

*W. HEIMANN*, Karlsruhe: *Oxydation von Ascorbinsäuren.*

Das Isovitamin C wird neuerdings als Oxydationschutzstoff für Vitamin C angeführt. Nach Entwicklung einer verbesserten Synthese für Isoascorbinsäure wurde dies geprüft. Beide Ascorbinsäuren verhalten sich bei der reinen Autoxydation, bei der schwermetall-katalysierten und der enzymatischen Oxydation gleich. Auch in natürlichen Systemen zeigen sie bei der Oxydation keine Unterschiede. Isovitamin C ist somit als Oxydationschutzstoff für Vitamin C wirkungslos.

*W. DIEMAIR*, Frankfurt/M.: *Bemerkungen zur Vitamin D-Bestimmung auf chemischem Wege.*

Bei Vollmilch ist darauf zu achten, daß das Milchfett in einer indifferenten Gasatmosphäre ( $N_2, CO_2$ ) aufgearbeitet wird, weil Vitamin D außerordentlich empfindlich gegen Luftsauerstoff ist. Ferner ist für den Erfolg entscheidend die gleichmäßige Beschickung des Adsorptionsröhrens mit frisch geglühtem Aluminiumoxyd<sup>33)</sup>. Versagen der Methode ist vorwiegend durch eine ungenaue Schichttrennung bedingt.

Bei homogenisierter Milch ist die Abtrennung des Fettes durch Zentrifugieren nicht möglich. Es bewährt sich eine Verreibung der Milch mit Sand und Gips zu einer pulvigen Masse, die im Soxhlet-Apparat mit Petroläther extrahiert werden kann. An Stelle von Petroläther bewährt sich besser Methanol. Hier sind 32 Einzelextraktionen erforderlich. Schonende Verseifung des Fettes mit alkoholischer Kalilauge ist gleichfalls möglich, wobei mindestens zweimal verseift werden muß. Schließlich ist die Fällung des Fettes und der Eiweißstoffe mit Essigsäure und Bleiacetat und das Trocknen des Niederschlages mit Gips und Sand möglich und die anschließende Extraktion mit Petroläther oder Methanol.

Trockenbuttermilch ist sehr schwer aufzuarbeiten und die Chromatographie wird durch die schwierige Abtrennung lästiger Begleitstoffe stark gestört, so daß schlecht reproduzierbare Vitamin D-Werte erhalten werden. In Vitamin A-haltigen Vitamin D-Konzentraten kann das Vitamin selbst bei Anwesenheit von 93000 I.E. Vitamin A neben 56000 I.E. Vitamin D in 1 g gut bestimmt werden, wenn die Bedingungen der Adsorption und Elution genau eingehalten werden. In länger gelagerten Kindernährmitteln bereitet die Bestimmung Schwierigkeiten, wenn diese aus einem Weizenmehl bestehen, dessen Fett einen sehr intensiv gelb gefärbten, unverseifbaren Rückstand liefert. Es gelingt hier die Abtrennung von Vitamin nicht immer vollständig. Die Schwierigkeiten liegen bei der Entwicklung des Chromatogramms.

Die chemische Vitamin D-Bestimmung bietet eine gute Handhabe bei der Untersuchung von biologischem Material nur dann, wenn unter strenger Einhaltung der Versuchsbedingungen gearbeitet wird.

*W. SPECHT*, Weißenthurm bei Koblenz: *Zur Extraktion von Hopfenbitterstoffen durch Ultraschall.*

Art und Menge der Lösung von Hopfenbitterstoffen sind von der Acidität der Flüssigkeit, aber auch vom Vorhandensein von Alkali- und Erdalkalisalzen abhängig. Zu den Ultraschallextraktionen wurden Brauwasser (2–3° D.H.), Würzen und Nachgüsse verwandt ( $pH : 5–6$ ). Hin-sichtlich der Bitterstoff- und Gerbstoffsäure ist es nicht gleichgültig, in welcher Flüssigkeitsart die Ultraschallextraktion des Hopfens vorgenommen wird. Die Abgabe von Bitterstoffen und Gerbstoff aus Hopfen durch Ultraschall ist zudem von der Konzentration der Ansätze, der Temperatur, der Leistung des Ultraschallgebers und der Beschallungsdauer abhängig. Bei konstantem Konzentrationsverhältnis steigt die Bitterstoffabsaute in den Extraktionslösungen mit zunehmender Beschallungsdauer an und nähert sich einem Schwellenwert, der einer Sättigungsgrenze für Hopfenbitterstoff entspricht (im Hopfentreber entsprechender Bitterstoffabfall), während der an sich geringe Gerbstoffgehalt der Lösung laufend abnimmt. In Kontrollversuchen (unter gleichen Extraktionsbedingungen ohne Ultraschall) liegen demgegenüber die Bitterstoffgehalte unterhalb der Ultraschallextraktionswerte, während die Gerbstoffe nahezu quantitativ (85–95%) herausgelöst werden. Bei konstanter Beschallungsdauer fallen mit steigender Konzentration der Ansätze die Bitterstoff- und Gerbstoffgehalte der Extraktionslösungen ab, wobei der Gerbstoffabfall im Gegensatz zum Absinken des Bitterstoffgehalts steil erfolgt. Ähnlich dem Gerbstoff verhalten sich die N-haltigen Verbindungen des Hopfens. Die wäßrige Phase nahm max. 53,8% der im Hopfen vorhandenen Bitterstoffe auf. Mit zunehmender Viscosität der Flüssigkeiten stieg der Bitterstoffwert in den Extraktionsansätzen auf max. 87,9% der vorgelegten Bitterstoffe. (Kontrolle der Restharze in den Hopfentrebern). Durch Einwirkung von Ultrasehallwellen gelingt sonach eine selektive Abtrennung der Bitterstoffe vom Gerbstoff, wobei beachtenswerterweise im Vergleich zu bekannten Extraktionsverfahren eine um etwa 40% höhere Entbitterung des Hopfens stattfindet. Günstige Redoxpotentialverhältnisse während der Ultraschallextraktion verhindern unerwünschte Verharzungen der autoxydablen Bittersäuren (Hartharzbildung). In großtechnischen Brauereiver suchen ließ sich bestätigen, daß durch Ultraschallextraktion eine Mehrausnutzung der Hopfenbitterstoffe bis zu 40% gegenüber dem Hopfenkochverfahren bei gleichbleibender Bierqualität und -stabilität zu erzielen ist.

### **GDCh-Fachgruppe „Gewerblicher Rechtsschutz“**

Am 25. September 1951

*H. DERSIN*, München: *Ein Jahr Rechtsprechung des Deutschen Patentamts.*

Es wird über die Entscheidungen der Beschwerdeinstanz des Deutschen Patentamtes berichtet, die zu der Frage der Prüfung von Patentanmeldungen unter dem 1. Überleitungsgesetz, insbesondere der Prüfung

<sup>33)</sup> Vgl. *W. Diemair und G. Manderscheid*, Z. anal. Chemie 129, 154, 253 [1949].

auf Erfindungshöhe, Einheitlichkeit und des Einspruchsverfahrens eingangen sind. Ferner werden Entscheidungen besprochen, die zu Gesetz Nr. 8 der Hohen Interalliierten Kommission, zu der Frage der Erfindernennung, zur Wiedereinsetzung in den vorigen Stand und zu Fragen der Patentfähigkeit überhaupt erfolgt sind, wie zur Behandlung des lebenden menschlichen Körpers, Ausscheidung von Erfindungssteilen nach der Bekanntmachung der Anmeldung, zu dem Problem „Anweisung an den menschlichen Geist oder technische Lehre“ und Verfahren und Verwendung in einer Anmeldung.

*A. von KREISLER*, Köln: *Für und wider den Schutz von chemischen Stoffen, Arznei-, Nahrungs- und Genußmitteln.*

*H. VOGT*, Darmstadt: *Stoffschutz für chemisch hergestellte Substanzen.*

Die Gewährung von Patenten für einen vorteilhaft anwendbaren neuen chemischen Stoff entspricht der Forderung, dem Erfinder den ihm zukommenden Lohn zu verschaffen. Die bisherige Praxis, nur Patente auf Herstellungsverfahren zu erteilen, ist eine Verlegenheitslösung. Die Gründe, die man hatte, im Patentgesetz eine Ausnahmebestimmung aufzunehmen, wonach chemisch hergestellte Stoffe nicht als solche patentiert werden können, erscheinen heute unlogisch und veraltet. Man sollte dem Beispiel Amerikas und Englands auch in Deutschland folgen und Stoffschutz gewähren.

Als prekärster Fall für den Stoffschutz wird die Frage der Patentierung von Arzneimitteln besprochen. Die deutsche Industrie vermochte es, ihre Herstellungspatente für Heilmittel so wirksam zu gestalten, daß in der Überzahl der Fälle während der Patentlaufdauer ein Ersatzpräparat nicht in den Handel kam. Nachteilige Folgen dieser Ausnutzung der Arzneimittelmonopole sind nicht aufgetreten. Im Gegenteil: industrielle und öffentliche Stellen traten häufig für Beschränkung der Zahl der Arzneimittel, speziell für die Monopolisierung eines neu eingeführten Mittels für den ersten Hersteller ein. Beispiel Freia-Vertrag großer deutscher pharmazeutischer Fabriken; Politik des dänischen Gesundheitsministeriums bei Zulassung neuer Arzneimittel.

*W. BEIL*, Frankfurt/M.-Höchst: *Stoffschutz für chemische Erfindungen.*

Dem Wunsch, im Deutschen Patentgesetz für chemische Erfindungen den Stoffschutz zuzulassen, steht nicht nur das Bedenken entgegen, daß außer Deutschland auch eine ganze Anzahl anderer Länder, insbesondere für Arzneimittel, bisher nur den Verfahrensschutz kennt (vgl. Chemie-Ing.-Technik 23, 27 [1951]). Die Einführung des Stoffschutzes würde auch im deutschen Patentsystem eine Reihe einschneidender Veränderungen bedingen.

Es ist z. B. fraglich, ob der bisher den Verfahrensschutz ergänzende Schutz des unmittelbaren Verfahrenserzeugnisses (§ 6 Satz 2 PG) beibehalten werden kann. Für neue Herstellungsverfahren müßte eine erleichterte Zwangslizenz unter dem Stoffspruch zugelassen werden. Die Äquivalenzlehre, d. h. die Ausdehnung des Patentschutzes auf die Homologen des geschützten Stoffes, wird auf Stoffsprüche nicht anwendbar sein.

Selbst wenn man derartige Änderungen einführt, bleibt es fraglich, ob die Zulassung des Stoffschutzes eine fühlbare Erleichterung der Patententnahme und Verbesserung des Patentschutzes bedeuten kann. Für den neuen Stoff muß ebenso wie beim Verfahrenspatent ein technischer Effekt nachgewiesen werden. Dem Inhaber eines Stoffspruchs kann durch ein jüngeres Patent die Verwendung des Stoffes für neue Verwendungsgebiete gesperrt werden, genau wie beim Verfahrenspatent.

Besonderer Vorsicht bedarf eine Befürwortung des Stoffschutzes für Arzneimittel. Die Auffindung der pharmazeutischen Verwendbarkeit eines geschützten Stoffes muß im Interesse der öffentlichen Gesundheitspflege stets zu einer Zwangslizenz am Stoffpatent führen können. Pharmazeutische Mischungen mit ausschließlich therapeutischem Effekt sollten unter allen Umständen vom Stoffschutz ausgeschlossen bleiben.

In vielen Fällen ist ein Stoffschutz deshalb uninteressant, weil es praktisch unmöglich ist, mehr als ein bestimmtes Herstellungsverfahren zu finden (Azofarbstoffe, Kondensations- und Polymerisationskunststoffe). Außerdem gibt es viele, auch technisch wichtige und patentierte Verfahren, bei denen Stoffsprüche mangels Neuheit des Stoffes gar nicht aufgestellt werden können, so daß alle Zweifelsfragen aus dem Gebiet des Verfahrensschutzes (Analogieverfahren, Herstellungs- und Verwendungsansprüche) durch eine Zulassung des Stoffschutzes keineswegs erledigt sind.

### **GDCh-Fachgruppe „Kunststoffe und Kautschuk“**

Am 25. September 1951

*H. STAUDINGER*, Freiburg: *Die Konstitutionsaufklärung makromolekularer Stoffe.*

Es wird auf die Besonderheiten und Schwierigkeiten einer genauen Konstitutionsaufklärung der makromolekularen Stoffe hingewiesen.

*Aussprache:*

*W. Gruber*, Burghausen: Wie kann im Polyvinylalkohol festgestellt werden, ob die OH-Gruppen in 1,2- oder 1,3-Stellung stehen? *Vortr.:* Durch Oxydation. Bei der Oxydation von 1,2-Polymeren entsteht Bernsteinsäure. *W. Gruber:* Besteht die Möglichkeit, die Stellung der OH-Gruppen bei der Polymerisation zu beeinflussen? *Vortr.:* Dieses Problem ist noch nicht gelöst. *R. Gäh*, Ludwigshafen: Ist das Festhalten von Lösungsmitteln in Hochmolekularen rein mechanisch aufzufassen? *Vortr.:* Bei der Inclusion von Cyclohexan und Tetrachlor Kohlenstoff in Cellulose werden die Moleküle dieser Lösungsmittel nicht durch Nebenvalenzen gebunden, sondern rein mechanisch eingeschlossen, denn diese Lösungsmittelmoleküle haben zu den Glucose-Resten keine Affinität. Wasser, Methylalkohol, Glykol läßt sich nicht includieren, da die Moleküle dieser Stoffe infolge ihrer Nebenvalenzen zwischen den Cellulose-Ketten wandern und so schließlich herausstreten können. Die Inclusionserscheinungen sind also ganz andersartig

zu deuten als die Einlagerung von Benzol in die Seifenmicellen, bei der Nebenvalenzbindungen sich betätigen. Inclusionscellulosen lassen sich leicht dadurch herstellen, daß man feuchte mercerisierte Cellulose mit Aceton behandelt und dann das trockene Aceton mit Cyclohexan verdrängt (vgl. H. Staudinger u. W. Döehle, J. prakt. Chem. 161, 191 [1943]).

H. STUART, Hannover: Über molekulare Ordnungszustände in hochpolymeren Körpern und ihre Bedeutung für deren technologische Eigenschaften.

Man kann weder aus der chemischen Konstitution noch aus den zwischenmolekularen Kräften allein eine befriedigende Systematik der physikalischen Eigenschaften von hochpolymeren Substanzen ableiten. Doch kommt man zu sehr brauchbaren Arbeitshypothesen, wenn man von den Grundeigenschaften der Fadenmolekeln, nämlich ihrer Biegsamkeit und statistischen Formenmannigfaltigkeit und den aus der chemischen Konstitution folgenden Kräften und ihrer Geometrie ausgeht und ferner die durch diese Kräfte in Konkurrenz mit der Wärmebewegung bestimmte Wechselwirkung der Moleküle, vor allem die daraus folgenden Ordnungszustände und die Kinetik der Moleküle beachtet. Im weiteren werden, ausgehend von den Ordnungszuständen bei niedermolekularen Flüssigkeiten, die verschiedenen Stufen der molekularen Ordnung und ihre Strukturelemente, nämlich die Kettenordnung oder die Ordnung benachbarter Kettenstücke in den amorphen und kristallinen Bereichen, sowie die Überordnung oder die molekulare Textur besprochen. Die letztere umfaßt das Mengenverhältnis der kristallinen und amorphen Bezirke, die Körner- und Sphärolithstruktur, die Statistik über die Größe und Form und Verteilung der kristallinen Bereiche und schließlich die Orientierung der Kettenstücke in Bezug auf eine äußere Vorzugsrichtung (Streckrichtung). Schließlich werden an einigen Beispielen die Zusammenhänge zwischen der molekularen Ordnung und den mechanischen Eigenschaften, so das verschiedene elastische Verhalten, Kriecherscheinungen und die Formfestigkeit, vor allem im Hinblick auf Fasern und weichgemachte Thermoplaste erläutert.

E. WEINBRENNER, Leverkusen: Vulkollan<sup>34)</sup>.

Bei Verwendung von Polyalkoholen, vor allem Di-alkoholen, als Vernetzungsmittel lassen sich nach E. Müller, E. Weinbrenner und C. Mühlhausen blasenfrei gießbare Produkte schaffen, welche unter Wärmeinfluß zu hochelastischen Körpern ausreagiert werden können. Hieraus eröffnen sich neue Perspektiven für die Verfahrenstechnik zur Verarbeitung des „Vulkollans“. Die entwickelte Gießtechnik für Standformen und Rotationsguß stellt ein Novum dar in der Herstellungstechnik elastischer Kunststoff- oder Kautschukartikel.

G. V. SCHULZ, Mainz: Anwendungsbereich und Grenzen der Methoden zur Molekulargewichtsbestimmung (untersucht am Beispiel polymerhomologer Polymethacrylsäuremethylester).

Zur Zeit stehen 3 Absolutmethoden der Molekulargewichtsbestimmung zur Verfügung: Osmotischer Druck, Ultrazentrifuge und Diffusion, Lichtstreuung. Hinzu kommt als wichtigste Relativmethode die viscometrische. Die Methoden werden geschildert, wobei besonders auf folgende beiden Probleme eingegangen wird:

1) Alle Polymeren zeigen in Lösung starke Abweichungen vom idealen Verhalten. Man muß daher aus den Messungen eine Extrapolation zur Konzentration 0 vornehmen.

2) Alle synthetischen Hochpolymeren sind polymolekular. Die verschiedenen Methoden zur Molekulargewichtsbestimmung liefern daher Durchschnittswerte, die charakteristische Abweichungen voneinander zeigen.

Von Polymethacrylsäure-methylester werden Fraktionen mit Molekulargewichten von etwa 10000 bis 7,5 Millionen hergestellt und an diesen die Ergebnisse der 4 oben genannten Methoden verglichen.

A. SMEKAL, Graz: Über Fragen der mechanischen Festigkeitseigenschaften von Kunststoffen.

Das Verständnis der Zusammenhänge zwischen molekularer Konstitution und mechanischen Festigkeitseigenschaften wird dadurch erschwert, daß die Kunststoffe wie alle anderen Festkörper keinen homogenen Bau besitzen, sondern aus homogenen Stoffbereichen oft nur geringer Abmessungen bestehen, deren Zusammenhang in wechselseitem Ausmaß durch innere Grenzflächen, hohlräumartige Gebilde und Fremdstoffteilchen beeinträchtigt wird. Diese „Mikrostrukturen“ sind von den Verfahren der Herstellung und Vorbearbeitung abhängig. Sie enthalten Fehlstellen, an denen innere elastische Verspannungen bestehen und bei mechanischer Beanspruchung des Werkstoffes überdies elastische Spannungsspitzen der äußeren Spannungsverteilung zustande kommen. Nachdem solche Fehlstellen das mechanische Festigkeitsverhalten entscheidend beeinflussen, kann man über ihre Wirksamkeit und ihre Verteilung im Stoffinnern vor allem durch Analyse von Fließ- und Bruchvorgängen Aufschluß gewinnen. Zur Anwendung solcher bereits für sprödes Stoffverhalten erprobten Verfahren empfiehlt sich die Bevorzugung solcher Kunststoffe und Versuchsbedingungen, bei denen die Fließgeschwindigkeit klein bleibt gegen die Bruchfortpflanzungsgeschwindigkeit, wodurch der Fließvorgang auf die jeweilige Bruchfront beschränkt wird und merklich ebene Bruchflächen entstehen. Es wird gezeigt, wie unter diesen Voraussetzungen die Zeitabhängigkeit der Festigkeitseigenschaften beschaffen ist, und belegt, daß der Bruchbeginn auch bei zügiger Beanspruchungszunahme weit unterhalb der Bruchspannung einsetzt.

Am Beispiel des Plexiglases wird mittels einer Reihe von mikrographischen und mikrointerferometrischen Bildern dargetan, wie

<sup>34)</sup> Vgl. diese Ztschr. 62, 57 [1950].

man zu einer Übersicht über Verteilung und Wirksamkeit der Fehlstellen gelangt, ferner, wie das Stoffverhalten innerhalb homogener Zwischengebiete messend verfolgbar ist und beim Bruchvorgang betätigt wird. Die Beeinflussbarkeit der an den Fehlstellen vorhandenen inneren Spannungen durch Quellungsvorgänge liefert neue Gesichtspunkte zu den Fragen der Spannungskorrosion und der Dauerstandfestigkeit von Kunststoffen.

F. HELD, Zürich: Zusammenhänge zwischen Struktur und dielektrischen Eigenschaften bei Phenol-Formaldehyd-Harzen.

Dreidimensional gebaute, polare, makromolekulare Stoffe vom Typus der Phenoplaste zeigen im allgemeinen einen Verlauf des Verlustwinkels in Abhängigkeit der Frequenz oder der Temperatur, der im Gegensatz zu linear gebauten polaren makromolekularen Stoffen schwer zu interpretieren ist. Die verschiedenen Einflüsse wie chemische Konstitution, niedermolekulare Verunreinigungen, sowie spezifische Makrostrukturen auf den Gang des Verlustwinkels in Funktion der Frequenz und Temperatur werden an Hand einfacher Typen von Novolacken und Resiten besprochen. Es wird gezeigt, wie durch Wahl geeigneter Kondensationsbedingungen sowie durch Änderung des Verhältnisses Phenol: Formaldehyd bestimmte Resole hergestellt werden können, die sich, wie Messungen der Wärmestellung während der Kondensation und der Härtung zeigen, charakteristisch unterscheiden. Je nach der Art des Ausgangsresols sowie je nach der Art der Resitbildung (Säurährtung oder Hitzeährtung) entstehen Resite, die sich auch in dielektrischer Hinsicht anders verhalten. Die dabei möglichen Makrostrukturen werden an Hand der verschiedenen Ergebnisse diskutiert.

Aussprache:

J. D. v. Mikusch, Hamburg-Harburg: Rizinusöl bildet anscheinend eine Ausnahme zu der vom Vortr. gegebenen Regel, daß eine Erhöhung der Polarität zu einer kleineren Temperaturabhängigkeit der Viscosität führt. Rizinusöl wird bekanntlich wegen seiner geringen Temperaturabhängigkeit als Schmiermittel für Flugzeugmotoren verwendet. E. Jenckel, Aachen: Die Darstellung des plastisch-elastischen Verhaltens nach Maxwell trifft zwar qualitativ, aber nicht quantitativ zu. Auch die Viscosität hat eine kompliziertere Temperaturbeständigkeit als zu erwarten wäre. Schließlich zeigen die dielektrischen Verluste ein Maximum bei der Einfriertemperatur, also findet man einen ansteigenden oder absteigenden Ast mit steigender Temperatur, je nachdem ob man unterhalb oder oberhalb der Einfriertemperatur sich befindet. E. Herzel, Herdecke/Ruhr: Ist die Veränderung der Löslichkeit gleichgehend mit der Verschiebung des Fp bei Wechsel und Stellung der Substituenten? Vortr.: Ein Vergleich von Rizinusöl mit Mineralöl ist etwas problematisch. Wie erwähnt wirken polare Gruppen m-Wert erhöhend nur dann, wenn sie in genügend großer Zahl vorhanden sind. Ob die eine Hydroxyl-Gruppe der Fettsäurekomponente eine diesbezügliche Wirkung ausübt ist daher fraglich. Auch stellen Mineralöle Gemische dar, bei denen der m-Wert nicht allein durch die Konstitution der einzelnen Komponenten, sondern ebenso sehr durch ihre gegenseitige Beeinflussung bestimmt wird. Um sichere Aussagen über die Wirkung der Hydroxyl-Gruppen im Rizinusöl zu machen, müßte man die m-Werte homologer Kohlenwasserstoffe und homologer Ester, also z. B. 1,2,3-Triacetaden-Propan mit der Doppelbindung in 9—10-Stellung und Glycerintriolat, vergleichen. Sollte dabei der m-Wert von Rizinusöl kleiner sein als bei dem entsprechenden Kohlenwasserstoff oder dem Ester, so dürfte eine gegenseitige Abstützung der polaren Hydroxyl-Gruppen innerhalb der Molekel verantwortlich gemacht werden. Die Triglycerid-Moleköl würde dann gegen außen mehr oder weniger neutral erscheinen. Auch die erweiterte Beziehung des Maxwellschen Ansatzes über das plastisch-elastische Verhalten (Einführung mehrerer Relaxationszeiten) kann heute das komplexe Verhalten dieser Stoffe mathematisch nicht genau erfassen. Für qualitative Zusammenhänge in der Praxis genügt aber in vielen Fällen doch schon die erwähnte einfache Beziehung. Die sehr starke Temperaturabhängigkeit der Viscosität geht ja aus dem doppeltlogarithmischen Maßstab der Viscositätsblätter hervor. Für die Löslichkeit linear makromolekularer Stoffe spielen neben den Wechselwirkungskräften zwischen den Makromolekülen vor allem die Wechselwirkungskräfte zwischen Makromoleköl und Lösungsmittelmoleköl eine Rolle, so daß hier eine Übereinstimmung zwischen Löslichkeit und Verschiebung des Erweichungspunktes wohl nur teilweise zu erwarten ist.

A. ROSENBERG, Marl: Stabilisatoren für Polyvinylchlorid.

Aus der Struktur der PVC-Moleköl wird ihre Empfindlichkeit gegen Wärme, Sauerstoff und Licht erklärt. Die Bedeutung einer Stabilisierung bei der Verarbeitung wird dargelegt. Prüfungsergebnisse zeigten, daß von den deutschen Stabilisatoren der Diphenyl-thioharnstoff (= C) und der Monophenyl-harnstoff (= VH) in den Emulsionspolymerisatypen, die mit geringen Sodamengen vorstabilisiert sind, gute Wirkungen ergeben. Die Stearate von Blei und Cadmium u. ä. sind außer in diesen Typen auch in den emulgator- und elektrolytfreien Typen (amerikanisches Geon und Vinnol von Wacker) gut wirksam. Für die Vinnole hat Wacker den G 1 als speziellen Stabilisator herausgebracht. Von den amerikanischen Stabilisatoren der Advanced sind Nr. 52 und Nr. 3, die organische Zinn-Verbindungen darstellen, mit Abstand neben JCX, VL-3 und BC 12, die Cadmium enthalten, die besten derzeitigen Stabilisatoren. In den Chem. Werken Hüls wurden der p- und m-Epoxy-phenylharnstoff entwickelt, die in den beiden PVC-Typen gute Stabilisierung zeigen. Ferner wurde gefunden, daß man die Wirkung von Metallstearaten durch Kombination mit Benzalphthalid im Verhältnis 2:1 erheblich verbessern kann.

## GDCh-Arbeitsausschuß „Chemisches Fachschulwesen“

am 25. September 1951

P. TUST, Leverkusen: Die Ausbildung von Chemielaboranten.

Die Ausbildung von Chemielaboranten wurde am Beispiel einer Laborantenausbildung in einem Werk der Grundchemie geschildert: einer 8-12-wöchigen handwerklichen Grundausbildung folgt die einjährige Ausbildung in den labortechnischen Grundfertigkeiten. Mehrere solcher zunächst einzeln geübte Grundfertigkeiten (wie Wägen, Abmessen von Flüssigkeiten, Temperaturinstellung und -haltung, Filtern, Destillieren usw.) werden im Laufe der Ausbildung zusammengefaßt bei der