

frischen Stärkesirupen vorkommt. Bei der Lagerung von Stärkesirupen im Licht wird dieses zersetzt, gleichzeitig tritt dabei eine mehr oder weniger deutliche Gelbfärbung auf. Kupfer-Ionen und UV-Bestrahlung beschleunigen die Reaktion. Sie wird bei längerer Lagerung durch eine Maillard-Reaktion überlagert. Auf diese hat das Licht keinen Einfluß. Die Stärke der Vergilbung hängt hier in erster Linie vom Stickstoff-Gehalt ab. Die Maillard-Reaktion ändert das UV-Spektrum des Sirups nicht. Diese Reaktionen gehen in Sirupen bis zu etwa 60 °C vor sich. Bei höheren Temperaturen bildet sich durch Zersetzung von D-Glucose in größeren Mengen 5-Oxymethyl-furfurol, das in die Reaktion eingreift.

Bei der Herstellung von Stärkesirupen mit geringer Vergilbungstendenz wird man einen möglichst niedrigen 5-Oxymethyl-furfurol-Gehalt anstreben. Das UV-Spektrum frischer Stärkesirupe läßt gewisse Rückschlüsse auf die zu erwartende Vergilbung bei längerer Lagerung zu.

E. F. W. DUX, Richmond/Surrey (England): *Neuere Ergebnisse auf dem Gebiet der kaltwasserlöslichen Stärken.*

Die Eigenschaften von alkalischen, auf Walzen getrockneten Quellstärken fordern spezielle Analysenmethoden. So werden durch fest gebundene Lauge bei der Schöchsen Bestimmung zu niedrige Werte für die „Alkali-Zahl“ gefunden. Vortr. hat die Methodik verbessert, dadurch, daß er zunächst die Stärkesuspension auf p_{H} 3.0 bringt und anschließend auf p_{H} 7.0 einstellt. Da alkalische Quellstärken eine begrenzte Löslichkeit in Äthanol besitzen, kann die übliche Methode der Stärkebestimmung durch Fällung in Alkohol nicht angewendet werden. Während die Herstellung von Quellstärken durch Walzentrocknung von Stärkelösungen zu einer Molekularverbindung führt, gelingt die Gewinnung von kaltwasserlöslichen Produkten durch Sprühtröcknung, Vakuumtröcknung oder Fällung der Stärke in Alkohol, ohne daß ein merklicher Abbau dabei eintritt.

W. KEMPF, Detmold: *Verkleisterungstemperaturen und deren Beeinflussung bei verschiedenen Stärkearten.*

Als Verkleisterungstemperatur bezeichnet man diejenige Temperatur, bei der in wässriger Suspension die Stärkekörner stark zu quellen beginnen. Diese Erscheinung äußert sich in einem starken Anstieg der Viscosität, dem Verschwinden der Doppelbrechung und einer Zunahme der Lichtdurchlässigkeit der Stärkesuspension. Die Verkleisterungstemperaturen von Stärken wurden untersucht mit Hilfe des Ostwald-Viscosimeters, des Brabender-Viscographen und durch Messung der Lichtdurchlässigkeit im Lange-Kolorimeter.

Danach sind die Verkleisterungstemperaturen nicht nur für verschiedene Stärkearten (z. B. Kartoffel-, Mais-, Weizen-, Reisstärke) unterschiedlich, sondern innerhalb der gleichen Art ist ein Sorteneinfluß vorhanden. Die Stärkekonzentration beeinflußt die Verkleisterungstemperatur nicht. Nach längerer Warmwasserbehandlung bei 40–50 °C steigt die Verkleisterungstemperatur an. Säuren, Laugen, wäßrige verd. Formaldehyd-Lösungen, Phosphoroxychlorid usw. erniedrigen im allgemeinen die Verkleisterungstemperatur (Viscositatemessung im Ostwald-Viscosimeter). In der Lichtdurchlässigkeit machen sich die chemischen Behandlungen häufig nicht bemerkbar.

F. T. H. van VOORST, Alkmaar (Holland): *Biochemische Zuckerbestimmungen.*

Die vom Vortr. 1942¹⁾ veröffentlichte Methode zur biochemischen Zuckerbestimmung von Mischungen aus verschiedenen in Lebensmitteln vorkommenden löslichen Kohlenhydraten hat sich bewährt. Nebeneinander lassen sich erfassen: Fructose, Glucose, Lactose, Maltose, reduzierende Dextrine oder Oligosaccharide, nichtreduzierende Dextrine und Saccharose. Neben Kupferreagenz und Luff'scher Lösung werden die beiden Hefen (*Saccharomyces cerevisiae* und *Candida pseudotropicalis* (früher *Torula cremoris*) benötigt. Die Gärungszeit von 48 h kann für Stärke-

¹⁾ Z. Unters. Lebensmittel 83, 414 [1942].

sirupe bedeutend verkürzt werden. Die Vergärung mit *Saccharomyces cerevisiae* verläuft am schnellsten und läßt die Glucose und Maltose verschwinden. *Candida pseudotropicalis* wirkt träge, hat aber nur die Glucose zu vergären. Es zeigte sich, daß die Vergärung mit beiden Hefen nach 14 h vollständig beendet ist. Durch eine Totalanalyse von drei Stärkesirupen wird dieses Ergebnis belegt.

E. LINDEMANN, Detmold: *Protein-Anreicherung von Maiskleber auf fermentativem und chemischem Wege.*

Für spezielle Zwecke werden Maiskleber mit möglichst hohem Eiweißgehalt gewünscht. Vortr. untersuchte, wie diese durch nachträgliche Behandlung des Naßklebers erhalten werden können.

- a) Protein-Anreicherung durch Abbau und Verflüssigung der Stärke aus dem Naßkleber mit Stärke-abbauenden Enzymen,
- b) Selektives Lösen der Eiweißstoffe mit NaOH und K_2S und deren nachträgliche Ausflockung.

Naßkleber mit 60 bis 75 % Proteingehalt i. Tr. wurden nach verschiedener thermischer Vorbehandlung mit drei verschiedenen Stärke-abbauenden Enzymen behandelt. Der günstigste Effekt wurde erreicht, wenn die 15 min gekochte, auf p_{H} 5,5 bis 6,5 eingestellte und auf 40 bis 50 °C abgekühlte Klebersuspension mit Fermenten 15 bis 30 min behandelt wurde. Der Protein-Gehalt lag dann zwischen 80 und 82 % i. Tr. Bei den sehr aktiven Enzympräparaten genügte eine Konzentration von 0,005 %, bezogen auf Klebertrockenmasse. Während des Stärkeabbaus verschiebt sich das p_{H} der Klebersuspension nach kleineren Werten; für eine Kontrolle und Korrektion muß gesorgt werden. Durch nachträgliche Entfettung des getrockneten Klebers ist der Protein-Gehalt durchschnittlich auf etwa 88 % zu steigern. Ein Herauslösen der Eiweißstoffe aus dem Rohkleber mit NaOH und K_2S und die anschließende Ausflockung führt zu Proteingehalten von 90 bis 91 %. Auf Grund der hohen Verluste an gelösten Stoffen von 15 bis 20 %, des beträchtlichen Chemikalienverbrauchs und des nicht unerheblichen apparativen Aufwandes dürfte das chemische Verfahren nicht rentabel sein. Die enzymatische Protein-Anreicherung wird besonders für Fabriken von Interesse sein, die nicht über die modernsten Separatoren verfügen.

W. GOLDBACH, Gmund (Österreich): *Neuere Erkenntnisse über die Gewinnung von Eiweiß aus Kartoffelfruchtwasser.*

Um einerseits die biologisch wertvollen Anteile des Kartoffelfruchtwassers einer nutzbringenden Verwertung zuzuführen und andererseits die Abwässer der Kartoffelstärkefabriken von unangenehmen Ballaststoffen zu befreien, wurde in einer improvisierten großtechnischen Versuchsanlage ein Verfahren zur Gewinnung des koagulierbaren Eiweißanteiles im Kartoffelfruchtwasser entwickelt. Das Fruchtwasser wird unter Druck auf 120°–130 °C erhitzt, wobei das Eiweiß in filterfähigem, porig-schwammiger Konsistenz auskoaguliert. Das Koagulat wird gewaschen, durch Abpressen und Trocknen entwässert und gemahlen. Das Fertigprodukt – ein aufgehobelter grauschwarzer Pulver – ist für Futterzwecke gut geeignet. Die Ausbeute betrug 1,1 % des unverdünnten Fruchtwassers. Zusammensetzung des Endproduktes: Trockensubstanz: 94 %, Rohprotein 79,0 %, verdauliches Protein 63 %.

O. BORUD, Lillehammer (Norwegen): *Zusammensetzung von Stärkehydrolysaten und Dextrosepolymeren aus einer Kreyer-Versuchsanlage.*

Hochkonvertierte Stärkehydrolysate wurden kontinuierlich hergestellt und untersucht. Dextrose-Wert (Reduktionsvermögen, ausgedrückt als Dextrose) und wahrer Dextrose-Gehalt steigen bei sinkenden Stärkekonzentrationen. Mit einer Stärkemilch-Konzentration von 20 g Stärke in 100 cm³ wurden Dextrose-Werte von 95 % i. Tr. und Dextrose-Gehalte von 89 % i. Tr. erhalten. Die Hydrolysate waren hell.

[VB 682]

Deutsche Gesellschaft für Ernährung

18.–15. April 1955 in Mainz

F. VERZÄR, Basel: *Ernährung und Genussmittel.*

Genussmittel wirken im wesentlichen psychisch. Sie haben keine Bedeutung vom energetischen Gesichtspunkt aus, noch sind sie Baustoffe des Körpers. Die Rolle eines Genussmittels wird am Cocakauen der südamerikanischen Indianer besprochen. *Erythroxylon Coca* ist eine Staude, deren Blätter mehrmals im Jahre gepflückt werden und die einen Gehalt von über 0,5 % Cocain haben. Die Coqueos kauen täglich 25–100 g. Sie vermischen das Coca im Mund mit Kalk und kauen an einer Portion mehrere Stunden lang. Der Kalkzusatz fördert das Freiwerden des Cocains aus den Blättern und verstärkt seine Wirkung. Coca wird in den östlichen Abhängen der Anden gepflanzt und dann auf den Altiplano ge-

bracht. Hauptsächlich wird es von der Bevölkerung, welche in 3 bis 4000 Meter Höhe wohnt, verbraucht. Diese ist weitgehend rein indianisch, besteht aber zum Teil auch aus Mestizen. Weiße kauen im allgemeinen nicht. Die Zahl der Cocakauer in Peru und in Bolivien schätzt man auf 2½–5 Millionen. Die Frage, ob Coca-Kauen notwendig oder gefährlich ist, wird in beiden Ländern viel diskutiert, und ist oft geradezu das zentrale soziale Problem gewesen. Die Vereinten Nationen haben eine Kommission von Sachverständigen in diese Länder geschickt, um die Bedeutung des Kauens zu analysieren. Der Kommissionsbericht E/1666 sieht als Ursache des Kauens die chronische Unterernährung der eingeborenen Bevölkerung an. Um das Hungergefühl und die

Müdigkeit zu stillen, wird Coca gekaut und dadurch ein Zustand erreicht, in welchem der Arbeiter dauernd ruhig arbeitet, aber zu keinerlei weiteren Entwicklung und Verbesserung seines sozialen Standes kommt. Verschiedene Erfahrungen in Fabriken, in welchen die Arbeiter gut bezahlt werden, ferner von Missionaren, die ihren Schülern das Kauen abgewöhnt haben und insbesondere die Erfahrung des Militärs haben das bewiesen. Beim Militär in Peru und in Bolivien werden die neu einrückenden Rekruten wesentlich besser ernährt, als sie es gewohnt waren. Sie geben dann ganz spontan das Cocakauen auf und werden wesentlich leistungsfähiger. Beobachtungen im Chacokrieg haben gezeigt, daß, wenn die Ernährung schlecht war, das Cocakauen wieder erlaubt werden mußte. In Bolivien und in Peru werden rund 10 Mill. kg getrocknete Cocablätter versteuert. Die Cocasteuer bildet einen wesentlichen Anteil des Staatseinkommens. Von den produzierten Blättern wird nur ein ganz kleiner Teil für medizinische und andere Zwecke gebraucht. Die Meinung, Cocablätter könnten außer dem Cocain noch eine andere Substanz enthalten, welche den Wirkungsgrad der Arbeit des Menschen in den großen Höhen des Altiplano verstärke, dürfte keine wissenschaftliche Basis haben.

G. BORGSTRÖM, Göteborg: *Probleme und Methoden der Lebensmittelkonservierung.*

Die Fortschritte der Lebensmitteltechnologie sind so bedeutend, daß man in vielen Fällen die ursprünglichen Nahrungsbestandteile so gut bewahren kann, daß sie schon einige Stunden nach der Bearbeitung den entsprechenden „Frischwaren“ überlegen sind. Die größten Schwierigkeiten für die zukünftige Konservierungstechnik werden die Rohwarenprobleme sein. Die natürlichen Schwankungen des Mineral- und Vitamingehaltes sind viel größer als die Variationen, die man durch die industrielle Bearbeitung hervorruft. Die Notwendigkeit, Höchsterträge zu erreichen, erschwert eine allseitige Mineralversorgung von Pflanzen und Tieren. Der Tocopherol-Gehalt z. B. erreicht leicht suboptimale Mengen und führt zu großen Rückwirkungen auf die Haltbarkeit der Endprodukte. Die nachteilige Wirkung von Mängeln in der natürlichen Zusammensetzung unserer Lebensmittel und von Resten von Schädlingbekämpfungsmitteln sind Fragen von außergewöhnlicher Bedeutung. Die „Frischwaren“ werden gefährlich und können niemals ausreichend durchkontrolliert werden. Wir leben gefährlich, aber die Technologie der modernen Lebensmittelkonservierung ist ein werteschaffender und sicherheitsgebender Faktor.

E. MERGENTHALER, München: *Die Verwendung chemischer Konservierungsmittel in Deutschland¹⁾.*

Nach heutiger Auffassung werden unter die Konservierungsstoffe alle Stoffe gerechnet, die nachteilige Veränderungen von Lebensmitteln verhindern können. Die Deutsche Forschungsmeinshaft hat eine Kommission zur Prüfung der Lebensmittelkonservierung ins Leben gerufen, die dem Gesetzgeber die Grundlagen für ein Konservierungsmittelgesetz erarbeiten soll. Als vordringlichste Aufgabe erwies sich die Überprüfung der z. Zt. in Deutschland angewandten Konservierungsstoffe gegen mikrobiell bedingten Verderb und die Aufstellung einer „positiven“ Liste, die alle Stoffe enthält, die als zweckmäßig und unbedenklich empfohlen werden können. Gegenüber den in dem Entwurf einer Konservierungsmittelverordnung vom Jahre 1932 aufgeführten Stoffen konnten einige Verbindungen wie Formaldehyd (hinsichtlich seiner mutagenen Wirkung) und p-Chlorbenzoësäure wegen toxikologischer Bedenken nicht mehr empfohlen werden. Über die Borsäure laufen noch Untersuchungen, doch scheint eine endgültige Aufnahme in die Liste nicht wahrscheinlich. Wasserstoffperoxyd wurde gleichfalls abgelehnt. Auch die Salicylsäure als Haushaltkskonservierungsmittel konnte nicht gutgeheißen werden, da infolge der gerade im Haushalt nicht mit Sicherheit vermeidbaren Überdosierung Gefahren besonders für Kinder entstehen können und bei der Oberflächenkonservierung ihre geschmacklichen Vorteile gegenüber der Benzoesäure nicht ins Gewicht fallen.

Besonders aktuell ist die Frage nach der Verwendung von Antioxydantien. Hier wird geprüft, ob auch für deutsche Verhältnisse die Zulassung von Antioxydantien technisch und volkswirtschaftlich notwendig erscheint. Das Verfahren zur Bestimmung der Toxicität von Konservierungsstoffen wurde festgelegt. Besonderer Nachdruck wird auf die Prüfung der chronischen Toxicität und die Beeinflussung des Stoffwechsels gelegt. Eine chemische Verbindung kann nur dann zur Konservierung von Lebensmitteln zugelassen werden, wenn ihre akute Toxicität über 1 g/kg liegt und sie in chronischen Toxicitätsversuchen an mehreren Tierstämmen bei langdauernder Gabe keinerlei toxische Wirkungen aufweist. Ferner wird geprüft, ob die Verwendung von Konservierungsmittelkombinationen zweckmäßig und empfehlenswert erscheint.

¹⁾ Vgl. dazu diese Ztschr. 67, 16 [1955].

K. STUHLFAUTH, München: *Die Verwendung der Laevulose beim Diabetes.*

Experimentelle und klinische Untersuchungen haben gezeigt, daß Laevulose beim Diabetes besser verwertet wird als Glucose. Vor allem der Arbeitskreis um Chaikoff konnte nachweisen, daß die Oxydation der Fructose beim Diabetes nicht herabgesetzt ist und auch durch Insulin nicht beschleunigt werden kann. Die Blutlaevulose-Kurven von Diabetikern unterscheiden sich nicht von denen Gesunder; auch der Anstieg der Intermediärprodukte Milchsäure, Brenztraubensäure, Citronensäure und α -Ketoglutaräure ist beim Diabetiker im selben Ausmaß erhalten. Laevulose ist zwar in der Lage, den Energiebedarf der Leber auch bei schweren diabetischen Störungen zu decken, die Verwertbarkeit im Gesamtorganismus ist aber durch die Stoffwechselkapazität der Leber begrenzt. Nach fremden und eigenen klinischen Untersuchungen können Laevulose-Gaben von 50–80 g, über den Tag verteilt, bei den meisten Diabetikern gegeben werden, ohne daß es zu einer Erhöhung der Zuckerausscheidung oder des Blutzuckers kommt. Höhere Dosen dagegen steigern die Hyperglykämie und Glucosurie, da ein Teil der Laevulose über das Hexose-Isomerase-System in Glucose umgewandelt wird.

Die bereits beim experimentellen Diabetes festgestellte ketolytische Wirkung der Laevulose tritt auch beim diabetischen Patienten ein. Amerikanische Autoren (Daughaday und Weichselbaum, Darragh und Mitarb.) berichten über einen raschen Rückgang der Acidose im Coma diabeticum nach Laevulose-Infusionen. Wir sahen bei Patienten mit langdauernder Ketonurie, daß unter Laevulose (50 g) die Ketokörper im Harn innerhalb von wenigen Tagen verschwanden. Diese Beobachtungen lassen sich mit Hilfe neuer Kenntnisse über den Mechanismus der Ketogenese deuten (Chaikoff, de Duve). Nach diesen liegt beim Diabetes eine Hemmung der Fettsäuresynthese vor, die sekundär durch die diabetische Kohlenhydrat-Verwertungsstörung bedingt ist. Der die Fettsäuresynthese limitierende Faktor ist nach Auffassung von Helmreich das DPN, das in der diabetischen Leber nicht in ausreichendem Maß hydriert werden kann. Durch Laevulose-Gaben können, ebenso wie durch Insulin + Glucose, im Tierexperiment die gestörte Fettsäuresynthese wieder hergestellt, das DPN/DPNH-Gleichgewicht und die Ketokörper-Ausscheidung normalisiert werden (Helmreich und Mitarb.). Damit können die beim menschlichen Diabetes empirisch gefundenen günstigen Laevulose-Effekte auch experimentell begründet werden.

F. LASCH, Villach (Kärnten): *Die Fortschritte der Laevulose-Behandlung innerer Krankheiten.*

Es wurde vor allem über eigene Untersuchungen über die Wirkungsweise der Laevulose bei Herzkrankheiten berichtet, wobei besonders auf Blutgasanalyse und intermediäre Kohlenhydratstoffwechselprodukte im Blute, sowie Messung der Herzleistung nach Blumberger geachtet wurde. Die beobachtete, bei therapeutischen und Belastungsversuchen nach großen Laevulose-Gaben nachgewiesene bessere und ökonomischere Herzleistung findet ihre Erklärung in dem für die Fructose spezifischen vermehrten Auftreten der intermediären Kohlenhydratbauprodukte Milchsäure und Brenztraubensäure, die von der Leber vermehrt ausgeschüttet werden. Dabei kommt es auch nach den Befunden von Hockerts und nach eigenen Beobachtungen zu einem vermehrtem Auftreten von ATP und anderen für den Herzmuskelstoffwechsel wichtigen Substanzen, die im Rahmen der erhöhten Phosphorylierungsvorgänge in der Leber frei werden (dabei auch Verminderung des anorganischen Phosphors im Serum). Dem Herzen stehen daher in erhöhtem Maße Stoffe zur Verfügung, die nur von ihm (nicht aber von der Skelettmuskulatur) direkt verwertet werden können. Dadurch und durch den erhöhten Glykogen-Vorrat, der nach Fructose in der Leber (infolge des vermehrten Ansatzes) auf dem physiologischen Abbauweg zur Verfügung steht, ist das Herz in der Lage, nach Laevulose eine ökonomisch bessere Leistung zu verrichten. Durch diese Untersuchungen und Befunde des Vortrags finden auch die klinischen günstigen Erfahrungen der Laevulose-Behandlung von Herzkrankheiten (insbes. auch bei Coronatinsuffizienz) ihre ausreichende Erklärung.

F. MÜNCHBERG, Wien: *Lebensmittelhygienische Probleme.*

Jede chemische Behandlung der Lebensmittel muß tunlichst vermieden werden. Zahlreiche Lebensmittel werden nicht gefärbt bzw. konserviert, weil dadurch ihre Verbrauchseigenschaften verhältnismäßig wenig verbessert werden. Es könnte auch eine geringere Qualität verdeckt werden.

Unbedenklich ist die Verwendung von Phosphaten bei der Schmelzkäsefabrikation und der Herstellung des Bräts von Brühwürsten. In Österreich dürfen die polymeren Phosphate bei der Bräterzeugung in einem Ausmaß von 0,3–0,5 % verwendet werden. Die hygienischen Bedingungen, die beim Verkauf, bei der

Gewinnung, Herstellung, Verarbeitung, Behandlung, Verpackung, Aufbewahrung und beim Transport von zum Verkehr bestimmten Lebensmitteln und anderen dem Lebensmittelgesetz unterliegenden Waren zum Schutze der Gesundheit einzuhalten sind, sollten gesetzlich verankert werden.

W. RUDORF, Voldagsen: *Die Möglichkeiten der Züchtung ernährungsphysiologisch günstiger Pflanzensorten.*

Es gibt Wildarten unserer Kulturpflanzen bei Himbeeren, Brombeeren und Erdbeeren, die in Bezug auf Geschmacks- und Duftstoffe die Eigenschaften von Kulturformen haben. Andere Wildarten haben Gehalte an Glucosiden, Alkaloiden, Gerbstoffen und Säuren, die ihren Genuss unmöglich machen. Durch Mutationen können aus ihnen Kulturformen entstehen.

Die Bedeutung von Farbe, Form und Konsistenz als indirekte ernährungsphysiologische Faktoren wurden an einer Reihe von Beispielen besprochen. Den Geschmacks- und Duftstoffen der pflanzlichen Nahrungsprodukte wird besondere Bedeutung beigemessen. Leider ist die chemische Erforschung dieser Stoffe noch außerordentlich lückenhaft. Der Gehalt an spezifischen Vitaminen ist art- und sortentypisch. Durch Züchtung sollte der Vitamin-Gehalt derjenigen Arten verbessert werden, die an sich schon einen hohen Gehalt bestimmter Vitamine aufweisen. In Bezug auf die Höherzüchtung der Gehalte an den Nährstoffen, Kohlehydraten, Ölen, Fetten und Eiweißen wurden Hinweise gegeben.

Papierelektrophorese- und papierchromatographische Verfahren sind wesentlich für die Untersuchungen von pflanzlichen Produkten. [VB 678]

GDCh-Fachgruppe „Körperfarben und Anstrichstoffe“

18. bis 14. April 1955 in Stuttgart

F. HUND, Krefeld-Uerdingen: *Übergang von Ordnung zu Unordnung in kristallinen anorganischen Festkörpern.*

Ausgehend von den drei Aggregatzuständen und ihren verschiedenen Ordnungsgraden wird für kristalline anorganische Festkörper gezeigt, daß bei ihnen sämtliche Übergänge, wenigstens eines Gitterbestandteiles, von nahezu idealer Ordnung bis zur höchsten Ordnung des idealen Festkörpers vorkommen. Es werden besprochen die „chemischen“ Fehlordnungen der Substitution, Addition, Subtraktion und Division. Auf die Bedeutung der „physikalischen“ Fehlordnung wird hingewiesen und gezeigt, wie sich bei beiden Fehlordnungsarten chemische und physikalische Eigenschaften, unter diesen besonders die Farbe, ändern.

R. KÖNIG, Basel: *Was sagt die Röntgenographie über die Struktur von Pigmenten?*

Die röntgenographische Strukturuntersuchung pulverförmiger Substanzen kann auch bei Pigmenten angewendet werden. Es wurde an Beispielen aus dem Gebiete der Mineralfarben gezeigt, welche Schlüsse aus dem Interferenzbild gezogen werden können. An den Beispielen Chromoxydhydratgrün, Marsgelb wurde der amorphe Zustand erläutert. Struktur und Orientierungsgrad des Rußes wurden dargelegt und die Diagrammähnlichkeit analog gebauter Verbindungen verschiedener Zusammensetzung (z. B. PbSO_4 , BaSO_4) sowie Diagrammverschiedenheit polymorpher Substanzen gleicher stöchiometrischer Zusammensetzung behandelt (Chromgelb monoklin-rhombsch, ferner die zwei tetragonalen Formen des Titandioxyds). Man kann derart Gemische (z. B. Lithopone) und Mischkristalle nachweisen. Die Ausbildung der Interferenzlinien (punktformige Auflösung — scharfe Linien — diffus verbreiterte Linien) gestattet differenziertere Aussagen über die Teilchengröße, das Vorhandensein von Gitterstörungen usw. An weiteren Beispielen wurden angeführt: Chromrot, Quarzmehl, Kieselgur, Chinaclay, Bleifarben (Bleiweiß, Mennige), Eisenoxydfarben, Miloriblau, Ultramarin.

MAX SCHMID, Basel: *Neue organische Pigmentfarbstoffe, ihre Herstellung und Anwendung.*

Es wird auf neue Azopigmente hingewiesen, die ein oder mehrere Male die Arylid-Gruppe, gekennzeichnet durch das Bindeglied $-\text{NHCO}-$, enthalten und ferner durch ihr relativ hohes Molekulargewicht ausgezeichnet sind.

Einfache Pigmente der Naphthol-Reihe sind z. B. unter dem Namen „Permanent“ bekannt. Wenn man zu höhermolekularen, in organischen Lösungsmitteln, Weichmachern usw. unlöslichen Azopigmenten, bei denen die Unlöslichkeit nicht durch Verlackung bedingt ist, gelangen will, so reichen die bei einer Azo-kupplung zur Verfügung stehenden Mittel nicht aus, um zu einheitlichen Pigmenten in Substanz mit den angestrebten Eigenschaften zu gelangen.

Von der üblichen Reihenfolge: — Arylidbildung — Kupplung — wird bei der Herstellung der „Cromophale“¹⁾ abgewichen. Die Kupplung wird vorverlegt, d. h. in erster Phase stellt man die Azofarbstoff-carbonsäure durch Kupplung in wässrigem Medium her und anschließend wird in organischen Lösungsmitteln die Arylidbildung durch Kondensation des primär gebildeten Säurechlorides mit ein- oder mehrkernigen, aromatischen Mono- oder Diaminen ausgeführt.

Diese neuen Pigmente sind praktisch unlöslich in organischen Lösungsmitteln, tragen keine aktiven Gruppen, sind ungiftig, temperaturbeständig, vulkanisierfähig, besitzen günstige elektri-

sche Eigenschaften, gute Lichtechniken und Nuancenreichtum des Sortimentes. Sie lassen einen weiten Anwendungsbereich im Kunststoff- und Lackgebiet erwarten.

H. MUCK, Stuttgart: *Bestimmung der Oberfläche von Pigmenten nach der Durchlässigkeitmethode.*

Von den zahlreichen Oberflächenbestimmungsmethoden zeichnet sich die Durchlässigkeitmethode dadurch aus, daß mit ihr ohne großen apparativen Aufwand und in verhältnismäßig kurzer Zeit die spezifische Oberfläche von Pulvern bestimmt werden kann. Die Fehlerquellen, die in der Natur dieser Methode liegen, ließen Zweifel über die Brauchbarkeit der Methode aufkommen. Untersuchungen an Pigmenten mit der *Lea*- und *Nurse*-Apparatur und dem *Blaine*-Gerät zeigten aber, daß reproduzierbare Werte erhalten werden können. Oberflächenbestimmungen an *Blanc fixe*, Quarzpulver, Zinkweiß, Eisenoxydrot, Titandioxyd Anatas und Rutil ergaben, daß nach der Durchlässigkeitmethode im Vergleich mit der genaueren *BET*-Methode zwar tiefere Werte erhalten werden, jedoch die gleiche Einstufung in Bezug auf die Oberflächengröße wie nach der *BET*-Methode möglich ist. Feine und grobe Sorten von Mennige, Titandioxyd Anatas, Chromgelb und Zinkweiß, sowie verschiedene Betriebspartien von Zinkweiß ließen sich nach der Durchlässigkeitmethode gut charakterisieren. Aus den Ergebnissen ergibt sich, daß die Durchlässigkeitmethode in ähnlicher Weise wie sie bereits in Amerika und England in der Zementindustrie Verwendung findet, auch in der Pigmentindustrie wertvoll ist. Die Untersuchungen werden mit der von *Pechukas* entwickelten und von *Carman* verbesserten Apparatur fortgesetzt werden.

R. HAUG, Stuttgart: *Die Wollskala als Hilfsmittel zur Bestimmung der Lichtechnik von Pigmenten und Anstrichen.*

Zur Prüfung der Lichtechnik wurde bisher sehr häufig das natürliche Tageslicht verwendet, welches in seiner Zusammensetzung im Laufe des Jahres wechselt. Durchschnittlich beträgt der Anteil des primären Sonnenlichtes 45%, des Himmelslichtes 55%. Neuere Messungen ergaben, daß die spektrale Zusammensetzung des Tageslichtes an wolkenlosen Tagen ziemlich konstant ist, wenn die empfangende Fläche eben ist, sich in horizontaler Lage befindet und das cos-Gesetz befolgt.

Die sog. Wollskala hat sich für die Beurteilung der Lichtechnik sehr gut bewährt. Beobachtungen über längere Zeit zeigten, daß die Veränderung der Wollproben durch das Sonnenlicht einen gut reproduzierbaren Verlauf nimmt. Der Gedanke, die Wollskala als Lichtsummenzähler zu verwenden, war daher naheliegend. Voraussetzung ist allerdings, daß es dem Benutzer der Wollskala möglich ist, den Ausbleichungsvorgang farbmätrisch zu verfolgen. Diese Forderung ist nunmehr nach Schaffung der Farbkarte nach DIN 6164 erfüllt. Es wurde daher versucht, die Wollskala zu eichen. Zu diesem Zweck wurden die Wollproben des Wollmaßstabes mit natürlichem Sonnenlicht belichtet und die Lichtsumme durch einen elektrischen Lichtsummenzähler nach Dr. *Neugebauer* registriert. Die Veränderungen des Farbtones wurden mit dem Farbbeißverfahren nach DIN 6164 festgestellt und auf diese Weise die Wollskala geeicht. Schwankungen der Luftfeuchtigkeit beeinflussen die Ausbleichung der Wollproben nicht wesentlich.

W. KERN, Mainz: *Die Katalyse der Autoxydation ungesättigter Fettsäureester.*

Der Vortrag erscheint in ausführlicher Fassung demnächst in dieser Zeitschrift.

¹⁾ Der Ciba A. G. geschützter Name.