

Der Mössbauer-Effekt in Kaliumferrat wurde von *R. H. Herber* und *G. K. Wertheim* gemessen. Die durch Kern-Hüllen-Wechselwirkung hervorgerufene Verschiebung der Anregungsenergie des ^{57}Fe -Kernes, gemessen an der Dopplergeschwindigkeit der ^{57}Co -Strahlungsquelle, ist kleiner als für eine $3d^2$ -Elektronenkonfiguration erwartet; dies deutet auf d^3s -Hybridisierung in dem tetraedrischen Ferrat-Ion. / 141. Meeting Amer. chem. Soc. 1962, 58 R / - Hz. [Rd 165]

Die Bestimmung kleinster Strommengen mit Hilfe eines Ultramikrotitrationscoulometers beschreibt *W. Helbig*. Der Strom setzt anodisch aus einer KJ-Lösung Jod frei, das mit Thio-sulfat titriert wird; der Endpunkt wird potentiometrisch angezeigt. Bei einem Elektrolytvolumen von 0,3 bis 0,5 μl und einer Mikrometerbürette (Ablesegenauigkeit $\pm 0,8 \text{ nl}$) lassen sich Strommengen bis herunter zu 10^{-5} Ampsec mit Fehlern von 2 bis 3 % bestimmen; Schutzgas ist nicht notwendig. / J. Electroanalyt. Chem. 3, 146 (1962) / - Hz. [Rd 166]

Das Infrarotspektrum von an Eisen chemisorbiertem Kohlenmonoxyd maß *G. Blyholder* zwischen 270 und 5000 cm^{-1} . Es wurden Banden bei 580 cm^{-1} und 1950 cm^{-1} gefunden, die einer $\text{Fe}-\text{C}=\text{O}$ -Struktur zugeordnet werden, wobei das Fe-Atom zum Metallgitter gehört. Die Kraftkonstante der $\text{Fe}-\text{C}$ -Bindung ist $4,1 \text{ mdyne/\AA}$, die der $\text{C}-\text{O}$ -Bindung $13,9 \text{ mdyne/\AA}$. Mit Hilfe von empirischen Regeln nach *Pauling* und *Badger* läßt sich ein $\text{Fe}-\text{C}$ -Bindungsabstand von etwa $1,67 \text{ \AA}$ abschätzen. / 141. Meeting Amer. chem. Soc. 1962, 45 R / - Hz. [Rd 162]

Die Reaktion von Blei-Dampf mit verschiedenen Gasen untersuchten *J. G. Kay*, *N. A. Kuebler* und *L. S. Nelson*. Das Blei wird durch einen Lichtblitz bis zur Verdampfung erhitzt; Spektren zwischen 1300 und 3300 \AA zeigen die Bildung von PbF mit SF_6 und CF_4 , mit O_2 bildet sich PbO . Mit Ar , CH_4 und CO fand keine erkennbare Reaktion statt. In allen Spektren wurden relativ hohe Konzentrationen angeregter Pb -Atome gefunden, ferner liegen wahrscheinlich Pb_2 -Moleküle vor, die beide in der Gasphase relativ große Lebensdauern haben. / 141. Meeting Amer. chem. Soc. 1962, 22 R / - Hz. [Rd 161]

Eine direkte kolorimetrische Methode zur Bestimmung von Fluorid wird von *S. S. Yamamura* und *M. A. Wade* beschrieben. Bei der Reaktion von Fluorid-Ionen mit dem Ce(III) -Chelat von Alizarin-Komplexon tritt eine intensive violett-blaue Färbung ein, die zu einer einfachen spektrophotometrischen Bestimmung von Mikrogramm-Mengen Fluorid ausgewertet wurde. Dabei kann die Empfindlichkeit des Reagenzes wie auch die Stabilität des Chelats durch Arbeiten in nicht rein-wässrigem Medium erhöht werden. So ist die Empfindlichkeit gegenüber Fluorid-Ionen in 20 Vol.-% Acetonitril doppelt so hoch wie in reinem Wasser. Auch ein Aceton-Wasser-Gemisch ist verwendbar. Halogene, Nitrat, Nitrit, sowie geringe Mengen Borat, Silicat und Sulfat stören nicht, hingegen stört Phosphor sehr stark. / 141. Meeting Amer. chem. Soc. 1962, 6 B / - Me. [Rd 167]

Die Druckabhängigkeit der Leitfähigkeit organischer Halbleiter studierten *H. A. Pohl*, *A. W. Henry* und *A. Rembaum*. Bei 40000 atm steigt die Leitfähigkeit der Polymeren etwa auf das Hundertfache (bei Metallen auf das Doppelte). Der Effekt ist reversibel; er rührt teils von Änderungen der Aktivierungsenergie, teils von Änderungen der Beweglichkeit der Ladungsträger. Eine einfache theoretische Behandlung des Effekts auf Grund der Druckabhängigkeit der intermolekularen Überlappung von Elektronenbahnen scheint mit den Beobachtungen im Einklang zu stehen. / 141. Meeting Amer. chem. Soc. 1962, 59 R / - Hz. [Rd 164]

Den Bindungszustand in polaren blei-haltigen Halbleitern untersuchte *I. Weinberg* durch Messung der ^{207}Pb -Kernresonanz. Die chemische Verschiebung gegenüber reinem Blei beträgt für PbTe $+1,08\%$, PbS $+1,01\%$, PbSe $+0,87\%$, hingegen für ionisch gebautes $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ $+1,46\%$. Die Meßwerte lassen sich durch die Annahme interpretieren, daß die Blei-chalkogenide weitgehend homöopolare Bindungscharakter aufweisen. Dieses Ergebnis steht mit den Schlüssen in Einklang, die sich aus den *Paulingschen* Elektronegativitätsdifferenzen ergeben. / J. chem. Physics 36, 1112 (1962) / - Ko. [Rd 187]

Die Kinetik des Ionenaustauschs befolgt nicht die einfachen Diffusionsgesetze, sondern die *Nernst-Planckschen* Gleichungen, in denen der Einfluß elektrischer Potentialgradienten zum Ausdruck kommt. Die 1958 von *F. G. Helfferich* und *Plesset* aufgestellte Theorie konnte nun experimentell bestätigt werden. Insbesondere wurde bestätigt, daß zwischen Hin- und Rückaustausch zweier gegebener Gegenionen die von der Theorie vorausgesagten charakteristischen Unterschiede in der Austauschgeschwindigkeit und den Konzentrationsprofilen bestehen. / F. Helfferich, J. Physic. Chem. 66, 39 (1962) / He. [Rd 169]

Die Differenz der Energieinhalte konformations-isomerer Verbindungen bestimmten *Margaret A. Frisch*, *J. L. Margrave* und *D. C. Lewis* aus Präzisionsmessungen (mittlerer Fehler bei Eichmessungen $\pm 0,01\%$) der Verbrennungswärmen. Die Energiedifferenz der trans-syn-trans- und der trans-anti-trans-Form von Perhydroanthracen beträgt $9,2 \pm 0,9 \text{ kcal/mol}$. Sie rührt teils von der Energiedifferenz zwischen Sessel- und Wannenform des mittleren Ringes, zum Teil von H-H-Wechselwirkungen und zum Teil von Kristallenergien her. / 141. Meeting Amer. chem. Soc. 1962, 50 R / - Hz. [Rd 163]

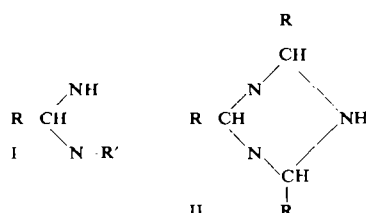
Die Stabilität von Metall-Amin-Komplexen in Kationenaustauschern wurde von *L. Cockerell*, *M. G. Suryaraman* und *H. F. Walton* untersucht. Die Stabilität der Komplexe von koordinativ zweiwertigen Aminen (Äthylendiamin, Propylen-diamin) mit Ag^+ , Cu^{2+} , Ni^{2+} und Zn^{2+} sowie von Hydrazin mit Ni^{2+} ist im Austauscher größer als in wässrigen Lösungen. Die Ursache ist vermutlich die Bildung polynuklearer Komplexe mit Amin-Brücken zwischen den Metallionen, die im Harz durch die hohe Konzentration der Metallionen längs der Stränge des Harzgerüsts besonders begünstigt wird. / J. Physic. Chem. 66, 75 und 78 (1962) / He. [Rd 171]

Zur Bestimmung des Schwefels in organischen Substanzen arbeiteten *D. R. Beuerman* und *C. E. Meloan* eine Methode mit gaschromatographischer Endbestimmung aus. Die Substanz wird bei 850°C im Sauerstoff-Strom in Gegenwart von Platin als Katalysator verbrannt. Das gebildete Wasser wird an Calciumsulfat gebunden, während SO_2 und CO_2 neben geringen Mengen O_2 mit flüssigem N_2 ausgefroren werden. Die quantitative Bestimmung geschieht durch Trennung an einer auf $90-95^\circ\text{C}$ erwärmten Säule mit Dinonylphthalat und Helium als Trägergas; Gesamtdauer einer Analyse 20 Minuten; relativer Fehler bei 1 % (Sulfate werden allerdings unter den angegebenen Bedingungen nicht quantitativ in SO_2 übergeführt). Halogen und Stickstoff stören nicht. / Analyt. Chem. 34, 319 (1962) / - Me. [Rd 168]

Ein neues Reagens zur Markierung mit Tritium ist nach *P. M. Yavorsky* und *E. Gorin* der Säurekomplex $\text{TH}_2\text{PO}_4\cdot\text{BF}_3$ (I). I reagiert sehr schnell und ohne Nebenreaktionen und eignet sich daher gut zur Reaktivitätsuntersuchung verschieden gebundenen Wasserstoffes. Die Substanz, eine klare schwere Flüssigkeit, ist aus entsprechenden Mengen tritiiertem Wasser und P_2O_5 und anschließende Sättigung mit BF_3 -Gas leicht darstellbar; sie sollte in Polyäthylen-Gefäßen aufbewahrt

werden. I zeigt bei Isotopenaustausch gegen Benzol bei 25°C eine Reaktionskonstante 1. Ordnung, die 200-fach größer ist als die beim Isotopenaustausch durch 80-proz. Tritium-Schwefelsäure. Die Austauschrate ist stark temperaturabhängig: dem 2-stündigen Umsatz bei 65°C entsprechen bei 21°C 80 Stunden. / J. Amer. chem. Soc. 84, 1071 (1962) / De. [Rd 140]

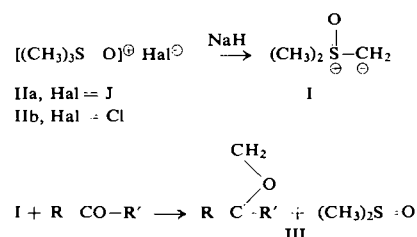
Diaziridine synthetisierten *Ernst Schmitz* und *D. Habisch*. Schiffsche Basen aus aliphatischen Aldehyden oder Ketonen und aliphatischen Aminen ergaben mit Chloramin in 30 bis 70-proz. Ausbeute 1-Alkyl-diaziridine (I). Deren Hydrolyse stellt eine einfache Synthese von Alkylhydrazinen dar. Einwirkung von Chloramin und Ammoniak auf Aldehyde führt



ebenfalls zur Diaziridin-Bildung. Aus Acetaldehyd, Propionaldehyd oder Butyraldehyd entstehen in 50 bis 80-proz. Ausbeute Diaziridino-triazolidine (II). Sie zerfallen hydrolytisch in 3 Mole Aldehyd und je 1 Mol Hydrazin und Ammoniak. Alle untersuchten Diaziridine sind starke Oxydationsmittel, die aus sauren Jodidlösungen zwei Äquivalente Jod freisetzen. / Chem. Ber. 95, 676; 680; 688 (1962); vgl. auch Angew. Chem. 71, 127 (1959); 73, 23 (1961) / — Si. [Rd 172]

Bei der mit Quecksilber sensibilisierten photochemischen Zersetzung des Cyclopentens fanden *W. A. Gibbons*, *W. F. Allen* und *H. E. Gunning* als Hauptprodukt das valenztautomere Vinylcyclopropan (Hg-Niederdruckbrenner, Quarzgefäß; Quantenausbeute $\Phi = 0,24$). Nebenprodukte waren Wasserstoff ($\Phi = 0,034$), die ungesättigten Kohlenwasserstoffe $C_{10}H_{14}$ ($\Phi = 0,16$) und $C_{10}H_{16}$ ($\Phi = 0,22$) sowie das gesättigte $C_{10}H_{18}$ ($\Phi = 0,05$). Cyclopentadien entstand nicht. Die Bildung der C_{10} -Produkte konnte durch Zusatz von 6% NO inhibiert werden. / Canad. J. Chem. 40, 568 (1962) / — Ku. [Rd 173]

Dimethylsulfoxonium-methylid (I) erhielten *E. J. Corey* und *M. Chaykovsky*, indem sie Trimethylsulfoxonium-jodid oder -chlorid (IIa bzw. b) mit NaH in Dimethylsulfoxyd unter Stickstoff umsetzten. Auch in Tetrahydrofuran ist das Ylid darstellbar, am besten ausgehend von Chlorid IIb, das in dem Solvens zum Teil löslich ist.

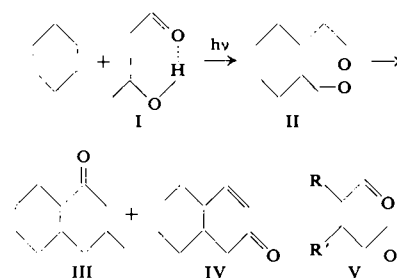


I dürfte präparativ bedeutsam werden, weil es mit Aldehyden oder Ketonen Epoxyde III liefern kann (z. B. Benzophenon (90%), 4-Phenyl-cyclohexanon (72%), Cycloheptanon (71%), Benzaldehyd (56%)). / J. Amer. chem. Soc. 84, 867 (1962) / — Sk. [Rd 180]

Indenyl-Derivate des Titans katalysieren in Verbindung mit Metallalkylen die Polymerisation von Mono- und Diolefinen, wie Untersuchungen von *W. Marconi*, *M. L. Santostasi* und *M. De Maldè* ergaben. Bis-indenyl-titandihalogenide führen mit Aluminiumtrialkylen, Dialkylaluminiumhalogeniden oder Grignard-Verbindungen zu linearem Polyäthylen mit

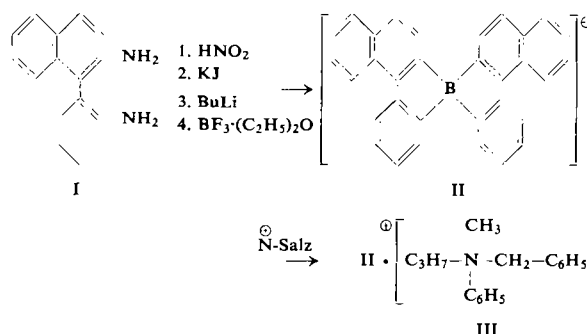
hohem Molekulargewicht, zu Polybutadien mit vorwiegend 1,4-cis- und 1,4-trans-Struktur und zu Polyisopren der 1,4-trans-Form. Die Katalyse verläuft homogen. Es zeigt sich eine gewisse Stereospezifität. Z. B. erhält man mit Dialkylaluminiumhalogenid und Bis-indenyl-titandijodid ein Polybutadien mit einem hohen 1,4-cis-Gehalt, während die entspr. Brom-Verbindung hauptsächlich 1,4-trans-Polybutadien und -Polyisopren ergibt. Die Reihe der verwendeten Aluminiumalkyle AlR_2J , AlR_2Br , AlR_2Cl , AlR_3 wirkt bei der Polymerisation des Äthylens in abnehmendem Maße auf die Aktivität des katalytischen Systems entsprechend den veränderten Al/Ti-Verhältnissen; beim Polybutadien und -isopren hingegen wird neben der Aktivität und der Ausbeute auch die Struktur der Polymere beeinflusst. / Chimica e l'Ind. 44, 235 (1962) / — Pf. [Rd 198]

Eine elegante Synthese von 1,5-Diketonen fanden *P. de Mayo*, *H. Takeshita* und *A. B. M. A. Sattar* in der photochemischen Addition von Acetylaceton (I) an Alkene oder Cycloalkene. Die Bestrahlung (80-W-Tauchlampe) einer 12-proz. Lösung von I in Cyclohexen lieferte in 45 h das Diketon II mit einer Ausbeute von 78%. II wurde anschließend zu einem Gemisch der Ketone III (60%) und IV (36%) cyclisiert. Analoge



Reaktionen gelangen mit 1-Methylcyclohexen, Cyclopenten und Isopropenylacetat. Octen-(1) ergab ein Gemisch der beiden Diketone V ($R = C_6H_{13}$, $R' = H$; bzw. umgekehrt). Die Reaktion verläuft wahrscheinlich über ein Cyclobutan-Derivat als Primärprodukt, das sich durch Retro-Aldol-Reaktion in das Diketon umlagert. / Proc. Chem. Soc. (London) 1962, 119 / — Ku. [Rd 174]

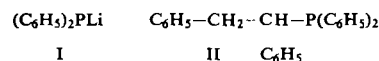
Ein optisch aktives, vierbindiges Borspiran erhielt *K. Torsell*. Das Diamin I wurde nach *Sandmeyer* in das Dijodid und weiter mit Butyl-lithium in die Dilithium-Verbindung übergeführt, die mit BF_3 das Anion II lieferte. II ergab in Methanol mit optisch aktivem Methyl-propyl-benzyl-phenylammoniumsalz der Brom-D-campher- π -sulfonsäure das schwerlösliche Salz III. Kristallisation aus Nitromethan führte zu optisch reinem III mit konstanter Drehung $[M]_D -596^\circ$.



Da sich die Drehung des Methyl-propyl-benzyl-phenylammonium-Ions als weitgehend unabhängig von der Natur des Anions zu rd. $[M]_D -258^\circ$ erwies, errechnet sich für das optisch reine Bor-Anion die große Drehung von rd. $[M]_D -338^\circ$. / Acta chem. scand. 16, 87 (1962) / — Sk. [Rd 194]

Ein Eicosapeptidamid hoher adrenocorticotroper Aktivität stellten *Klaus Hofmann, T.-Y. Liu, H. Yajima, N. und C. Yanai-hara* sowie *J. L. Humes* durch Behandeln von N-Acetylseryl-tyrosyl-seryl-methionyl-glutamyl-histidyl-phenylalanyl-arginyl-tryptophyl-glycin und dem Trihydrochlorid des N_ε-Formyl-lysyl-prolyl-valyl-glycyl-N_ε-formyl-lysyl-N_ε-formyl-lysyl-arginyl-prolyl-valinamids mit N,N'-Dicyclohexylcarbodiimid als Kondensationsmittel dar. Das erhaltene Eicosapeptidamid (I) ($[\alpha]_D^{26} -56,8^\circ$ in 10 % Essigsäure, R_f 1,35) zeigte eine melanophoretische Aktivität von $4,2 \cdot 10^8$ MSH-E/g. Prüfung der Steroidgenese durch I am Menschen zeigte einen Anstieg an 17-Hydroxysteroiden, der nach 30 Minuten einen Maximalwert erreichte. / *J. Amer. chem. Soc.* 84, 1054 (1962) / --De. [Rd 141]

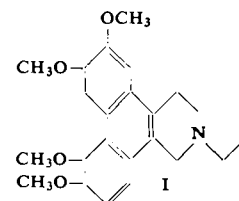
Umsetzungen mit Lithium-diphenyl-phosphid (I) beschreiben *A. M. Aguiar, J. Beisler und A. Mills*. I erhält man nach *H. Gilman* aus Triphenyl-phosphin und Lithium in Tetrahydrofuran. Daneben entsteht noch Phenyl-lithium, das sich selektiv mit einem Mol tert. Butylchlorid entfernen läßt. Mit H₂O₂



bildet I Diphenylphosphinsäure (90 %), mit Benzylchlorid Diphenyl-benzyl-phosphin, das mit H₂O₂ Diphenyl-benzyl-phosphinoxid, mit SPCl₃ Diphenylbenzylphosphin-sulfid liefert. Fügt man Benzylchlorid hinzu, ohne das Phenyl-lithium entfernt zu haben, so bildet sich (1.2-Diphenyläthyl)-diphenyl-

phosphin (II). Mit überschüssigem Benzylbromid gibt I Di-benzyl-diphenyl-phosphoniumbromid. / *J. Org. Chem.* 27, 1001 (1962) / --Sk. [Rd 179]

Tylocrebrin, ein Phenanthro-indolizidin-Alkaloid, haben *E. Gellert, T. R. Govindachi, M. V. Lakshmikantham, J. S. Ragade, R. Rudzats und N. Viswanatham* aus *Tylophora crebiflora* S. T. Blake (aus der Familie der Seidenpflanzengewächse) durch Extraktion mit Methanol und Chromatographie in Propanol/2n Essigsäure (15:85) an Cellulose-Säulen isoliert und aufgeklärt. Tylocrebrin, (I), C₂₄H₂₇NO₄, Fp 218–220°C (Zers.), $[\alpha]_D^{24} -45 \pm 2^\circ$ (c 0,74 in CHCl₃), pK_a 6,7 (in 50 % wäBr. Äthanol), λ_{max} 263, 342, 360 mμ (log ε 4,81; 3,25;



3,09), Pikrat Fp 134–136°C, wurde aus 3.4.6.7-Tetramethoxy-phenanthren-9-carboxylat über die 9-Hydroxymethyl-, 9-Chlormethyl-Verbindung, 2-(3.4.6.7-Tetramethoxy-9-phenanthrylmethyl)-pyrrol und -pyrrolidin, dessen Überführung in das N-Formyl-Derivat und Reduktion mit Natriumboratan als racemische Base gewonnen. / *J. Chem. Soc. (London)* 1962, 1008 / --De. [Rd 139]

LITERATUR

Die Naturwissenschaften und ihre Philosophie – Geistesgeschichte der Chemie, von *W. Böhm*, Verlag Herder KG., Wien-Freiburg-Basel 1961. 1. Aufl., XVI, 332 S., geb. DM 20.–.

Ausgehend von der *Dempfschen* Geschichtskonzeption, überträgt der Verf. deren Phasenschema auf die Entwicklungsgeschichte der Chemie. Dabei wird nach einem im voraus festliegenden Zahlenschematismus einer Epoche der Philosophie die zeitlich entsprechende der Chemie gegenübergestellt, der gedankliche Gehalt der einzelnen Phasen hüben und drüben verglichen, und was dabei herauskommt, ist – so wird elfmal versichert – der Nachweis, daß jede chemische Theorie einer bestimmten Metaphysik entstammt. So besteht denn „zwischen einer naturwissenschaftlichen und einer metaphysischen Hypothese kein grundsätzlicher Unterschied“, wie denn auch „das Induktionsproblem für eine naturwissenschaftliche Erkenntnistheorie überflüssig“ wird (S. 5). Experimente dienen grundsätzlich nur der Verifizierung einer Theorie (S. 75), folglich, da diese metaphysischen Ursprungs, der Bestätigung der jeweiligen Metaphysik; und so soll denn zugleich auch der Positivismus „ins Herz getroffen“ sein (S. 1, 207).

Verblüffende Resultate – auf einem verblüffend einfachen Wege! *Böhm* hat allerdings keine Mühe gescheut, das historische Material beider Disziplinen entsprechend zu sichten. Die Geschichte der Chemie wird hier in ein Schema gepreßt, das sich nur aufrecht halten läßt unter Preisgabe der Unterscheidung von historisch Bedeutsamem und Unbedeutendem, ja unter Verzerrungen, die des Grotesken nicht entbehren. Zusammenhanglose Aneinanderreihungen von Einzeltatsachen füllen die Seiten, denn sie „müssen“ zur Besetzung der jeweiligen Phasen gebracht werden; biographische Details, erbaulich, aber geistesgeschichtlich irrelevant, stopfen die Lücken, wo an Leistung übergangen werden „muß“, was nicht in das einmal postulierte Schema paßt. *Van Helmont*, als Begründer der Gaschemie, agiert im Schatten der „Mystik“; *Richter* hat unter „Ethik“ aufzutreten; *Wöhler* gar verdankt den genialen Einfall seiner Harnstoff-Synthese wiederum „mystischen“ Einflüssen – der Philosophie *Fichtes*! Dergleichen Zumutungen werden an den Leser nicht nur auf chemiehistorischem Gebiet gestellt. Was hier als „Philoso-

phie“ geboten wird, wirkt – spürbar besonders in der Antike und Neuzeit – sachlich wie literarisch schlechthin peinlich. Auch dann noch, wenn man von sachlichen Fehlern abzusehen bereit ist. Beteuerungen des eigenen „geistigen Niveaus“ (S. XIII) überzeugen nicht in einer historischen Arbeit, die ein gründliches Studium von Quellschriften gänzlich vermissen läßt.

„Geistesgeschichte der Chemie“? – Ein übereilter und bedauerlich mißglückter Versuch zu einem Thema, das auf sorgfältige und ernsthafte Bearbeitung heute noch wartet.

Elisabeth Ströker [NB 851]

Textbook of Polymer Chemistry, von *F. W. Billmeyer jr.* Interscience Publishers, New York-London 1957. 1. Aufl., VIII, 518 S., 185 Abb., 49 Tab., geb. \$ 10.50.

Das Buch beansprucht, ein Lehrbuch der makromolekularen Chemie zu sein. Das ist es nicht, das muß nachdrücklich am Anfang gesagt werden. Das Buch befaßt sich vor allem mit der physikalischen Chemie und der Physik der makromolekularen Stoffe. Die Grundlage für das gesamte Gebiet, die Chemie, wird ungenügend oder nicht behandelt. Ein Lehrbuch für makromolekulare Chemie sollte eine geschlossene Darstellung der chemischen Grundlagen dieses Gebietes enthalten.

Das Buch umfaßt 5 Teile: Einführung, physikalische Chemie der Polymeren, Kinetik der Polymerisation, Eigenschaften der Kunststoffe, Eigenschaften der Fasern und Eigenschaften von Elastomeren. Diese Kapitel sind klar geschrieben. Einen verhältnismäßig breiten Raum nimmt die Kinetik der Polymerisation ein. Die Kapitel über die einzelnen Kunststoffklassen sind zum Teil zwar kurz, enthalten aber das Wesentliche über Herstellung und Eigenschaften. Zu bedauern ist, daß, wie häufiger bei amerikanischen Büchern, europäische Arbeiten und Namen nicht in dem Maße wie sie für die Entwicklung des Gebietes beigetragen haben, zitiert werden. Das Buch kann mit der gemachten Einschränkung als Einführung in die physikalische Chemie und Physik der makromolekularen Stoffe für den Studenten und Nichtfachmann empfohlen werden.

K. Hamann [NB 837]