

E. HINTZSCHE, Merseburg: Schnellbestimmung von Schwefel und Chlor in Industrielabotorien.

Es wird ein Sauerstoff-Aufschluß in einem neuartigen Quarzrohr verwendet. Die Verbrennungsgase werden in Perhydroxyl aufgefangen und Chlor wird darin potentiometrisch titriert, Sulfat kann titrimetrisch, nephelometrisch oder kolorimetrisch erfaßt werden. Gehalte von 80% bis 0,0003% können mit entsprechender Abänderung der Bedingungen bestimmt werden.

H. SANDER, Leipzig: Beobachtung von Sekundärstrukturänderungen mit Hilfe von Sorptionsisothermenreihen.

Die Auswertung von mit der Durchströmungsapparatur von Kubelka aufgenommenen Isothermen erlaubt eine Charakterisierung poröser Substanzen und darüber hinaus eine Beschreibung der Veränderungen, die durch verschiedenartige Beanspruchung im Mikroporensystem hervorgerufen werden. Thermische Alterungsversuche an Aktivtonerden und der Vorgang der Abscheidung von Hochpolymeren an Molybdänsäure-Tonerden-Kontakten wurden näher behandelt.

W. SPICHALE, Leipzig: Zur Bestimmung des mittleren Atomgewichtes von Seltenen-Gemischen in Gegenwart von Cer.

Durch Titration des „disponiblen Sauerstoffs“ mit Ammonium-eisen(II)-sulfat und KMnO_4 gegen Ferroin gelang es, den Gehalt an Cer(IV)-oxyd ausreichend genau zu bestimmen. Andere Bestimmungsmethoden konnten auf Grund gewisser spezifischer Reduktionseigenschaften des Hydroperoxyds angewendet werden.

K. BERNHARDT, Leipzig: Über eine neue Nachweisreaktion für Yttrium neben Seltenen Erden durch Fluoreszenz.

In alkoholischer Lösung tritt mit Chinizarin bei $\text{pH} 5$ eine orangefarbene Fluoreszenz auf; mittels der Analysenquarzlampe sind $6 \gamma \text{Y}/\text{ml}$ nachweisbar. In wässriger Lösung ist 1,4-Dioxyanthrachinon-2-sulfonsaures Kalium als Reagens geeignet. Die Messung der Fluoreszenzintensität gestattet auch quantitative Aussagen. Die Metalle der Seltenen Erden fluoreszieren unter gleichen Bedingungen nicht.

B. SAGORTSCHEV, Sofia: Eine neue Variante der Methode der inneren Elektrolyse.

Als Diaphragma wird eine Soxhlet-Extraktionshülse aus Cellulose, mit Kollodiumlösung getränkt und getrocknet, benutzt. Ein Luftstrom besorgt die Rührung. Verschiedene Anodenmetalle, auch Amalgame, können benutzt werden. Die Versuchsanordnung ist äußerst einfach und liefert genaue Ergebnisse, wie an der Cu-Bestimmung gezeigt wurde.

G. ACKERMANN, Dresden: Erfahrungen der Einführung der qualitativen Halbmikroanalyse im anorganisch-chemischen Praktikum.

Die neue Arbeitstechnik hat auch bei weniger geschickten Praktikanten nicht zu Schwierigkeiten geführt. Abgekürzte Trennungsgänge unter Verwendung von Spezialreagenzien würden zwar einen Zeitgewinn bringen, sind aber wenig geeignet, den Studenten mit allgemeinen Grundkenntnissen vertraut zu machen.

H. GRUNZE, Berlin: Die Fällbarkeit des Magnesiumammoniumphosphates in Gegenwart von Polyphosphat.

Die Fällung von Monophosphat mit äquivalenten und überschüssigen Mengen Magnesiamixtur in Abhängigkeit von der Polyphosphat-Menge (Graham'sches Salz) und der Verdünnung wurde untersucht. Es ergaben sich eindeutige Beziehungen zwischen diesen Variablen und der Gesamtmenge ausgefällten Phosphors. Alle Fällungen enthielten Polyphosphat. Bei Verwendung überschüssiger Magnesiamixtur konnte im Bodenkörper die ganze Reihe niedermolekularen Polyphosphate papierchromatographisch nachgewiesen werden. Sie entstehen durch Hydrolyse des mitgefallenen hochmolekularen Polyphosphates unter heterogenkatalytischem Einfluß der Mg^{2+} -Ionen der Lösung.

H. HOLZAPFEL, Leipzig: Bestimmung des Ammoniaks neben Hydroxylamin und Hyponitrit.

Das Verfahren von v. Knorre, bei welchem NH_3OH durch Cu^{2+} oxydiert und NH_2 dann wie üblich nach der Destillationsmethode bestimmt wird, erwies sich als unbrauchbar. In Hydroperoxyd wurde ein geeignetes Oxydationsmittel gefunden, das NH_3OH in alkalischer Lösung rasch oxydiert. Die Methode ist auch bei Anwesenheit von Hyponitrit anwendbar. [VB 714]

GDCh-Fachgruppe Lebensmittelchemie

Südwestdeutscher Arbeitskreis, 9. Tagung, Weinheim, am 6. Mai 1955

NEY, Metz: Arthur von Hübl als Chemiker und Physiker.

Arthur Freiherr von Hübl, am 20. März 1852 in Großwardein (Ungarn) geboren, studierte als Artillerie-Offizier besonders analytische Chemie und Photochemie. 1884 erschien in Dinglers Polytechnischem Journal seine Abhandlung: „Eine allgemein anwendbare Methode zur Untersuchung der Fette“ über die Jodzahl als Maß für den Gehalt eines Fettes an ungesättigten Fettsäuren, die noch heute vielfach gebräuchlich und in Frankreich die offizielle lebensmittelchemische Methode ist.

Später war v. Hübl vor allem auch auf dem Gebiet der photochemischen und optischen Forschung tätig. Neben vielen Aufsätzen und 24 Monographien erschien 1927 sein Werk „Die Lichtfilter“ in 3. Auflage. Nach Studien über die Platinotypie und die Erzeugung galvanoplastischer Druckplatten führte v. Hübl den Offsetdruck für die Massenerzeugung von Karten 1909 im Wiener Militärgeographischen Institut ein. Zu seinen erfolgreichsten Arbeiten zählen theoretische Forschungen über die Farbenseinsilisierung von Bromsilberplatten; sein Badeverfahren wird noch heute für wissenschaftliche Zwecke angewendet. Zusammen mit E. König schlug v. Hübl 1904 das Pinaverdol als Grünsensibilisator für Kollodium-Emulsionen vor. 1917 erfand er einen Farbenmeß- und Mischapparat. Von ihm stammt der Ausdruck „Absorptionsrelief“, welcher den Begriff der Extinktion veranschaulicht. Er starb am 7. April 1932 im 80. Lebensjahr.

H. KAISER, Stuttgart: Beitrag zum Nachweis von E 605-Vergiftungen.

Für den Nachweis von E 605 in biologischem Material reicht die Anwendung von nur einer Methode selten aus. Bei der Untersuchung von Mageninhalt wird dieser zunächst mit Alkohol oder Trichloressigsäure enteiweißt. Je nach der vorhandenen Menge E 605 zeigt er mit 15–30%iger Natronlauge unmittelbar oder nach dem Erwärmen die beständige gelbe Färbung des p-Nitrophenolats, welche auf Säurezusatz verschwindet; Gelbfärbung durch Verunreinigungen verblaßt von selbst. Mit benzolischer Lösung von Rhodamin geben E 605 und p-Nitrophenol nach Pfeil eine Rotfärbung, im UV-Licht eine orangefarbene Fluoreszenz. Der Lösungsvermittler von E 605 forte läßt sich durch

Unterschichten mit konz. Schwefelsäure nachweisen; an der Bebrührungzone entsteht ein blauer Ring. Nach einer papierchromatographischen Methode des Vortr. und Th. Haag kann man E 605, p-Nitrophenol und den Lösungsvermittler auf einem Chromatogramm gleichzeitig nachweisen. Störsubstanzen können auf dem Chromatogramm vor der Entwicklung verseift werden. Für die quantitative Bestimmung des E 605 im Mageninhalt wird dieses nach Averell und Norris mit Zink in salzsaurer Lösung zu p-Aminophenyl-diäthylmonothiophosphat reduziert, diaziotiert und mit N-1-Äthylendiamin-chlorhydrat zu einem charakteristisch rotvioletten Azofarbstoff gekuppelt (Erfassungsgrenze etwa 20γ). Störungen durch andere kupplungsfähige Stoffe aus Blut oder Fleisch können durch Benzol-Extraktion umgangen werden. Da aber weitere Stoffe bei Anwendung der Methode Azofarbstoffe ergeben können, ist eine Sicherung der Befunde erforderlich. Vorgeschlagen worden ist auch die Abtrennung des E 605 durch Wasserdampf. An chemischen Methoden ist der Nachweis als Indophenol- oder Indaminfarbstoff zu erwähnen. Bei der spektralen Bestimmung des E 605 müssen für das UV-Spektrum Störstoffe durch Differenzkurven berücksichtigt werden; der Nachweis im Ultrarot-Bereich gelang bisher nicht.

Als Ergänzung zu chemischen Nachweismethoden ist bei der Untersuchung von Blut die Bestimmung der Cholinesterase-Aktivität von Wert. Für den Nachweis des E 605 im Blut gibt es noch keine befriedigende chemische Methode. Pfeil und andere wiesen das p-Nitrophenol im Blut papierchromatographisch nach; eigene Versuche verliefen durch zu geringe Konzentration im Blut oder durch Veränderungen des E 605 im Leichenblut unbefriedigend¹). Der Nachweis des E 605 als vermeintliches S-Äthyl-Isomeres ist nicht möglich; hierbei handelt es sich vielmehr um ein im Leichenblut stets vorhandenes Abbauprodukt des Hämoglobins. Die Schnellmethode von Schwerd und Schmidt (Gelbfärbung mit Natronlauge) ist für forensische Zwecke zu unspezifisch. Eigene Versuche mit E 605-Leichenblut, p-Nitrophenol nach Extraktion als Indophenolblau zu bestimmen, schlugen fehl. Organmaterial allein wird zur chemischen Untersuchung sehr selten, z. B. bei Exhumierungen eingeliefert. Über das Schicksal

¹) Vgl. diese Ztschr. 65, 424 (1953).

des E 605 bei der Leichen-Fäulnis ist praktisch nichts bekannt. Möglicherweise wird das Nitrophenol reduziert, eine schwach positive Azofarbstoff-Reaktion nach Wasserdampfdestillation lässt hierauf schließen. Wird nicht im Magen eine tödliche Dosis E 605 gefunden, so lassen sich sichere Aussagen nicht machen. *Pfeil* und *Goldbach* wiesen in einigen Fällen p-Nitrophenol in Organ-Material papierchromatographisch nach. Vortr. kam nur bei frischen Leichenteilen zu dem gleichen Ergebnis. Nach Tierversuchen scheint für den Nachweis des E 605 Leber besonders geeignet zu sein. Nur sehr selten dürfte es möglich sein, das p-Nitrophenol aus dem Mageninhalt rein darzustellen und durch Schmelzpunkt und Mischschmelzpunkt zu identifizieren.

Urin ist zum Nachweis des E 605, besonders über Nitrophenol als Indophenolblau nach *v. Eicken*, vorzüglich geeignet²⁾. Störungen können durch Arzneimittel auftreten, die im Körper zu p-Aminophenol abgebaut werden, z.B. in Mengen bis 500 mg eingenommenen Phenacetin. Die in der Regel bei E 605-Vergiftungen beobachteten Krämpfe treten anscheinend in um so geringerem Ausmaße auf, je größere Mengen eingenommen wurden.

Aussprache:

EBach, Trier: Bei der Enteiweißung sind Temperaturen bis etwa 85 °C vorteilhaft, da dann nicht E 605 durch Farbreaktionen von Begleitstoffen vorgetäuscht wird. — *Vortr.*: Wichtig ist eine vorherige Wasserdampfdestillation; zum Extrahieren ist Äther häufig besser geeignet als Benzol. Es sind bereits über 40 Fremdstoffe bekannt, die beim Nachweis des p-Nitrophenols Täuschungen verursachen können. — *Bauer*, Speyer: Ruft E 605 im Magen Verätzungen hervor? — *Vortr.*: Nein — *Koch*, Geisenheim: Wie verhält sich das E 605 auf der Pflanze oder der Frucht? Bei eigenen Versuchen konnte p-Nitrophenol nicht nachgewiesen werden. — *Vortr.*: Das E 605 hat sich einige Zeit nach dem Spritzen verflüchtigt.

R. GRAU, Kulmbach: Bemerkungen zur Analyse von Fleisch und Fleischerzeugnissen.

Die Kulmbacher Schnellmethode zur Aschenbestimmung³⁾ in Porzellanschalen ist zur Bestimmung der Aschenzusammensetzung ungeeignet. Hierfür wird in Kulmbach eine neue Mikromethode benutzt, welche die Bestimmung von Calcium, Magnesium, Zink und Eisen neben Phosphat gestattet. Mit ausreichender Genauigkeit ($\pm 0,5\%$) wird im Kulmbach das Fett in Wurstwaren nach einem modifizierten Gerber-Verfahren (Produktenbutyrometer, 10 g Einwaage) ermittelt. Zur Kochsalzbestimmung empfiehlt es sich, das Kochsalz in einem Auszug mit heißem Wasser nach *Carrez*-Klärung nach *Mohr* zu titrieren. Zur Kochsalzbestimmung in gesalzenem Speck dient ein Schnellverfahren des *Vortr.*⁴⁾. Zum Nachweis von Nitrat neben Nitrit benutzt *Vortr.* eine von *Henny* modifizierte Xylenol-Methode, bei der das Xylenol durch das vorhandene Nitrat in Gegenwart von Schwefelsäure nitriert, das Nitrierungsprodukt mit Wasserdampf abgetrieben und anschließend als gelbfärbtes Alkalisalz kolorimetrisch bestimmt wird. Störungen durch Chloride dürfen zweckmäßig durch Anwendung von Anionenaustauschern beseitigt werden. Anwesendes Nitrit kann vorher zerstört oder zu Nitrat oxydiert werden. Zur Bestimmung des Nitrits selbst hat sich auch das Nitrin-Verfahren nach *Pfeiffer*⁵⁾ bewährt. Nach *Callow*⁶⁾ geht beim Räuchern Formaldehyd in Mengen bis 100 mg % in das Fleisch über. *Vortr.* fand in Rohwürsten bis zu 1,5 mg % Formaldehyd, der nach dem Verfahren von *Hutschenreuter*⁷⁾ bestimmt wird. Bei der Bestimmung der Benzoesäure nach *Mohler* in der Ausführungsform von *Riffart-Keller* kann der wäßrig-alkalische, das Benzoat enthaltende Auszug durch Verunreinigungen schwach verfärbt sein. Durch Parallelversuche mit und ohne Hydroxylamin kann die störende Fremdfärbung eliminiert werden. Zur Ermittlung kleiner Mengen schwefliger Säure durch Oxydation mit Jod und Fällung als Bariumsulfat muß der Niederschlag 24 h stehen bleiben. Bei der qualitativen Prüfung mit Kaliumjodatstärkepapier können Peroxyde schweflige Säure vortäuschen, wie an Mast-Rindfleischkonserven mit bei der Lagerung ansteigenden *Lea*-Zahlen gefunden wurde. Die Jodstärkefärbung durch Peroxyde ist nicht dunkelblau wie bei SO_3 , sondern intensiv violettblau. Daß der papierchromatographische Nachweis von Polyphosphaten bei Anwesenheit von Citraten versage, ist unzutreffend. Die bekannten chemischen Methoden zur Bindegewebsbestimmung sind für Routine-Analysen nicht geeignet. Die enzymatische Methode kann zur Ermittlung der Verdaulichkeit *in vitro* dienen. Zur Bestimmung des Paprikaanteiles in Gewürzmischungen kann der fettlösliche Farbstoff dienen, dessen Absorptions-Spektrum ein Maximum bei 460 μm hat. In Mettwürsten dürfte sich der Mindestgehalt an Paprika derart bestimmen lassen.

²⁾ Vgl. ebenda, 66, 551 [1954]. ³⁾ Z. Unters. Lebensmittel 84, 397 [1942].

⁴⁾ Fleischwirtschaft, 5, Heft 5 [1953].

⁵⁾ Münch. med. Wschr. 1950, 1315.

⁶⁾ E. H. Callow, Analyst 52, 391.

⁷⁾ Mitteilungsbl. GDCh - Fachgruppe Lebensmittelchemie 1953, 121-123.

Aussprache:

Lindemann, Mannheim: Wie sind die Aussichten chemischer Methoden zur Bestimmung von Schwarten und Bindegewebe, besonders des Verfahrens von *Lindner-Patschky*, zu beurteilen? — *Vortr.*: Meine enzymatische Methode ist nur zur Bestimmung rohen Bindegewebes geeignet; Schwarten in gekochten Würsten sind nicht mehr erfassbar, weil sie durch Pepsin-Salzsäure mitverdaut werden. Vielleicht ist eine neuere amerikanische auf der Bestimmung von Oxyprolin beruhende Methode zur Ermittlung des Schwartengehaltes brauchbar. Das Verfahren von *Lindner-Patschky* ist kaum geeignet, da seine Genauigkeit nur $\pm 25\%$ beträgt. — *Rossmann*, Wiesbaden: Bei Fleischpräserven entzieht sich ein Teil des Formaldehyds dem Nachweis, weil er offenbar an das Eiweiß gebunden wurde. — *Vortr.*: Der Formaldehyd dürfte zunächst zunächst locker gebunden sein, seine Erfassbarkeit aber von der Dauer der Einwirkung abhängen. — *Diemair*, Frankfurt: Die Bestimmungsmethode mit *Dimedon*⁸⁾ gestattet es, in imprägnierten Papieren g-Mengen von Formaldehyd zu bestimmen; hinzuweisen ist auch auf das Verfahren mit Chromotropsäure nach *Bremann*⁹⁾. — *Vortr.*: Die *Hutschenreuter*-Methode wurde lediglich zur Klärung der Spezialfrage angewendet, wie viel Formaldehyd beim Räuchern in das Fleisch übergeht. — *Lindemann*, Mannheim: Wie denkt die Bundesforschungsanstalt für Fleischwirtschaft über importierte Fleischkonserven wie dänisches „Luncheon meat“, welches als durch Stärkezusatz verfälschte, überdies wegen gleichzeitiger Behandlung mit Nitrit und Nitrat zu beanstandende Wurst anzusprechen war? — *Vortr.*: M. E. gelangen solche gesetzeswidrigen Erzeugnisse nach Deutschland, weil das Bundeswirtschaftsministerium ohne Informierung des Ernährungs- bzw. Inneministeriums Einfuhrgenehmigungen erteilt. — *Bohm*, Hanau: Mit dem butyrometrischen Schnellverfahren zur Fettbestimmung nach *Peltzer*¹⁰⁾ bei nur 1 g Einwaage werden auf ca. 1 % Fett genaue Ergebnisse erzielt, wenn das Wurstgut nur im Mixer gründlich homogenisiert wurde.

E. BOHM, Hanau: Über den höchstzulässigen Fettgehalt von Mettwürsten.

In der jüngeren Vergangenheit waren Mettwürste mit über 70 %, ja bis zu 86 % Fettgehalt zu beanstanden. Versuche zur Klärung der Frage wie hoch der Fettgehalt in handwerksgerecht hergestellten Würsten ansteigen kann, ergaben in guter Übereinstimmung zwischen drei Untersuchungsstellen für eine normale Mettwurst ($\frac{2}{3}$ Bauchlappen mit einem Gehalt von 10 % Wammen + $\frac{1}{3}$ Kuhfleisch) 41 % Fett, für eine fette Mettwurst ($\frac{1}{3}$ Wammen + $\frac{2}{3}$ mageres Kuhfleisch) vor dem Räuchern 50 % und nach dem Räuchern 52,5 % Fett. Hieraus folgt, daß eine normale Mettwurst niemals über 50 % Fett enthalten kann.

Aussprache:

Lindemann, Mannheim: 50 % Fett stellen die nach redlicher Handwerksübung äußerst zulässige Grenze für Mettwürste dar. Jedoch enthielt die Braunschweiger Streichmettwurst schon von jeher mehr als 50 % Fett. Man muß daher auch eine mehr als 50 % Fett enthaltende Mettwurst zulassen, für welche dann aber eben die Pflicht zur Kennzeichnung zu fordern ist. Als Höchstgrenze für den Fettgehalt solcher fetten Mettwurst dürften 70 % Fett zugesetzen sein.

W. KOETHER, Saarbrücken: Quantitative Bestimmung von Äthylvanillin in Gemischen mit Vanillin.

Vortr. gibt eine neue Methode auf der Grundlage des *Nernstischen* Verteilungssatzes an, welche die Bestimmung von Äthylvanillin neben Vanillin mit einer Genauigkeit von $+ 1,5$ bis $- 1,6\%$ (gravimetrisch) oder von $+ 2$ bis $- 4\%$ (titrimetrisch) gestattet. Im System 5 ml wassergesättigtes Chloroform und 100 ml Chloroform-gesättigtes Wasser hat der Verteilungsquotient — bei Mengen bis zu 200 mg Gemisch unabhängig von der Konzentration — für das Vanillin den Wert 1,5 und für das Äthylvanillin den Wert 6,5. Wird in einem Vanillinzucker Äthylvanillin neben Vanillin papierchromatographisch nachgewiesen, so extrahiert man 50 g Vanillinzucker mit 100 ml Pentan 4 h im Durchfluß bei 50-55 °C. Das Pentan wird abdestilliert und der Rückstand mit 2 mal 3 ml Chloroform in ein Porzellanschälchen übergeführt. Nach dem freiwilligen Verdampfen des Chloroforms wägt man 200 mg des Rückstandes in einen mit 100 ml Chloroform-gesättigtem Wasser gefüllten Schütteltrichter ein, dessen Inneres mit Flußsäure blankgezärtzt wurde, pipettiert 5 ml Chloroform hinzu, schüttelt 120 mal und läßt etwa 5 min. absitzen. Dann läßt man die Chloroform-Phase quantitativ in einen zweiten Trichter ab und wiederholt hier sowie in einem dritten Trichter das Ausschütteln. Aus diesem überführt man die Lösung entweder zur gravimetrischen Bestimmung in ein Wägeschälchen oder zur Titration in ein Gefäß mit 50 ml neutralisiertem Alkohol. Bei Anwendung von 200 mg Gemisch ergeben sich gravimetrisch:

$$\% \text{ Äthylvanillin} = 1,15 \cdot (\text{mg Auswaage} - 43,2)$$

und titrimetrisch:

$$\% \text{ Äthylvanillin} = 20 \cdot (\text{ml n/10 Lauge} - 2,5).$$

⁸⁾ Chem. Zbl. 1931, I, 1487; 1934, I, 424.

⁹⁾ E. Bremann, Z. Unters. Lebensmittel 93, 1-7 [1951].

¹⁰⁾ Peltzer, ebenda, 72, 412 [1936].

P. BOEHRINGER, Neustadt/Weinstr.: Papierchromatographischer Nachweis der Bildung kleiner Mengen Milchsäure bei der alkoholischen Gärung und Schätzung kleiner Äpfelsäure-Mengen auf papierchromatographischem Wege.

Zu Beginn der Vergärung von Traubenmost steigt dessen Säuregehalt zunächst etwas an, um dann aber wieder abzusinken. Es war noch nicht sicher erwiesen, ob auch kleinere Mengen Milchsäure entstehen. Womöglich wird bei der Milchsäure-Bestimmung nach Koch und Breithauer das während der Gärung gebildete 2,3-Butylenglykol mitbestimmt. Vortr. fand nun, daß das Butylenglykol durch 1½-stündige Behandlung mit Wasserdampf entfernt werden kann. Milchsäure-Bestimmungen bei gärendem Most und bei Wein vor und nach der Wasserdampfbehandlung zeigten, daß stets der erhaltene Wert nach der Wasserdampfbehandlung abgenommen hatte. Setzte man den Proben vor der Untersuchung Butylenglykol zu, so war der (scheinbare) Milchsäure-Gehalt vor der Wasserdampfbehandlung erheblich größer, nach der Wasserdampfbehandlung praktisch ebenso hoch wie bei der ebenso behandelten Probe ohne Butylenglykol-Zusatz. Somit täuscht bei dieser Bestimmungsmethode das Butylenglykol tatsächlich höhere Mengen Milchsäure vor. Trotzdem dürften sich kleine Mengen Milchsäure während der alkoholischen Gärung bilden; denn bei dem gärenden Most wurden auch nach vorheriger Entfernung des Butylenglykols mittels Wasserdampf noch 300–700 mg/l Milchsäure gefunden. Zur Papierchromatographie nach E. Becker¹¹⁾ wurden, um Milchsäure-Verluste zu vermeiden, die Moste bzw. Weine nur filtriert; Laufzeit 31 h; Laufmittel Butanol/Benzylalkohol/Ameisensäure (85% ig)/Wasser im Verhältnis 7:7:1:2; Entwickler Bromkresolgrün. In ungegorenem Traubenmost war keine Milchsäure nachzuweisen. In angegorenem Most jedoch war Milchsäure einwandfrei nachweisbar, ohne daß sich ihre Menge gegen Ende der Gärung wesentlich erhöht hätte. Zwischen der Äpfelsäure und der Milchsäure trat im Chromatogramm der einfache bzw. Doppelfleck einer unbekannten Säure auf.

Im unteren Teil der Most-Chromatogramme sind dem Weinsäure-Fleck mit diesem verlaufende Flecke, vermutlich von Kalium-, Natrium- und Calciumsalzen (Weinstein), vorgelagert. Durch eine Vorbehandlung der Moste mit dem Kationenaustauscher Amberlite I. R. 120 gelang es, diesen Weinstein-Weinsäure-Fleck aufzutrennen. Der damit auf dem Chromatogramm mit einem niedrigsten R_f-Wert zutagegetretene Fleck kommt wahrscheinlich der Galacturonsäure zu, deren Anwesenheit im Wein kürzlich durch Retentions-Analyse von K. Hennig und S. M. Flüchtig nachgewiesen wurde¹²⁾. Es ist möglich, aus der Größe der Äpfelsäure-Flecken auf den Papierchromatogrammen den Äpfelsäure-Gehalt eines Mostes zu schätzen.

F. W. MÜLLER, Augustenberg: Erfahrungen bei der Blei-Bestimmung in Wein und Traubenmost.

Die Bleibestimmung in Wein mittels der Dithizon-Methode in der Ausführung des Vortr.¹³⁾ zeigte, daß die zugelassene Höchstgrenze von 0,35 mg/l von deutschen Weinen kaum je überschritten wird. Ausfallmuster roter französischer Traubensäumost ergaben gelegentlich Blei-Gehalte bis zu 6 mg/l. Noch bedenklicher ist, daß auf Grund der Analyse von Ausfallmustern mit tragbarem Blei-Gehalt nach Deutschland eingeführte Süßmoste dann doch zu viel Blei enthielten. Zur Bestimmung sollten bei einem normalen Blei-Gehalt von etwa 0,1–0,4 mg/l möglichst 50 ml Wein oder Saft angewandt werden. Sind die Bleigehalte höher, so geht man zweckmäßig bis zu 5 ml Ausgangsmenge herunter. Diese wird zweckmäßig in Platinschalen verascht; das Platin wird hierbei nicht angegriffen. Durch Eindampfen mittels Oberflächenstrahler gelingt es, auch zuckerrische Säfte – diese zweckmäßig in zwei Portionen zu je 25 ml hintereinander – zu verkohlen, ohne daß der Inhalt der Schale über deren Rand kriecht. Man verascht im Muffelofen bei ca. 500 °C. Ist diese Asche nicht gleich völlig kohlefrei, so befeuchtet man sie lediglich mit etwas Blei-freiem Wasser, dampft unter dem Strahler ein und verascht im Muffelofen zu Ende. Auf Blei-freiheit des Laboratoriumsraumes ist zu achten. Unbedingt erforderlich ist eine Reinigung der gewöhnlichen analytischen Reagenzien. Kaliumcyanid muß in 40%iger Lösung mehrfach mit Dithizon-Chloroform ausgeschüttelt werden, ebenso Ammoniumcitrat in schwach ammoniakalischer Lösung. Salzsäure wird aus Jenaer Glas destilliert, Ammoniak durch hypothermische Destillation

¹¹⁾ Z. Unters. Lebensmittel 98, 249 [1954].

¹²⁾ Weinwissenschaft 8, 121 [1954].

¹³⁾ H. Kreuzdorn u. F. W. Müller, Dtsch. Weinzeitung 1954, 484.

gereinigt. Zur Aufbewahrung verwendet man Flaschen aus Jenaer Glas oder aus Polyäthylen. Die saure Aschenlösung wird unter Verwendung von Bromthymolblau als Indikator neutralisiert. Da Dithizon mit Fe³⁺ Färbungen ergibt, wird Eisen vorzeitig reduziert, zweckmäßig mit Ascorbinsäure.

Aussprache:

Koch, Gelsenheim: In Frankreich gibt es Traubensaft der Kategorie A (höchstens 5 mg/l Kupfer und 1,6 mg/l Blei) und der Kategorie B (höchstens 10 mg/l Kupfer und 1,6 mg/l Blei). Höchstwerte für den Eisen-Gehalt sind nicht angegeben. 1953 fand ich jedoch bei französischen Traubensaften höhere Werte. Ende November 1954 wurden sogar Blei-Gehalte bis zu 13 mg/l gefunden. Nach deutschen Beschwerden wurden seit Dezember 1954 nur noch Blei-Gehalte bis zu 1 mg/l gefunden. 1954 wurde deutscherseits für importierte Traubensaft ein Höchstgehalt von 1 mg/l Blei für zulässig erklärt. Es wird vorgeschlagen, zukünftig nur ganze Milligramm-Werte anzugeben und den Grenzwert für den Blei-Gehalt des Traubensaftes auf 2 mg/l festzusetzen. Es ist nicht tragbar, daß Säfte mit bis zu 60 mg/l Eisen, über 20 mg/l Kupfer und den genannten hohen Blei-Gehalten bei uns in den Verkehr kommen. – Strohecker, Gelsenkirchen: Wir fanden in spanischen und holländischen Trauben Blei in der Größenordnung von 500 γ/100 g. – Müller, Augustenberg: Nach Literaturangaben enthalten ungespritzte Trauben etwa 100 γ Blei je kg. Im übrigen ist die Maximalgrenze von 0,35 mg/l Blei für deutsche Weine kaum mehr aktuell, da hier Blei-haltige Spritzmittel nicht mehr angewendet werden und Blei in dieser Menge im Wein auch nicht gefunden wird. Aber selbst für ausländische Weine sollte eine niedrigere Grenzzahl gültig sein, da bei der Vergärung des Mostes Blei gebunden wird und im wesentlichen in Hefe und Trub übergehen dürfte. – Lindemann, Mannheim: zweifelt an der Berechtigung des vorgeschlagenen Maximalwertes von 2 mg/l Blei für Traubensaft. Zumindes sollte die bei uns für Wein gezogene Höchstgrenze von 0,35 mg/l auch bei Traubensaft verlangt werden. – Strohecker, Gelsenkirchen: stimmt dem zu; beim Trinkwasser werden ebenfalls nur 0,1 bzw. 0,3 mg/l als tragbar angesehen¹⁴⁾. Koch, Gelsenheim: Im deutschen Obstbau wird leider immer noch Blei-Arsen als Spritzmittel verwendet. In aus solchem Obst hergestellten Säften habe ich 2 mg/l Blei gefunden. In USA besteht die Vorschrift, Tafelobst mit verd. Salzsäure abzuwaschen. Beim Obstgenuss könnten Blei und Arsen vorhanden sein.

F. LAMPRECHT, Ingelheim: Aktuelle Probleme der Brotherstellung.

Die schlechte Backfähigkeit von Auswuchsmehlen beruht auf deren hohem Fermentgehalt. Besonders bei Roggennmehlen mit Auswuchs wirkt sich der hohe Diastase-Gehalt verhängnisvoll aus, indem die Fermente innerhalb der ersten 20 min. des Backvorgangs aus der Stärke wasserlösliche Dextrine und Maltose bilden, so daß sich keine normale Brotkrume ausbilden kann. Im Extremfall entsteht statt der Krume eine kleistrige Masse. Erst bei 70 °C werden die diastatischen Fermente unwirksam. α-Amylase hat ihr Wirkungsoptimum bei 25 °C bei pH etwa 4,5, bei 70 °C bei pH etwa 6. Der einzige Weg zur Herstellung eines einwandfreien Brotes ist daher eine stärkere Säuerung. Um die Backzeit möglichst abzukürzen, sollen aus Auswuchsmehlen möglichst kleine Brotlaibe gebacken werden. Die Sauerstellung des Teiges auf etwa 4,5 erreicht man einmal durch die Sauerteigführung, außerdem aber durch Zusatz besonderer Teigsäuerungsmittel. Bei Weizen mit Auswuchsschäden machen sich vor allem proteolytische Enzyme unangenehm bemerkbar, welche den Kleber angreifen. Auch dem kann man durch Mitverwendung von Teigsäuerungsmittel abhelfen; allerdings schmeckt das Brot etwas säuerlich und neigt zum Reißen. In der Regel brauchen bei Weizen Teigsäuerungsmittel nicht mitverwendet zu werden, wenn man eine ausreichende Menge auswuchsfreien Auslandsweizen mitvermählt. Der deutsche Getreidehandel begnügt sich z. Zt. damit, den Auswuchs durch die Menge des Auswuchsbesatzes zu messen. Als wissenschaftlich einwandfreie Verfahren gibt es die Amylogramm-Verkleisterungskurve mit dem Brabender-Amylographen, ferner die Bestimmung des Rot- und Gelbzeitwertes nach Ritter¹⁵⁾ schließlich die Bestimmung des Maltose-Gehaltes. [VB 701]

¹⁴⁾ Inzwischen hat sich das Bundesgesundheitsamt auf Anfrage der Badischen Staatlichen Landwirtschaftlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Augustenberg zur Frage des für Traubensaft zulässigen Blei-Gehaltes unter III C 1 – 2445/55 am 4. 6. 1955 geäußert: „Da Traubensaft als ein besonders „naturnahes“ Lebensmittel zu gelten hat, sollte er tunlichst kein Blei enthalten. Eine gesetzliche Bestimmung über den Blei-Gehalt in Traubensaften und Weinen gibt es nicht. Im Handbuch der Lebensmittelchemie Bd. VII wird ein Rundschreiben des Reichsministers des Innern vom 14. 6. 1928 erwähnt, wonach im Wein Mengen von nicht mehr als 0,35 mg Pb/l unbeanstandet bleiben sollen. Offenbar ist aber dieses Rundschreiben seinerzeit nicht veröffentlicht worden. Im Trinkwasser gilt 0,1 mg Pb/l als gesundheitlich unbedenklich, doch wird auch ein Gehalt bis 0,3 mg Pb/l noch geduldet. Für Traubensaft könnte daher bis zu einer etwaigen Regelung 0,3 mg Pb/l vorläufig geduldet werden“.

¹⁵⁾ Z. ges. Getreidewes. 7942, 20–26.

3. Internationaler Brotkongreß

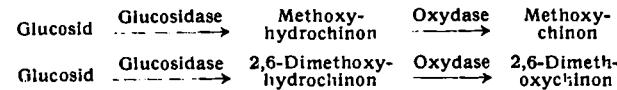
Hamburg, 31. Mai bis 8. Juni 1955

1927 wurde in Prag der 1. Brotkongreß veranstaltet, der zweite fand 1932 in Rom statt. Nach 23jähriger Unterbrechung veranstaltete die Arbeitsgemeinschaft Getreideforschung, Detmold, mit Unterstützung des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten nun in Hamburg den 3. Internationalen Brotkongreß. An der Tagung nahmen über 1500 Personen aus 33 Nationen teil. Das Programm sah 79 Fachvorträge aus allen Zweigen der Getreideverarbeitung vor.

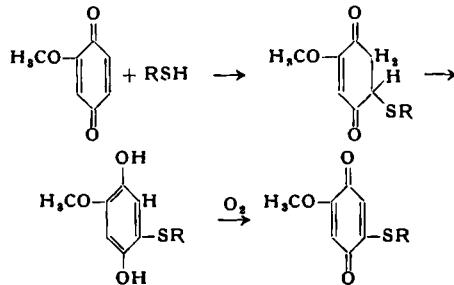
Aus den Vorträgen:

H. L. BUNGENBERG de JONG, Utrecht/Holland: *Glucoside und ihre Bedeutung im Weizenkeim*.

Durch Isolierung und Synthese gelang der Nachweis eines Glucosides im Weizenkeim, dessen Zuckeranteil von Glucose gebildet wird, während das Aglucon aus Monomethyl-hydrochinon besteht. Daneben existiert wahrscheinlich noch ein zweites Glucosid mit einem Aglucon aus 2,6-Dimethoxy-hydrochinon. Die Aglucone Monomethylhydrochinon und 2,6-Dimethoxy-hydrochinon sind physiologisch außerordentlich aktiv; sie zeigen eine ausgeprägte bakteriostatische Wirkung. Die Glucoside erleiden also folgende Veränderung im Keim:



Die beiden Chinone haben eine mehr oder weniger ausgeprägte Oxydationswirkung auf SH-Verbindungen. Sie können ein bestehendes $\text{SH} \rightleftharpoons \text{S-S}$ -Gleichgewicht reversibel ändern, wobei eine Reduktion des Chinons in das entspr. Hydrochinon eintritt. Methoxychinon zeigt außerdem folgende irreversible Reaktion:



Über die physiologische Bedeutung der Glucoside in der Pflanze bestehen zwei Theorien: 1.) Bindung und Inaktivierung toxischer Stoffe; 2.) Bildung von Bakteriziden bei Verletzung der Pflanze. Vortr. vermutet eine weitere mögliche Funktion der Glucoside im Weizenkeim, derzufolge sie während des Keimprozesses verhüten, daß aktive, hydrolysierende Enzyme in den Keim eindringen.

P. MALTHA, Deventer/Holland: *Weitere Untersuchungen über die Verbesserung der Backfähigkeit durch Ascorbinsäure*.

Jørgensen entdeckte 1935, daß L-Ascorbinsäure ein ebenso wirksames Backverbesserungsmittel wie Kaliumbromat ist. Drei Jahre später fanden Melville und Shattock die noch bessere Wirkung der Dehydro-L-ascorbinsäure. Vortr. ist zu dem Ergebnis gekommen, daß während des Teigärprozesses teilweise Oxydation der Ascorbinsäure zu Dehydro-ascorbinsäure stattfindet, so daß auch bei Zugabe von Ascorbinsäure zum Teig nur der Dehydro-Verbindung die backverbessernde Wirkung zukommt.

Dehydro-ascorbinsäure ist eine labile Substanz. Durch Zugabe von Glucose-Oxydase neben Ascorbinsäure zum Teig gelingt es, die backverbessernde Wirkung der Ascorbinsäure erheblich zu steigern. Vortr. nimmt an, daß Glucose-Oxydase nicht unmittelbar die Oxydation von Ascorbinsäure bewirkt, sondern daß die beschleunigte Umsetzung von Ascorbinsäure in Dehydro-ascorbinsäure im Teig eine Folge der Bildung von H_2O_2 ist, das bei der Umwandlung der im Teig präexistierenden Glucose in Gluconäure unter dem Einfluß der Glucose-Oxydase frei wird. Das sozusagen im status nascendi einwirkende H_2O_2 hat eine stärkere Wirkung als etwa bei Beginn der Teigbereitung zugesetztes H_2O_2 .

Die gleiche Wirkung, die L-Ascorbinsäure + Glucose-Oxydase besitzen, wo ist das System Reduktinsäure + Glucose-Oxydase auf.

G. JONGH und **H. M. B. HINTZER**, Wageningen/Holland: *Ergebnisse neuerer Untersuchungen über das Schicksal der Kohlenhydrate im Teig mittels Papierchromatographie*.

Als Untersuchungsmaterial dienten die mit 80 proz. Äthylalkohol während der Teigbereitung aus dem Teig extrahierbaren Kohlenhydrate. Der Extrakt wurde zunächst geklärt und dann

im Vakuum eingeengt, dann folgte die Papierchromatographie. Zur quantitativen Analyse wurden die Komponenten aus dem Papier mit Wasser gelöst und kolorimetriert. Neben Saccharose, Maltose, Fructose und Glucose ließen sich einige nicht-identifizierbare Substanzen nachweisen, die nach der Hydrolyse Glucose und überwiegend Fructose ergaben. Da „Trifuctosan“ oder „Lävovisin“ die gleichen Abbauprodukte ergeben, sind die im Chromatogramm nicht identifizierbaren Substanzen wahrscheinlich mit ihnen identisch. Während in ruhenden Teigen ohne Hefezusatz die Maltose-Zunahme bei 30 °C relativ gering ist, steigt im Verlauf der Teigbereitung der Maltose-Gehalt stark an. Glucose und Fructose werden von der Bäckerhefe vergoren. Die Vergärung der Maltose beginnt nicht vor dem fast vollständigen Abbau der Fructose.

A DOLF SCHULZ, Detmold: *Untersuchungen über das Salz-Hefe-Verfahren*.

Eine Erhöhung der Gärtoleranz ist, besonders auch im Hinblick auf die kontinuierliche Teigführung, sehr wünschenswert. Dieses Ziel kann weitgehend erreicht werden, wenn statt der Hefezugabe eine Salz-Hefe-Mischung verwendet wird. Vortr. ist zu folgenden Ergebnissen gekommen: Verreibt man Salz und Hefe miteinander, so tritt infolge Osmose eine Verflüssigung ein. Die Stärke der Verflüssigung hängt nicht von der Abstehzeit des Salz-Hefe-Gemisches ab. Die mit Salz behandelten Hefen bleiben teilweise lebensfähig, so daß man den Vorgang als Zytorrhysen und Plasmolyse der Hefen bezeichnen kann. Bei gleicher Salzkonzentration ergeben das Salz-Hefe-Verfahren und die normale Teigführung gleiche Triebleistungen, wenn die gesamte Kohlendioxyd-Bildung erfaßt wird. Es werden auch keine wesentlichen Unterschiede in der Gärleistung erreicht, wenn man die Hefe direkt mit Salz verreibt oder in Salzwasser auflöst. Geringe Abweichungen in der Gärkraft des Salz-Hefe-Gemisches hängen von dem Verhältnis von Salz zu Wasser ab. Man beobachtet wesentliche Unterschiede in der Gärkraft, wenn man nur die im Teig zurückgehaltene CO_2 -Bildung berücksichtigt. Das Salz-Hefe-Verfahren führt demnach zu verzögterer Teigreife und einer verlängerten Gärtoleranz, so daß Gashaltevermögen und Teigplastizität davon beeinflußt werden.

W. LINTZEL, Krefeld: *Die gesundheitliche Bedeutung der Glutaminsäure in den Proteinen der Nahrungsmittel aus Getreide*.

Getreideeiweiß ist besonders reich an Glutaminsäure (bis zu 40%). Beobachtungen ergaben, daß vermehrte Zufuhr von Glutaminsäure die Leistungsfähigkeit steigert. Untersuchungen des Vortr. ergaben, daß Glutaminsäure den endogenen Eiweißumsatz bei eiweißfreier Ernährung beim Menschen erheblich herabsetzt, wie z. B. auch Gelatine und Zein. Der Minimumbedarf an Nahrungseiweiß wird durch Zugabe von Glutaminsäure wesentlich verringert. So erklärt sich, daß viele Bevölkerungsgruppen der Welt mit Getreide- und Kartoffelnahrung eiweißarm leben können. Auf dem Gebiet des Glutamat-Geschmackes beobachtete der Vortr.: Bei eiweißfreier Stärkezucker-Kost tritt nach wenigen Tagen ein außerordentlich starker Widerwill auf, der schlagartig überwunden werden kann, wenn 15 g Glutaminsäure über den Tag verteilt eingenommen wurden. Vortr. deutet diesen Befund als Folge einer Ammoniak-Entgiftung der Gehirnnervenzellen und des Eingreifens in den Citronensäure-Cyclus.

M. ROHRLICH, Berlin: *Einfluß der Trocknung des Weizens auf Fermentaktivität und Klebereiweiß*.

Ziel der Untersuchungen war die Verfolgung der Veränderungen bei Fermenten und beim Endospermeiweiß bei steigenden Temperaturen zwischen 40 und 100 °C. Untersucht wurde ein deutscher Weizenweizen; die Trocknungszeit betrug 1 Stunde. Ermittelt wurden die Aktivitäten der Fermente Katalase, Proteinase und β -Amylase, ferner wurden die Wertmerkmale des Klebers bestimmt.

Bis zu 65 °C wird die Aktivität der Katalase wenig beeinflußt, sinkt dann allerdings schnell ab, um bei 100 °C nur 30% ihres Anfangswertes zu besitzen. Ähnlich verhält sich die Keimfähigkeit des getrockneten Getreides. Die Proteinase besitzt bei 100 °C auch nur noch etwa 30% ihrer Aktivität, die Abnahmekurve weist jedoch bei 65 °C keinen Knick auf, sondern verläuft kontinuierlich. Etwas weniger wird die β -Amylase gehemmt; sie besitzt bei 100 °C noch rund 40% ihrer Aktivität.

Die auswaschbare Feuchtklebermenge nimmt zwar von 80 °C ab, doch der Eiweißtrockensubstanzgehalt weist demgegenüber nur geringe Veränderungen auf. Vortr. nimmt an, daß weniger die Klebermenge als vielmehr die Hydrationsfähigkeit des Endospermeiweißes verändert wird. Diese Vermutung wird durch die Verschiebung des in $\text{L}-\text{Eissigsäure}$ löslichen Anteiles des Mehleiwes bestärkt. Bis zu 65 °C steigt der Anteil an löslichem Endospermeiweiß um etwa 5% an und fällt dann bis 100 °C um etwa 19% ab.

Die üblichen analytischen Werte reichen bei Fetten nicht aus, um ein zuverlässiges Urteil über das Lagerverhalten zu gewinnen. Mit diesen Untersuchungen erfaßt man nur den „aktuellen“ Zustand, erhält aber keine sichere Aussage über das künftige Verhalten. Vortr. schlagen daher vor, eine „dynamische Arbeitsweise“ anzuwenden, deren Ziel es ist, die Tendenz des Lagerverhaltens in den ursächlichen Faktoren zu erfassen. Dabei kommt es darauf an, den sich innerhalb von Wochen oder Monaten abspielenden Vorgang des Verderbens der Fette auf eine für die Beurteilung tragbar kurze Zeit zusammen zu drängen. Bei Temperaturerhöhung oder UV-Bestrahlung entfernt man sich zu weit von den natürlichen Bedingungen der Vorratshaltung. Folgendes Verfahren führte jedoch zu guten Resultaten:

Das zu charakterisierende Fett (1–1,5 mg) wird in Aceton gelöst auf Eisen-freies homogenes Filterpapier aufgetragen. Nach Verdunsten des Acetons weist die Fettfläche $4\text{--}5\text{ cm}^2$ auf. Da beiderseitiger Luftzutritt möglich ist, tritt die Autoxydation bei gewöhnlicher Temperatur rasch ein. Für die Verderbsanfälligkeit des zu testenden Fettes ist der Anstieg der Peroxyd-Zahl charakteristisch. Sie lässt sich durch Besprühen mit einem besonderen Eisen-(II)-sulfat-Ammoniumrhodanid-Reagenz nahezu quantitativ ermitteln.

Zur raschen Ermittlung der Peroxyd-Zahl von Fetten zur Beurteilung der Autoxydationsbereitschaft, zur Bewertung der Wirkung von Pro- und Antioxydantien und zur Beurteilung des Einflusses von Erhitzung auf das spätere Verhalten des Fettes hat sich das Verfahren sehr bewährt.

G. N. IRVINE und J. A. ANDERSON, Winnipeg/Kanada:
Einfluß der Lipoxydase-Aktivität auf die Verarbeitungseigenschaften von Durum-Weizen

Makkaroni von guter Farbe lassen sich nur aus Grießen mit ausreichendem Gehalt an gelben Pigmenten herstellen. Es gibt zwar eine Reihe von Durum-Varietäten, die hinsichtlich der Farbe gut aussehende Grieße liefern, die daraus hergestellten Teigwaren sind jedoch in ihrem Aussehen unbefriedigend. Vortr. fand:

1. Die Farbstoffe im Grieß werden durch Lipoxydase oxydativ zerstört.

2. Die Lipoxydase-Aktivität hängt in starkem Maße von der Weizensorte ab; Anbaubedingungen haben nur einen geringen Einfluß. Untersuchungen über Grießfarbe, Lipoxydase-Aktivität und Farbe der aus dem Grieß hergestellten Makaroni ergaben eine Relation zwischen diesen drei Größen. Auf Grund der Bestimmung der Lipoxydase-Aktivität mit Hilfe der Warburg-Apparatur und der Grießfarbe mit einem Reflexions-Spektral-photometer läßt sich eine zuverlässige Voraussage über die zu erwartende Makaronifarbe machen. Diese Methode hat sich in den Grießmühlen zur Kontrolle der Mehlmischungen und in der Weizenzüchtung bewährt.

W. F. GEDDES und L. S. CUENDET, St. Paul/USA: Neue Untersuchungen über Getreidelagerung.

Die bei der Lagerung der Ernte auftretenden Schäden (Abnahme der Keimfähigkeit, Zunahme der Keimschäden, Anstieg des Fett-säuregehaltes und Nachlassen der Backqualität) sind eine Folge des Befalles mit *Aspergillus*- und *Penicillium*-Arten. Selbst bei Wassergehalten von nur 13-14% tritt bei starkem Pilzbefall Verderben ein. Allem Anschein nach bedingen die pilzlichen Enzyme die allmähliche Hydrolyse der Eiweiße, Lipoide und komplexen Zucker. Durch Reaktion löslicher Stickstoff-haltiger Verbindungen mit einfachen Zuckern entstehen die dunkel gefärbten Substanzen des Embryos (nichtenzymatische Bräunungsreaktion vom *Maillard*-Typ).

Zelfreie Wasserextrakte von Weizen, der stark mit gewissen Pilzspezies befallen ist, hemmen die Keimung gesunden Weizens. Der keimungshemmende Faktor des *Aspergillus flavus* ist eine dialysierbare, reduzierende Säure, die sich als verhältnismäßig stabil gegenüber Temperatureinflüssen und pH-Änderungen erwies. Die Hemmung des Pilzwachstums läuft der Verringerung des Sauerstoff-Gehaltes parallel. Ein beträchtliches Wachstum zeigt sich auf dem Weizen noch dann, wenn nur etwa 4% Sauerstoff in der Zwischenkornatmosphäre anwesend sind. Zunehmender CO_2 -Gehalt einer Atmosphäre, die 21% Sauerstoff enthält, bedingt eine sehr plötzliche und deutliche Hemmung des Pilzwachstums, wenn die CO_2 -Konzentration 12% übersteigt.

Gründungsversammlung der Deutschen Pharma- zeutischen Gesellschaft in der DDR

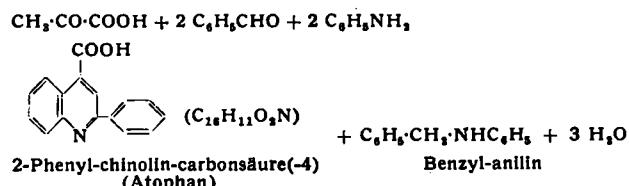
Am 20. und 21. Mai 1955 in Leipzig

Aus den Vorträgen:

TH. BOEHM, Leipzig: Über die Döbnersche Atophan-Synthese.

Nach Döbner verläuft die Atophan-Synthese nach der Gleichung:

$$C_6H_5NH_2 + C_6H_5CHO + CH_3CO\cdot COOH = C_{14}H_{11}O_N + 2 H_2O + H_2$$
,
je nach den Reaktionsbedingungen können jedoch auch andere Stoffe sich bilden (z. B. Pyrrolidin-Derivate). Unter Berücksichtigung der Arbeiten von Borsche, Simon und Mauguin, Ciusa, Carrara, Bodforss u. a. kommt Votr. zu der Auffassung, daß ein intermediär gebildetes Dihydro-atophan und dessen immer wieder diskutierte Disproportionierung in Atophan und Tetrahydro-atophan zu Unrecht angenommen wird. Der Döbnerschen Atophan-Synthese liegt die nachstehende Umsatzgleichung zugrunde:



K. WINTERFELD, Bonn: *Synthesen in der Reihe der Chinolizidin-Abkömmlinge.*

Das Ringsystem des Chinolizidins erscheint in vielen pharmakologisch wie chemisch interessanten Alkaloiden. (Lupinin, Sparstein, Lupanin, Aphyllin, Oxylupanin, Cytisin, Anagyrin, Berbin, Capaurin, Corydalin, Yohimbin, Palustin, Palustridin). Der Ringschluß zum Chinolizidin und die Synthese von Chinolizidin-Abkömmlingen ist möglich:

- 1.) Aus endständig Halogen-substituierten Kohlenwasserstoffen, die mittelständig eine Amino-Gruppe tragen.
 - 2.) Aus einer Pyridin-(Piperidin)-Verbindung mit α -ständiger Seitenkette und geeigneten Substituenten in ω -Stellung.
 - 3.) Durch innere Esterkondensation nach *Dieckmann*, ausgehend von einem in α -Stellung und auch am Stickstoff geeignet substituierten Pyridin-Derivate.
 - 4.) Ringschluß durch Verwirklichung einer C-C- und einer N-C-Verknüpfung aus einem α -substituierten Pyridin mit einer zwei funktionelle Gruppen tragenden Komponente.
 - 5.) Durch Umsatz eines über das „Diazoketon“ erhaltenen α -Pyridylketons nach *Grignard* mit einem geeigneten Halogenalkyläther und Ringschluß.
 - 6.) Aus Vinylpyridin durch Umsetzung mit reaktionsfähigen Methyl-Gruppen nach dem Mechanismus der *Michael-Addition* und anschließenden Ringschluß.

Die Synthese von Chinolizidin-Derivaten mit Substituenten in 2-Stellung ist in gleicher Weise wie die Synthese des 2-Lupinins möglich.

SCHTSCHUKINA, Moskau: *Arzneimittel der Sowjetunion.*

In Rußland gab es bis 1918 fast keine chemisch-pharmazeutische oder andere chemische Industrie. 1949 war die Höhe der Vorkriegsproduktion in der UDSSR bereits um das Dreifache übertroffen. Seitdem wurden in der Erzeugung von chemisch-pharmazeutischen Präparaten, Antibiotica und synthetischen Arzneimitteln, medizinischen Apparaten und medizinischem Glas weitere Fortschritte erzielt. — Die Forschungsarbeiten I. N. Nasarows führten zur Entwicklung des schmerzstillenden, dem Dolantin und Nisentil verwandten Morphin-ähnlich wirkenden Promedols. Ebenso wurde das Tuberkulosemittel Ftivasaki aus der Isonicotinsäure-Gruppe entwickelt. Antibiotica, viele Vitamine, Hormone und Herzglykoside werden in ausreichender Menge hergestellt, von den Alkaloiden werden u. a. Pilocarpin, Emetin und Tubocurarine synthetisch gewonnen.

D. STEHWIEN, Greifswald: Über einige Ringschlußreaktionen ausgehend von Amino-pyridinen.

Während 2-Aminopyridin infolge Tautomerie der Amino-Gruppe keinen weiteren Pyridin-Ring anellieren kann, sind mit substituierten 2-Aminopyridinen Ringannellierungen möglich, wobei die Stellung und Art des Substituenten einen deutlichen Einfluß auf den Verlauf der Reaktion ausübt. Elektronen-spendende Substituenten in 6-Stellung ermöglichen Ringschlüsse