

Chemische Technologie. Herausgegeben von *Karl Winnacker* und *Ernst Weingaertner*. Carl Hanser-Verlag, München. Band I: Anorganische Technologie I, 609 S., 315 Abb., 91 Tab., Lw. DM 37.—. Band II: Anorganische Technologie II, 644 S., 271 Abb., 104 Tab., Lw. DM 41.—. Band III: Organische Technologie I, 911 S., 360 Abb., 224 Tab., Lw. DM 79.—.

Die Herausgeber *Winnacker* und *Weingaertner*, die bei zahlreichen Abschnitten des Werkes auch als Verfasser mitgearbeitet haben, stellten sich für das insgesamt 5bändige Werk die Aufgabe, das Gesamtgebiet der chemischen Industrie theoretisch und apparativ, technologisch und wirtschaftlich darzustellen. Es sollte von jedem Fachgebiet das Wesentliche ohne Anspruch auf absolute Vollständigkeit gebracht werden. Da ein einzelner nicht zu einer so umfassenden, kritischen Übersicht imstande ist, wurden die einzelnen Kapitel von namhaften Vertretern der betreffenden Fachrichtungen verfaßt. Man kann den Herausgebern gratulieren, daß es ihnen gelungen ist, in vielen Fällen die Berufensten zur Mitarbeit zu gewinnen, so daß insgesamt eine imponierende Menge gesammelter Erfahrung und Überlegung dargestellt wird. Auf diese Weise ist eine umfangreiche Monographiensammlung entstanden, die über Literaturangaben jeweils auch den Weg zu detailliertem Studium öffnet. In diesem Sinne füllt das 5bändige Werk eine Lücke zwischen dem straff gehaltenen Lehrbuch auf der einen Seite und der vielbändigen Enzyklopädie auf der anderen Seite.

Im folgenden seien nun zunächst die einzelnen Beiträge aufgeführt:

Band I: Verfahrenstechnik, 172 S., *S. Kießkalt*. — Das Wasser, 36 S., *W. Geisler*. — Luftverflüssigung und die Gewinnung von Sauerstoff aus flüssiger Luft, 52 S., *Ph. Siedler*. — Die Edelgase, 39 S., *Ph. Siedler*. — Die Kali-Industrie, 75 S., *H. Autenrieth*. — Die Borverbindungen, 12 S., *E. Heinerth*. — Das Kochsalz und die Alkalien (einschließlich Soda und Pottasche), 50 S., *P. Schenk*. — Das Chlor und seine anorganischen Verbindungen, 82 S., *W. Müller*. — Das Fluor und seine anorganischen Verbindungen, 15 S., *Ch. Aumüller*. — Die Perverbindungen, 61 S., *H. Nees*.

Band II: Der Schwefel und seine anorganischen Verbindungen, 88 S., *H. Saenger*, *W. Siecke*, *K. Winnacker*. — Der Phosphor und seine anorganischen Verbindungen, 67 S., *H. Saenger*. — Der Stickstoff und seine anorganischen Verbindungen, 91 S., *C. Rumscheidt*, *H. Saenger*, *K. Winnacker*. — Carbid, Kalkstickstoff und Siliciumcarbid, 43 S., *F. Ritter*, *F. Walter*. — Die Mörtel-Bindestoffe, 64 S., *F. Plank*. — Keramik, feuerfeste und säurefeste Erzeugnisse, 41 S., *J. Kratzert*. — Das Glas, 58 S., *L. Springer*, *E. Weingaertner*. — Die Chromverbindungen, 44 S., *P. Dillhey*. — Die Manganverbindungen, 20 S., *W. Müller*. — Die Mineralfarben, 54 S., *J. Drucker*. — Herstellung und Anwendung großoberflächiger Stoffe, 47 S., *K. Bratzler*.

Band III: Die Veredelung der Steinkohlen, 120 S., *P. Damm*. — Veredelung der Braunkohle und der geologisch jüngeren Brennstoffe (Braunkohle, Torf, bituminöse Gesteine), 113 S., *H. G. Kayser*, *A. Scharlau*, *H. Munderloh*. — Erdölgewinnung und -verarbeitung, 90 S., *G. Heilmann*. — Die Technik der Selektivlösungsmittel unter besonderer Berücksichtigung der Schmierveredlg., 34 S., *H. Steinbrecher*. — Herstellung synthetischer Treibstoffe durch Druckhydrierung, 62 S., *W. Krödig*. — Die Methanol- und Isobutylölsynthese, 51 S., *J. Giesen*, *H. Hanisch*. — Das Holz als Werkstoff, seine Bearbeitung und Veredlung, sein Schutz und seine Verwendung, 27 S., *H. Gläser*. — Holzverkohlung, 34 S., *F. Flügge*. — Die Holzverzuckerung, 31 S., *H. Scholler*. — Holz Zellstoff und Papier, 49 S., *P. Praetorius*. — Die aliphatischen Chemikalien und Zwischenprodukte, 96 S., *O. Nicodemus*. — Die künstlichen Fasern, 69 S., *F. Endress*. — Die Fischer-Tropsch-Synthese, 114 S., *F. Martin*, *E. Weingaertner*.

Bei jedem, der sich mit der Darstellung der chemischen Industrie befaßt, drängt sich das Bedürfnis auf, angesichts der ungeheuer in die Breite gehenden Vielfalt zu grundsätzlicher Zusammenfassung und Ordnung des Stoffes zu kommen. Dazu muß man von der großen Mannigfaltigkeit der angewendeten Verfahren auf allgemeine zugrunde liegende Gesetzmäßigkeiten abstrahieren. Es handelt sich dabei um die theoretische Grundlagenforschung der Technologie, wie sie sich in der Verfahrenstechnik darstellt, vornehmlich ein Arbeitsgebiet des Ingenieurs, Physikers oder Physikochemikers, während der Chemiker sich mehr dem Spezialfall widmet.

Aus diesen Überlegungen heraus ist das Kapitel über Verfahrenstechnik von *Kießkalt* an die Spitze des Werkes gestellt. Es ist eine Freude, dieses Kapitel zu lesen, da man auf jeder Seite den erfahrenen Kenner spürt, dem es gelingt, jeweils den wesentlichen Punkt herauszustellen. Aber selbst für einen Überblick über die Verfahrenstechnik sind 172 Seiten ein enger Raum, so daß fast von Seite zu Seite der Gegenstand gewechselt werden muß. Das Kapitel wirkt daher eher appetitanregend als hungerstillend. Es fehlt leider in der deutschen Literatur ein systematisch und didaktisch gut durchgearbeitetes Lehrbuch der wissenschaftlichen Grundlagen der chemischen Technologie, das diesen Gedankengängen einen noch breiteren Eingang in die Technik verschaffen würde¹). Auf alle Fälle ist das Kapitel von *Kießkalt* die ideale Einleitung für das Gesamtwerk und gleichzeitig eine verbindende Klammer für den ganzen Text.

Im übrigen haben nach der Anlage des Werkes die einzelnen Kapitel durchaus selbständigen Charakter, sie sind je nach der Art der Autoren verschieden angelegt, und jedes kann für sich als eine Einheit betrachtet werden. Raummangels halber kann der Rezensent nicht jedes mit gleicher Ausführlichkeit besprechen, sondern muß sich auf einige Bemerkungen beschränken.

Das Kapitel Wasser von *Geisler* befaßt sich neben einer guten Übersicht vornehmlich (zu zwei Dritteln) mit dem technisch wichtigsten Zweig dieses Gebietes, mit dem Kesselspeisewasser. Die Steigerung in den Anforderungen, verursacht durch die verschiedenen Entwicklungen des modernen Kesselhauses und die zeitlichen Aufbereitungsverfahren, bei denen chemische Fällungsmethoden mit der Anwendung von Ionenaustauschern kombiniert werden, sind instruktiv beschrieben.

In den Kapiteln Luftverflüssigung und Edelgase hat *Ph. Siedler* von der Höhe einer lebenslangen Erfahrung mit einer besonderen darstellerischen Fähigkeit einen Überblick gegeben, der wirklich alles Wesentliche enthält, die historische Entwicklung, die technischen Arbeitsweisen, die wirtschaftlichen Zusammenhänge. Die Verwendung von Sauerstoff und Edelgasen umspannt einen sehr weiten Rahmen, von der Metallurgie, Synthesegaszeugung und Schweißtechnik zum Beleuchtungswesen und der Reklametechnik. Aber auch eine umfangreiche Tabelle der physikalischen Daten der Edelgase nach letztem Stand der Zahlenwerte ist beigegeben.

Die Kali-Industrie, von *H. Autenrieth* beschrieben, ist eine typisch deutsche Entwicklung. Eine Technologie des Schlammens, Waschens, heiß und kalt Umfällens. Der Wärmewirtschaft ist ein eigener Abschnitt gewidmet. Zu Beginn des Kapitels steht eine tabellarische Übersicht über die 24 wichtigsten Mineralien der Salzlagerstätten nebst chemischer Zusammensetzung und Eigenschaften. Daneben gibt es zahllose Modifikationen, Doppelsalze, Hydrate usw., die im Gange der Aufarbeitung auftreten. Die umfangreiche wissenschaftliche Forschung auf diesem für den Nichtspezialisten etwas abgelegenen Gebiet hat dabei die Grundlagen für wichtige Trennverfahren geliefert. Die Abschnitte über die Brom- und Rubidiums Salze beschließen das Kapitel, in dem der Autor dem Außenstehenden ein sehr anschauliches Bild von der besonderen Eigenart seines Industriezweiges gibt.

Das Kapitel über Bor von *E. Heinerth* gibt einen gedrängten Überblick. Die Produktion der USA an Bor-Verbindungen beträgt 95 % der Weltproduktion. Neben Borsäure und Borax ist Natriumperborat die hauptsächlich verwendete Borverbindung.

Das Kapitel über Perverbindungen von *H. Nees* wird der steigenden Bedeutung dieser Stoffklasse namentlich als Oxydanz zum Bleichen gerecht. Neben der Schilderung der elektrolytischen Verfahren zur Wasserstoffsperoxydherstellung nach *Pietzsch-Adolph* und *Riedel-Löwenstein* ist das Verfahren der BASF, das auf der Autoxydation von hydrierten Antrachinon-Derivaten beruht, nur gestreift, wohl deshalb, weil es zur Zeit in Deutschland nicht angewendet wird. Immerhin handelt es sich hier um eine sehr interessante und während des Krieges mit großem Nachdruck betriebene Entwicklung, die noch die besten Zukunftsaussichten hat.

Band II gibt den Abschluß der anorganischen Technologie. Das Kapitel „Der Schwefel und seine anorganischen Verbindungen“ von *H. H. Saenger*, *W. Siecke* und *K. Winnacker* bringt den Stoff in einer Zusammenfassung und Vollständigkeit, die bislang gefehlt hat. Etwa die Hälfte des Kapitels ist der Schwefelsäure gewidmet, wobei auch die Kostenfaktoren der einzelnen Verfahren gut herausgearbeitet sind. — Leider sind die Unterlagen des Wirbelschichtverfahrens zur Abröstung sulfidischer Erze erst nach

¹) Es sei in diesem Zusammenhang auf das Werk „Unit Operations“ von Brown and Associates John Wiley Inc. New York hingewiesen.

Redaktionsabschluß des Bandes erschienen, so daß dieser entscheidende Fortschritt unter den Röstmethoden nicht mehr berücksichtigt werden konnte. Für die SO_4 -Gewinnung bei der Sulfitzellstofferzeugung wird die Verbrennung elementaren Schwefels als der wirtschaftlichste Weg bezeichnet. Das trifft für die Vereinigten Staaten zu, während für Deutschland im allgemeinen die Kiesabrüstung rentabler ist.

Das Kapitel „Der Stickstoff und seine anorganischen Verbindungen“ von C. Rumscheidt, H. H. Saenger und K. Winnacker gibt eine ausführliche Darstellung. Die Synthesegasherstellung ist vollständig, aber knapp gehalten. Gut ist der Vergleich der 5 weiteren Ammoniak-Syntheseverfahren mit dem Haber-Bosch-Prozeß an Hand von Kennzahlen und Ofenkonstruktionen. Sehr schön ist auch die Darstellung der verschiedenen Wege zur Gewinnung von hochkonzentrierter Salpetersäure. — Die Düngemittelchemie wird in verschiedenen Kapiteln des II. Bandes dargestellt. Es folgen weiter die „Mörtelbindstoffe“, von F. H. Plank dargestellt, und von J. Kratzert, „Keramik, feuerfeste und säurefeste Erzeugnisse“. In diesem Kapitel vermißt man bei der Schilderung der Erzeugnisse das Steingut, dem eine dem Porzellan ähnliche Bedeutung zukommt. Auch die keramischen Sondermassen sind etwas zu kurz gekommen. Der Band findet seinen Abschluß mit dem Kapitel „Herstellung und Anwendung großoberflächiger Stoffe“ von K. Bratzler. Die Vielfalt der Herstellungsmethoden und Anwendungsgebiete ist klar und übersichtlich geschildert.

Im III. Band wird die organische Technologie aufgenommen. Das Kapitel „Die Veredelung der Steinkohlen“ von P. Damm beschreibt Vorkommen, Eigenschaften, mechanische Aufbereitung, Brikettierung, Verbrennung, Verkokung und Vergasung der Steinkohlen. Bei dieser umfassenden Aufgabestellung war eine weitere Aufteilung des Stoffes erforderlich, an dessen Bearbeitung R. Wawersik, F. L. Kühlwein, H. Meyer, F. Korten und E. Westrum sich beteiligt haben. Es haben sich bei dieser Anlage einige gewisse Ungleichmäßigkeiten bei der Behandlung des Stoffes und auch einige Wiederholungen nicht ganz ausschließen lassen. — Bei der Erklärung des Treibdruckes (S. 14) sollte man am besten von der Gasentwicklung beim Verkokungsprozeß ganz absehen, da der Treibdruck nicht der Druck der entstehenden Gase ist, sondern seine Ursache in einer spezifisch starken Wärmeausdehnung der Kohlesubstanz beim Erweichen hat. Worauf diese, die normale thermische Ausdehnung überschreitende Volumzunahme beruht, ist noch nicht ganz klar, wahrscheinlich hängt sie mit Depolymerisationsprozessen in diesem Temperaturgebiet zusammen. — Zum Abschnitt der Petrographie der Steinkohlen sei die Frage gestattet, ob nicht Ausdrücke wie „epigenetisch“ oder „feinkonkretionär“ auch auf deutsch gebracht werden können. — Der Abschnitt über die verschiedenen Arten von Feuerungen und ihre Anforderungen an die Kohle ist leider außerordentlich kurz geraten. Die richtige Anpassung der Feuerungen an die Kohlenarten, die zur Zeit und in Zukunft vornehmlich zur Verfügung stehen, ist ein Problem, das für weite Kreise der Fachwelt sehr wichtig ist. — Insgesamt gibt das Kapitel einen lebendigen Eindruck, wie vielseitig dieses Gebiet ist. Darüber hinaus wird die Veredlungsform, die man allgemein unter dem Namen „Verflüssigung“ zusammenfaßt, an anderer Stelle des Werkes behandelt.

Das Kapitel über „Die Veredlung der Braunkohle“ von H. G. Kayser unter Mitarbeit von H. Scharlau und H. Munderloh befaßt sich mit den entsprechenden Themen für die Braunkohle, — es fällt auf durch das schöne Material großer Tabellen, in denen die Kennzahlen wichtiger Verfahren verglichen sind.

In dem Kapitel Erdölgewinnung und Verarbeitung sind im ersten Teil die Destillationsmethoden ausführlicher beschrieben. Trotzdem ist den Gedankengängen nicht immer leicht zu folgen. Auf S. 242 werden thermodynamische und molekular-kinetische Überlegungen etwas unübersichtlich gemischt. An anderer Stelle heißt es (S. 236), daß die Verdunstung aufhört, wenn Flüssigkeiten unter einem Druck gelagert werden, der oberhalb ihres Dampfdruckes liegt. Das ist mißverständlich ausgedrückt, da es für die Verdunstungsverluste abgesehen vom Dampfdruck darauf ankommt, in welcher Form ein Austausch mit der Außenatmosphäre möglich ist. Die weiteren Abschnitte des Kapitels bringen eine gute Übersicht über die verschiedenen Veredelungsverfahren durch Cracken, Polymerisation, Alkylierung, Isomerisierung usw. einschließlich der zahlreichen Verfahren der amerikanischen Industrie auf diesem Gebiet. Bei den Veredelungsverfahren hätte vielleicht noch mit einem Wort gestreift werden können, daß Erdöl nicht nur Ausgangsprodukt für Schmier- und Treibstoffe ist, sondern auch die Basis für zahlreiche andere Produkte der aliphatischen Chemie, wie Lösungsmittel, Kunststoffe usw.

Bei dem Kapitel von W. Krönig über die Herstellung synthetischer Treibstoffe durch Druckhydrierung ist zu be-

wundern, wie der Verfasser, der Forschung, Planung von Großanlagen und deren Betrieb an zentraler Stelle miterlebt hat, aus der erstickenden Fülle des Materials das hier Wesentliche herausgreift. Er gibt daher selbst dem, der viele Einzelheiten der großangelegten Entwicklungsarbeit kennt und die Bearbeitung dieser Probleme in guter Nachbarschaft miterlebt hat, einen klaren Leitfaden. Dadurch wird aber auch dem Fernerstehenden die Orientierung wesentlich erleichtert und der Zugang geöffnet.

Im Kapitel „Die Methanol- und Isobutylölsynthese“ von J. Giesen und H. Hanisch wird — wiederum von den ersten Fachleuten dieses Gebietes — ein Spezialzweig aus der großen Gruppe der Kohlenoxyd-Wasserstoffsynthesen besprochen, der heute sozusagen klassisch und in seiner Entwicklung weitgehend abgeschlossen ist. Die gedrängte Darstellung bringt alles Wesentliche, eine Form der Auswahl, die nur der zu treffen vermag, der nicht mehr in einem Fachgebiet steht, sondern darüber.

Das Kapitel „Die aliphatischen Chemikalien und Zwischenprodukte“ von O. Nicodemus ist eines der vielseitigsten Kapitel des Werkes, das besonders über moderne Entwicklungen zu berichten hat. Weil in Deutschland im Gegensatz zu den USA die klassische Basis für die Aliphaten das Acetylen ist, sind dessen Erzeugung und Weiterverarbeitung etwa $\frac{2}{3}$ des Kapitels einge-räumt. Zu Beginn werden die verschiedenen Erzeugungsmethoden dargestellt und kritisch verglichen. Bei der Schilderung des Verfahrens durch unvollständige Verhinderung von Kohlenwasserstoffen mit Sauerstoff sind die Schemazeichnungen für den Acetylenbrenner leider versehentlich auf dem Kopf wiedergegeben, so daß die Abbildungen schwer verständlich sind. — Bei der Chemie der Acetylen-Verarbeitung werden die von W. Reppe gefundenen neuen Synthesen, über die der Erfinder schon monographisch berichtet hat, erstmals gemeinsam mit der übrigen Acetylen-Chemie dargestellt. Bei der Fülle der neu entdeckten Reaktionswege, die oft zur Gewinnung desselben Zwischenproduktes verschiedene Möglichkeiten offen lassen, ist die Entwicklung noch durchaus im Fluß, und es ist noch nicht abzusehen, welche technisch-wirtschaftliche Bedeutung die verschiedenen Verfahren gewinnen werden. Man sagt mit Recht, daß hier eine neue Chemie erschlossen ist, die sich erst in Zukunft voll wird auswirken können. — Neben dem Acetylen gewinnt als Basis für die Aliphaten das Erdöl und die Produkte der Fischer-Tropsch-Synthese eine rasch sich entwickelnde Bedeutung, zumal man jetzt auch in USA darangeht, aus dem Erdgas über die Spaltung Synthesegas herzustellen und dieses nach Fischer-Tropsch mit Fließkontakten auf Benzin zu verarbeiten. Bei einer solchen Anlage in Texas rechnet man z. B. damit, wie Nicodemus berichtet, daß in Form von Nebenprodukten dieser Benzinsynthese 70000 t Jato anfallen, und zwar Äthylalkohol, Essigsäure, n-Propylalkohol, Aceton, Acetaldehyd und Propionsäure. Eine weitere beachtliche Quelle sind die Olefine der Crackanlagen. Deutschland mit seiner Armut an Erdgas und Erdöl ist in noch stärkerem Maße an der Fischer-Tropsch-Synthese als Basis für Aliphate interessiert. Bei den Methoden zur Äthylen-Gewinnung, S. 678, hätte das Sauerstoff-Crackverfahren bei Unterdruck von der BASF noch erwähnt werden können. Desgleichen sind zur Gewinnung höherer Fettsäuren, S. 700, neben der Paraffin-Oxydation noch 2 Verfahren interessant, das eine führt von den Olefinen über die Oxosynthese und anschließende Oxydation zu den Säuren, bei dem zweiten von W. Reppe werden aus Olefinen durch Anlagerung von Kohlenoxyd und Wasser in Gegenwart von Nickelcarbonyl Fettsäuren erzeugt. — Diese kleinen Hinweise sollen aber in keiner Weise den Eindruck dieses hochinteressanten Kapitels beeinträchtigen, das die neuesten Entwicklungen ausgefeilt vorlegt.

Das Kapitel „Die Fischer-Tropsch-Synthese“ von F. Martin und E. Weingaertner gibt zu Beginn einen guten theoretischen Überblick. Es folgt dann eine ausführliche Beschreibung des klassischen Fischer-Tropsch-Verfahrens mit dem Kobalt-Thorium-Kontakt in den Niederdrucklamellenöfen und den Mittel-drucköfen, einschließlich der Methoden der Kontaktherstellung, Kontaktregenerierung und Gasfeinreinigung mit einem Vergleich der Betriebsergebnisse, die nach diesem Verfahren an den verschiedenen Großproduktionsstätten während des Krieges erzielt wurden. Die außerordentlichen Schwierigkeiten, die der großtechnischen Verwirklichung dieser Synthese entgegenstanden, haben vielfach dazu gezwungen, methodisch ganz neue Wege zu gehen. Es wird anschließend von den schon während des Krieges sich anbahnenden Arbeiten mit Eisenkontakten berichtet. Die neuere Entwicklung hat diese Arbeiten überholt, einerseits durch die Arbeiten der Amerikaner, die die Synthese mit der Winklerischen Wirbelschicht betreiben und dadurch die Raumzeitausbeute von 16,5 kg Produkt/m³·h auf 50 kg/m³·h steigern, andererseits durch die Entwicklungen der Ruhrchemie in Arbeitsgemeinschaft mit der Lurgi mit festangeordnetem, in Röhren lagerndem Eisenkontakt, der mit höherer Gasgeschwindigkeit bei Mitteldruck betrieben wird. Auf die letzteren Arbeiten konnte in dem Artikel nur

kurz verwiesen werden. Nach dem Erscheinen des Werkes liegen zwei Publikationen von *H. Tramm* vor²⁾, in denen eine Raumzeitausbeute von 70 kg/m³·h angegeben ist, ein Zeichen für einen ganz außerordentlichen Fortschritt. Aus der ausführlichen und zahlenmäßig sehr exakt unterbauten Darstellung, in der auch die zahlreichen Varianten (das *Michael-* und *Duftschmid-*Verfahren, das *Synol*-Verfahren, die *Isosynthese* usw.) beschrieben sind, erkennt man den Aufwand und die Auseinandersetzung der konkurrierenden Methoden, die für diese Entwicklung kennzeichnend sind. Auch die zahlreichen wirtschaftlichen Untersuchungen, die sorgfältigen Analysen der Kostenstrukturen sprechen eine berechtete Sprache. Zusammenfassend kann man sagen, daß die Generalübersicht der Autoren gerade für ein Gebiet, das noch derart im Fluß ist, eine besondere Bedeutung hat, man wird aber auch nach der Lektüre dieses Kapitels gespannt auf die weitere technische und wirtschaftliche Entwicklung dieser Synthese sehen, die bis jetzt schon so fruchtbar gewesen ist.

Das Kapitel „Das Holz als Werkstoff, seine Bearbeitung und Veredlung, sein Schutz und seine Verwendung“, behandelt ein Gebiet, das zu den ältesten Techniken der Menschheit überhaupt gehört. Um so dankbarer ist man, daß diese wichtige Industrie durchaus modern und konzentriert dargestellt ist, ohne die Weitschweifigkeit, die früher leicht ähnlichen Darstellungen anhaftete, und offen für die neuen Entwicklungen, bei denen die Veredlung im Vordergrund steht.

Das Kapitel Holzverkohlung, von *F. Flügge* verfaßt, bringt eine ausführliche Übersicht der verwendeten Methoden. In dem Kapitel Holzverzuckerung gibt *H. Scholler* neben dem allgemeinen Überblick über die Voraussetzungen der Verzuckerung eine sehr objektive Gegenüberstellung seines eigenen Verfahrens mit dem *Bergius-*Verfahren von Mannheim-Rheinau. In das Gesamtthema der Holzverzuckerung ist sehr viel technisches Ingenium hineingesteckt worden, wie man bei der Lektüre des Kapitels lebhaft empfindet. Daß die Verzuckerung nicht in größerem Umfang praktisch durchgeführt wird, liegt nicht an technischen Problemen, sondern an verschobenen wirtschaftlichen Voraussetzungen.

Das Kapitel Holz Zellstoff und Papier von *P. Prätorius* schildert die bekannten und schon lange eingeführten Arbeitsweisen auf diesem Fachgebiet. Es ist schade, daß die Darstellung nicht in größerem Ausmaß moderneren Entwicklungen Rechnung trägt.

Das Kapitel „Die künstlichen Fasern“ von *F. Endress* geht von einem allgemeinen Überblick über die Einteilung und Definition der Fasergruppen, sowie ihrem Rang in der Gesamtzeugung an Textilfasern aus. Die physikalischen Eigenschaften und die aus dem Faseraufbau sich ergebenden Grundcharaktere werden verglichen. Bei der Schilderung der Produktionsprozesse nimmt das Viscoseverfahren den breitesten Raum ein. Die Arbeitsmethoden der IG-Werke werden dabei besonders berücksichtigt. Das ausführliche Eingehen auf besonders aktuelle Fragen, wie z.B. das mit der Trocknung zusammenhängende Schrumpfungproblem verdient Anerkennung. Genauere Angaben über die Zusammensetzung der Spinnbäder und den Waschwasserbedarf wären erwünscht. Letzterer spielt auf Grund der meist notwendigen Enthärtung eine bedeutende wirtschaftliche Rolle. Die vollsynthetischen Fasern sind mehr im Grundsätzlichen als im Detail behandelt.

Überblickt man die große Zahl der bemerkenswerten Beiträge, die hier nicht alle gebührend gewürdigt werden konnten, so stellt man fest, daß trotz der bescheidenen Bemerkung der Herausgeber, es könne keine absolute Vollständigkeit angestrebt werden, doch eine beachtlich vollständige Darstellung der deutschen chemischen Industrie gegeben ist. Daß die ausländischen Entwicklungen, die auch häufig wiedergegeben und zahlreich zitiert sind, nicht mit dem gleichen Detail gebracht werden, liegt zweifellos im Sinne des Werkes. Da es die Technologie der letzten 20, 30 Jahre ist, die vornehmlich zu Worte kommt, bringt die Darstellung nicht nur manches Spezifische der deutschen Lebensbedingungen zum Ausdruck, sondern man spürt auch bei der Lektüre, wie sich in diesen Jahrzehnten politische und wirtschaftliche Voraussetzungen verschoben haben und wie sich der technische Geist diesen Wandlungen angepaßt hat. Den Herausgebern und Verfassern, die zum großen Teil die technische Entwicklung verantwortlich mitgestaltet haben, gebührt großer Dank, daß sie nach den intensiven, von tätiger Arbeit erfüllten Kriegsjahren die Konzentration und Sammlung aufgebracht haben, um dieses Werk der Fachwelt zu schenken.

H. Sachsse [NB 649]

²⁾ Brennstoff-Chemie 33, 21–30 [1952]; Chem.-Ing.-Technik 24, 237–247 [1952].

Organische Kolloidchemie, von *Hermann Staudinger*. Verlag F. Vieweg u. Sohn, Braunschweig. 1950. 3. Aufl. 308 S., 36 Abb., Hlw. DM 16.20.

Im ersten Kapitel gibt der Verfasser eine Übersicht über die historische Entwicklung des gesamten Gebietes der Kolloidchemie und stellt die verschiedenen bisher vorgeschlagenen Einteilungsprinzipien übersichtlich zusammen; im zweiten geht er dann zur ausführlichen Besprechung der Entwicklung der organischen Kolloidchemie über und betont den Gegensatz zwischen mikellarer und makromolekularer Auffassung. Der nächste Abschnitt bringt eine kurze und klare Übersicht der verschiedenen Klassen von Makromolekülen oder Hochpolymeren im Hinblick auf die spezifischen Gruppen, die sie enthalten, während das vierte Kapitel genauer auf die verschiedenen Gruppen der organischen Kolloide eingeht. Im fünften, sechsten und siebenten Kapitel werden die verschiedenen organisch- und physikalisch-chemischen Methoden besprochen, die zur Charakterisierung von Makromolekülen in Lösung im Hinblick auf ihr Molekulargewicht, auf ihre Gesamtform und auf ihre strukturellen Einzelheiten dienen können. Das achte Kapitel bringt eine ausführliche Darstellung der Messung und Interpretation der Viskosität hochpolymerer Lösungen in Bezug auf die Größe und Gestalt der gelösten Einzelmoleküle und eventuell vorliegender Aggregate, während das neunte auf ähnlicher Grundlage die wichtigsten Erscheinungen der Quellung behandelt. Abschnitt zehn und elf rekapitulieren die vom Verfasser bevorzugte Einteilung und Gliederung der Kolloidchemie und Kapitel zwölf enthält kurze, aber das Wesentliche betonende Andeutungen über die Bedeutung makromolekularer Strukturen und Reaktionen für biochemische Vorgänge; es ist von *Magda Staudinger* verfaßt.

Das in kleinem Format gehaltene Büchlein umfaßt eine erstaunliche Fülle wertvollen Materials, das in zahlreichen wohlausgewählten Figuren und Tabellen wiederzugeben ist. Naturgemäß räumt der Verfasser seinen eigenen Arbeiten und Anschauungen einen verhältnismäßig breiten Raum ein, wodurch die Beiträge anderer wohlverdienter Forscher nicht immer gebührende Berücksichtigung finden können. Der sachkundige Leser wird sicherlich in einem Buch über Makromoleküle die Namen von *Claesson*, *Evans*, *Kenyon*, *J. J. Hermans*, *Marcel*, *Mayo*, *Norrish*, *Simha* und *Spurlin* und in einer der Kolloidlehre gewidmeten jene von *Alexander*, *Harkins*, *Rideal*, *Verwey* und *Williams* vermissen. In einige physikalisch-chemische Ableitungen haben sich kleine Ungenauigkeiten eingeschlichen, so in Gleichung (24) auf Seite 170, die dimensionsunrichtig ist, und in die Erklärung der Bedeutung des Exponenten in der modifizierten *Staudinger-Gleichung* (42) auf Seite 223. Keiner der dort zitierten (und auch nicht zitierten) Autoren wird wohl mit der Behauptung übereinstimmen, daß der Exponent für langgestreckte starre Moleküle den Wert eins annimmt.

Das Büchlein ist leicht faßlich und anschaulich geschrieben und kann jedem Studierenden des Gebietes als anregender und belehrender Führer empfohlen werden.

H. Mark [NB 623]

Unfallverhütung im Chemischen Unterricht, von *W. Flörke*. Verlag Quelle u. Meyer, Heidelberg, 1951. 57 S., brosch. DM 3.—.

Das vorliegende Buch soll nach der Absicht des Verf. beim chemischen Unterricht in der Schule dazu anleiten, Unfälle zu vermeiden und darüber hinaus auch Hinweise geben, wie im täglichen Leben Gefahren vermieden werden können, die durch den Umgang mit chemischen Stoffen entstehen. Dies ist infolge einer übersichtlichen und klaren Darstellung des Stoffes in wirklich guter Weise gelungen. Jeder Lehrer sollte sich mit seinem Inhalte gründlich beschäftigen, bevor er in der Klasse oder in Schülerübungen Versuche ausführt, umso mehr, als die Ausbildung des Studienrats auf der Hochschule wesentlich unvollständiger ist als die des Chemikers, er also auch viel weniger praktische Erfahrungen sammeln kann. Die Ausmerzungen einiger kleiner Ungenauigkeiten und die Einfügung einiger Ergänzungen werden sich in einer weiteren Auflage unschwer ausführen lassen. So sollten Verätzungen mit konz. Schwefelsäure am besten zunächst trocken abgewischt werden, nicht mit Wasser gespült werden, auch wenn es mit reichlichen Mengen geschieht. Für die Entfernung von farblosem Phosphor aus der Haut oder zur anderweitigen Beseitigung kleiner Reste davon ist Kupfersulfat-Lösung ausgezeichnet.

Das Buch gehört in die Bibliothek jeder Schule, in der Chemie getrieben wird.

Micheel [NB 592]

Redaktion: (17a) Heidelberg, Ziegelhäuser Landstr. 35; Ruf 6975/76. Alle Rechte vorbehalten, insbesondere die der Übersetzung. Kein Teil dieser Zeitschrift darf in irgendeiner Form — durch Photokopie, Mikrofilm oder irgendein anderes Verfahren — ohne schriftliche Genehmigung des Verlages reproduziert werden. — All rights reserved (including those of translations into foreign languages). No part of this issue may be reproduced in any form, by photostat, microfilm, or any other means, without written permission from the publishers.

Verantwortlich für den wissenschaftl. Inhalt: Dipl.-Chem. *F. Böschke*, (17a) Heidelberg; für den Anzeigenteil: *W. Thiel*, Verlag Chemie, GmbH. (Geschäftsführer *Eduard Kreuzhage*), Weinheim/Bergstr.; Druck: *Druckerei Winter*, Heidelberg.