

Monographien und sind in besonderem Maß zur Orientierung über bestimmte Teilgebiete geeignet.

Im vorliegenden Band fällt die Abwesenheit einiger Klassen von Verbindungen auf, die durch Phosphor-Kohlenstoff-Bindungen gekennzeichnet sind; z. B.  $P^{III}$ -Halogenverbindungen wie Halogenphosphane  $R_nPX_{3-n}$  ( $R$  = Alkyl, Aryl etc.;  $X$  = Halogen;  $n$  = 1, 2). Diese und verwandte Verbindungsklassen könnten allerdings im noch ausstehenden Band 4 der Serie behandelt werden. Während Phosphaalkine ausführlich besprochen werden, fehlen bis jetzt Phosphaalkene und auch Systeme mit  $P=P$ -Doppelbindungen. Zum Plan der Organophosphor-Serie ist auch zu bemerken, daß in Bezug auf die Aufeinanderfolge der einzelnen Teile nicht deutlich wird, daß z. B. die Bände 1 und 4, zumindest in Teilen, eng zusammengehören und daher direkt aufeinander folgen sollten.

Im vorliegenden Band fehlt ein Kapitel über die NMR-Untersuchung von Organophosphorverbindungen, insbesondere durch  $^{31}P$ -NMR-Spektroskopie. Allerdings gibt es zu diesem Thema mehrere neuere Buchveröffentlichungen, so daß von einem wirklichen Mangel nicht gesprochen werden kann. Die ESR-Spektren von freien Radikalen, die sich von Phosphanen ableiten, werden dagegen behandelt.

Der Band enthält ein ausführliches Autorenregister und ein leider knappes Sachregister. Um Information zu bestimmten Fragen zu finden, ist daher Sachkenntnis erforderlich. Nennenswerte Druckfehler sind nicht aufgefallen, obwohl die offenbar unvermeidlichen Fehler, z. B. in der Zitierung von Namen, nicht fehlen.

Trotz einer noch nicht endgültig zu beurteilenden gewissen Unvollständigkeit erscheint die Veröffentlichung als gut gelungen. Es bleibt zu hoffen, daß die drei anderen Bände zügig erscheinen und dann ein für den Phosphorchemiker nützlich Gesamtwerk vorliegt. Einer allzu großen Verbreitung des vorliegenden Bandes der Patai-Serie steht der sehr hohe Preis entgegen; trotzdem darf er in keiner größeren chemischen Bibliothek fehlen.

Reinhard Schmutzler

Institut für Anorganische und Analytische Chemie der  
Technischen Universität Braunschweig

**Carbohydrates as Organic Raw Materials.** Herausgegeben von F. W. Lichtenthaler. VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim/VCH Publishers, New York, 1991. X, 367 S., geb. DM 148.00. – ISBN 3-527-28280-7/1-56081-131-5

Der vorliegende VCH-Band „Carbohydrates as Organic Raw Materials“ faßt im wesentlichen die sechzehn Vorträge der Workshop-Konferenz zu „Progress and Prospects in the Use of Carbohydrates as Organic Raw Materials“ (Darmstadt, April 1990) zusammen. Er richtet sich vor allem an Forscher in der Industrie, denen der aktuelle Wissensstand zur technischen Nutzung von nachwachsenden Kohlenhydratrohstoffen vermittelt werden soll. Der Herausgeber beschränkt sich jedoch hauptsächlich auf Mono- und Disaccharide und klammert die wirtschaftlich ebenfalls sehr bedeutenden Rohstoffquellen Stärke und Cellulose aus. In dieser Hinsicht suggeriert der Buchtitel eine umfassendere Abhandlung der Thematik. Denn nur zwei Kapitel beschäftigen sich ausschließlich mit Polysacchariden.

Die einzelnen Kapitel sind übersichtlich gegliedert in ein Abstract mit einer für die Rekapitulation des Textes nützlichen Zusammenfassung, den Haupttext und ein meist umfangreiches Literaturverzeichnis. Der Subjectindex erscheint ebenfalls übersichtlich und vollständig. Die oft wechselnden Formelformate – zum Teil innerhalb eines Kapitels – wirken

bei der Lektüre etwas ablenkend. Ein Synthesechemiker wird Hinweise zu Ausbeuten und Ansatzgrößen teilweise vermissen.

Kapitel 1 wurde zusätzlich zu den Vorträgen ins Buch aufgenommen. Die beabsichtigte Visualisierung hydrophober und hydrophiler Oberflächen von Sucrose mit farbigen „Computerbildchen“ konnte vom Referenten nicht nachvollzogen werden und scheint verzichtbar. Die folgenden sechs Kapitel behandeln das Disaccharid Sucrose. Zunächst werden Veresterungen und Chloridsubstitutionen von verschiedenen OH-Gruppen zur Produktion von nicht-ionischen Tensiden und Süßstoffen beschrieben. Hier stößt man bereits auf die ersten Fehler. Auf Seite 39 ist von *D-galacto*-Sucrose die Rede, aber *D-gluco*-Sucrose in der Formel dargestellt; auf Seite 46 gibt die abgebildete Formel nicht, wie unterteilt, den Süßstoff Aspartam wieder. Kapitel 3 beschreibt anhand illustrativer Graphiken die enzymatische Umwandlung von Sucrose zu Isomaltulose sowie zu höheren Oligosacchariden durch immobilisierte Fructosyltransferasen. Weiterhin werden die Gewinnung und die Einsatzbereiche von 5-Hydroxymethylfurfural und Levoglucosan diskutiert. Bedauerlicherweise schlichen sich auch in diesen Abschnitt Formelfehler ein (S. 75). Die Synthese und Verwendungsmöglichkeiten von Sucrosemethacrylat-Gelen und Sucroseformaldehyd-Harzen werden in Kapitel 4 diskutiert. Sie dienen unter anderem zur Fixierung von Übergangsmetallkomplexen und photoreaktiven Komponenten. Der Einsatz als Drug-Carrier wird ebenfalls vorgeschlagen. In diesem Kapitel findet sich auch ein fünfbindiges Kohlenstoffatom (S. 102). In Kapitel 5 werden kurz Synthesemöglichkeiten von pharmazeutisch interessanten Sucrosesulfaten beleuchtet. Kapitel 6 behandelt instruktiv und kompetent die chemische und enzymatische Transformation von Sucrose zu verschiedenen 1-*O*- $\alpha$ -D-Glycopyranosiden zur Produktion von oberflächenaktiven Substanzen und polymerisationsfähigen Vinylsacchariden. Verfahrenstechnische Details zur enzymatischen Modifizierung von Sucrose werden in Kapitel 7 recht anschaulich vermittelt.

Die mikrobielle Erzeugung von Polyfructose und deren potentielle Verwendung als Trägermaterial für Geschmacks- und Farbstoffe wird in Kapitel 8 kurz diskutiert. Kapitel 9 beschreibt ausführlich die Geschichte des Disaccharids Leucrose von seiner Entdeckung und Strukturaufklärung bis zur technisch-mikrobiellen Produktion und Anwendung als Aromaadditiv in Nahrungsmitteln. Kapitel 10 dagegen diskutiert recht allgemein die Möglichkeiten, aus Zuckerrübenpektin Poly-, Oligo- und Monosaccharide zu gewinnen.

In Kapitel 11 wird auf die Möglichkeiten hingewiesen, die die billigen Saccharide Glucose, Fructose, Lactose und Isomaltulose für Synthesen im technischen Maßstab bieten. In diesem Abschnitt sind einige ernste drucktechnische Fehler auszumerkeln. So entsteht auf Seite 213 nach einer Acetylierung von *D*-Fructose und deren Ringöffnung mit  $PCl_5$  plötzlich ein benzozyliertes Fructosederivat. Weiter findet Seite 213 ihre Fortsetzung wohl auf Seite 215 und diese ihre auf Seite 214 (verwirrend); ebenso sollte auf Seite 217 Formel 17 korrigiert werden. Im weiteren wird die Synthese von Naturstoffen aus Kohlenhydratvorläufern an einigen Beispielen angeführt. Dem umfangreichen Literaturverzeichnis dieses Abschnitts hätte man durchaus noch den Hinweis auf den Artikel von A. Vasella, *Modern Synth. Methods* 1980, hinzufügen können.

Die folgenden drei Kapitel befassen sich mit dem Gebrauch von Fluorwasserstoff in der Kohlenhydratchemie und einigen neueren Methoden zur selektiven Oxidation von *D*-Glucose sowie Poly- und Oligosacchariden, z. B. Cyclo-dextrinen. Kapitel 15 beschreibt die Synthese von Vinylzuckern und deren Polymerisation zu Polyvinylzuckern. Poten-

tielle Anwendungen dieser interessanten Polymere stehen noch im Raum. Abschließend wird in Kapitel 16 die Möglichkeit diskutiert, ausgehend von Sucrose Farbstoffe und Pigmente sowie kohlenhydratmodifizierte organische Leiter zu gewinnen.

Sieht man von vermeidbaren drucktechnischen und graphischen Fehlern ab, so informiert dieser Band gerade auch aufgrund seiner umfangreichen Zitatensammlung gut über die Einsatzmöglichkeiten von Sucrose, Leucose und Glucose als organische Rohstoffe. So mag denn auch das Studium des einen oder anderen Kapitels manchen auf diesem Gebiet tätigen Industriechemiker zur weiteren Exploitation der Kohlenhydrate stimulieren.

Reinhold Öhrlein  
Ciba-Geigy  
Basel (Schweiz)

**Electrochemical Interfaces. Modern Techniques for in-situ Interface Characterization.** Herausgegeben von H. D. Abruna. VCH Publishers, New York/VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim, 1991. XVIII, 589 S., geb. DM 182.00. – ISBN 0-89573-715-9/3-527-27840-0

Zur Beschreibung und zum Verständnis elektrochemischer Vorgänge, die im Übergangsgebiet fest/flüssig ablaufen, eignen sich Meßdaten besonders gut, die in situ gewonnen wurden. Ein klassisches Beispiel ist die Cyclovoltammetrie (CV). Mit dieser Technik wird der Ladungsfluß als Funktion des Potentials registriert. Hierbei erhält man jedoch prinzipiell nur wenig spezifische Aussagen. Zur Ergänzung dieser Methode haben sich daher in jüngster Zeit Techniken etabliert, die mit CV-Untersuchungen kombiniert werden können. Besonders interessante Ergebnisse erhält man aus simultan geführten in-situ-Untersuchungen. Dieser Thematik ist das von H. D. Abruna (Cornell University) herausgegebene Fachbuch gewidmet; es trägt einer rasant verlaufenden Entwicklung Rechnung.

Das Fachbuch ist in englischer Sprache abgefaßt, umfaßt knapp 600 Druckseiten und ist in zehn Kapitel gegliedert, denen eine vom Herausgeber verfaßte Einleitung vorangestellt ist; das Buch schließt mit einem 22seitigen Sachregister. In den Einzelbeiträgen geht es um Röntgenabsorptionsspektroskopie, Oberflächen-Röntgenstreuung, stehende Röntgenwellen, die Oberflächen-Kraftmethode, verstärkte Oberflächen-Raman-Streuung, nichtlineare optische Methoden, Oberflächen-Infrarot- und Mößbauer-Spektroskopie, radioaktive Markierung sowie um oszillierende Quarzkristalle. Die im Photosatz publizierten Beiträge wurden bis auf eine Ausnahme von Autoren aus dem US-amerikanischen Sprachraum zusammengestellt.

Sieht man davon ab, daß in Kapitel 1 mehrere Abbildungen vertauscht wurden (siehe Anmerkung der Redaktion), überzeugen die Beiträge durch Kompetenz, d.h. sie sind logisch gegliedert, mit übersichtlichem Bildmaterial ausgestattet und informativ. Die Beschreibung der Meßmethodik steht in allen Beiträgen deutlich im Vordergrund, ist jedoch mit aussagekräftigen Anwendungsbeispielen unterlegt. Bei der Charakterisierung des Phasengrenzgebietes mit Röntgenstrahlung im Standing-Wave-Modus wünscht man sich ein breiter angelegtes Anwendungsspektrum. Der Beitrag zur in-situ-Schwingquarzmethode behandelt leider nur zwei Anwendungsbeispiele: im Unterpotentialbereich abgeschiedene (UPD-)Schichten und ausführlicher den Massentransport bei Redoxvorgängen in Polymerfilmen.

Die Themenauswahl der Einzelbeiträge kann und soll wohl auch nicht vollständig sein. Auffällig ist jedoch, daß

z.B. reflexionsspektroskopische (UV/VIS) sowie ellipsometrische und photostromspektroskopische Untersuchungen ohne Berücksichtigung bleiben. Bedauerlicherweise werden auch topographische in-situ-Meßverfahren wie Rastertunnelmikroskopie (scanning tunneling microscopy, STM) und Rasterkraftmikroskopie (atomic force microscopy, AFM) nicht behandelt, die ein mikroskopisches Abbild der Oberfläche mit zum Teil atomarer Auflösung ermöglichen. Darüber hinaus ist eine logische Verknüpfung der Einzelbeiträge untereinander nicht erkennbar. Die wechselnde Anordnung von Artikeln, denen optische und nichtoptische Untersuchungsmethoden zugrunde liegen, wirkt einer fachlich übergreifenden Darstellungsform entgegen. Es ist daher nur konsequent, daß eine verknüpfende Bewertung der Beiträge in Form eines Schlußwortes fehlt.

Das mit einem angemessen gestalteten Einband versehene Fachbuch ermöglicht insgesamt gesehen einen Einblick in den Fortschritt, der bei der Weiterentwicklung individueller in-situ-Techniken erzielt wurde. Nicht zu übersehen sind Schwächen bei der Auswahl und Gewichtung relevanter Themen und ihrer fachlich logischen Verknüpfung, so daß dem Leser übergeordnete Fortschritts-elemente vorenthalten bleiben. Die Bedeutung dieses Fachbuches für den elektrochemisch orientierten Wissenschaftler steht außer Frage. Es sollte daher in jeder einschlägigen Fachbibliothek zu finden sein, vor allem auch, da der Preis von DM 182,- den interessierten Studenten vom Erwerb dieser Fachlektüre abhalten wird.

Rolf Schumacher  
Schering AG, Forschungsabteilung GT  
Berlin

**Liquid Crystallinity in Polymers. Principles and Fundamental Properties.** Herausgegeben von A. Ciferri. VCH Publishers, New York/VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim, 1991. X, 438 S., geb. DM 155.00. – ISBN 0-89573-771-X/3-527-28922-9

Das in den letzten Jahren rasch gewachsene Feld der flüssigkristallinen Polymere war schon mehrfach Anlaß, Bücher mit Beiträgen verschiedener Autoren herauszugeben. In diese Kategorie ist auch das vorliegende Buch einzuordnen. Anders als bei den meisten Veröffentlichungen dieser Art, die breite Stoffsammlungen sind, wurde hier der Versuch unternommen, die Beiträge enger aufeinander abzustimmen. Hinzu kommt eine thematische Prioritätensetzung, die sich von bisherigen Publikationen deutlich abhebt.

In „Liquid Crystallinity in Polymers“ wird versucht, theoretische Ansätze für das Verständnis von flüssigkristallinen (LC-) Polymeren vorzustellen und einen Vergleich der daraus abgeleiteten Vorhersagen mit experimentellen Daten zu ziehen. Dabei werden sowohl thermotrope als auch lyotrope LC-Polymere berücksichtigt. Das Buch ist in vier Teile gegliedert. Teil eins mit zwei Beiträgen widmet sich der Konformation von flüssigkristallinen Polymeren: N. Lauprêtre und C. Noel beschäftigen sich mit der Konformationsanalyse von mesogenen Gruppen in Polymeren, und die Abhandlung von G. L. Brelford und W. R. Krigbaum hat theoretische Überlegungen zur Persistenzlänge von LC-Polymerketten und ihre experimentelle Bestimmung zum Thema. Teil zwei besteht aus drei Beiträgen über Theorien, die flüssigkristallines Verhalten mit molekularen Eigenschaften zu begründen suchen: A. Khoklov berichtet über Theorien auf Basis des Onsager-Ansatzes, A. Abe und M. Ballauff stellen das Flory-Gittermodell vor, während G. Ronca und A. Ten Bosch sich mit weiteren Theorien befassen. Im dritten Teil werden schließ-