

**Methods in Carbohydrate Chemistry.** Herausg. v. R. L. Whistler unter Mitwirkung v. J. N. BeMiller u. M. L. Wolfrom. Bd. V: General Polysaccharides. Academic Press, New York-London 1965. 1. Aufl., XXII, 463 S., 26 Abb., 11 Tab., geb. \$ 16.50.

Der vorliegende Band beschließt die vorläufige Ausgabe dieser Reihe [1] und enthält wie die vorhergehenden Bände eine Sammlung zuverlässiger Vorschriften. Band V ist der Methodik der Polysaccharid-Chemie – ausgenommen sind Cellulose und Stärke – gewidmet: 86 Arbeitsmethoden werden von 75 namhaften Fachleuten vorgeführt. Der Text ist in sieben Hauptgebiete gegliedert: Methoden der Isolierung (18 Beiträge) und Herstellung von Polysaccharid-Präparaten (25 Beiträge), chemische (4 Beiträge), physikalische Analytik (5 Beiträge), Molekulargewichtsbestimmungen (4 Beiträge), Strukturanalyse (13 Beiträge) und Herstellung von Polysaccharid-Derivaten (7 Beiträge).

In dem ersten Teil werden die modernen Methoden der Extraktion und Reinigung von Polysacchariden durch Chromatographie, Gelfiltration, Fällung, Dialyse, Ultrafiltration und Zonelektrophorese veranschaulicht. Entwässern und Gefriertrocknen von Präparaten werden erläutert. Im zweiten Teil findet man Angaben zur Isolierung ausgewählter Polysaccharide von Pflanzen, Tieren und Mikroorganismen, darunter für Muco- und Lipopolysaccharide, Glykogen, Heparin, Hyaluronsäure, Cellulose, Hemicellulosen, Inulin, Chitin, Pektin, Dextran und pflanzliche Klebstoffe (gums). Im Teil III werden nur Bestimmungsmethoden für Lignin, Acetyl- und Estergruppen in Pektin und primäre Hydroxygruppen in Polysacchariden gegeben. Die physikalischen Methoden (Teil IV) betreffen nur die elektrophoretische Einheitlichkeit, die optische Drehung, die Thixotropie und Pseudoplastizität, die Filmeigenschaften und die Immunologie der Polysaccharide. Molekulargewichtsbestimmungen (Teil V) durch Endgruppenanalyse mit  $^{14}\text{CN}^\ominus$  und Perjodat oder durch Osmometrie und isothermische Destillation werden dann angeführt.

Methoden des hydrolytischen und oxidativen Abbaus von Polysacchariden und ihren methylierten Derivaten zur Strukturanalyse machen den Hauptteil von Abschnitt VI aus. Eine erschöpfende Tabelle (44 S.) von Zucker-methyläthern ist von größtem Nutzen für den Praktiker. Die Oxidation und Reduktion von Uronsäuren, die Veresterung und Entacetylierung, Entschwefelung (von Heparin) und Verätherung seien im Zusammenhang mit der Herstellung von Polysaccharid-Derivaten genannt.

Da das Buch das Thema „General Polysaccharides“ nicht erschöpfend behandelt, sind Hinweise auf Methoden in schon veröffentlichten Bänden dieser oder anderer Reihen angegeben. Ein großes Autoren-Register (18 S.) ist angefügt, da durchschnittlich 10 bis 15 Zitate am Ende eines jeden Beitrags aufgeführt werden. Dagegen ist das Sachregister – ein Sammelregister für die Bände III bis V (20 S.) – mit nur ca. 2000 Stichwörtern etwas sparsam bemessen.

Auch Band V entspricht dem Ziel des Werkes gut, Handbuch für Forschung und Laboratoriumspraxis zu sein. Fachmann und Neuling werden rasch erkennen, daß die „Methods of Carbohydrate Chemistry“ von gleichem Wert und gleicher Zuverlässigkeit sind wie die „Organic Syntheses“ in der organischen Chemie oder die „Biochemical Preparations“ in der Biochemie.

J. M. Harkin [NB 444]

**Struktur und Synthese von Vitaminen.** Von G. Kempter. WTB-Wissenschaftl. Taschenbücher – Chemie, Bd. 22. Akademie-Verlag, Berlin 1964. 1. Aufl., 155 S. zahlr. Abb., DM 8.–.

Das kleine Taschenbuch gibt eine klare Übersicht über Struktur und Synthese fast aller Vitamine. Es ist flüssig von einem kompetentem Autor geschrieben. Es zeigt in geschickter

[1] Besprechung des Bd. IV: Angew. Chem. 77, 226 (1965).

Weise einerseits die Mühen der klassischen organischen Chemie, die die Strukturaufklärung der meisten Vitamine in den frühen dreißiger Jahren zu einem Glanzpunkt der Naturstoffchemie gemacht haben und andererseits, wie sehr heute physikalische Methoden – allerdings erst nach Kenntnis von Modellen – derartige Untersuchungen beschleunigen.

Dem Thema „Strukturaufklärung“ werden jeweils eine oder zwei technisch wichtige oder für die Struktur beweisende Synthesen angefügt, in einer Art, die auch eingehende technologische Kenntnisse des Autors verrät. Weiter werden die Eigenschaften der Vitamine und einige Antagonisten beschrieben. Besonders gelungen sind die Kapitel über die fettlöslichen Vitamine; beim Tachysterin allerdings wird die Stereochemie nur gestreift. Bei den wasserlöslichen Vitaminen ist in der Regel die Cofaktorform und ihre Synthese nicht berücksichtigt, aber das liegt auch nicht in der Zielsetzung des Buches. Beim Vitamin B<sub>12</sub> fehlen noch die neuen Synthesversuche des Corrinringssystems.

Das Büchlein ist sehr sauber ausgestattet; vor allem der Formeldruck ist äußerst klar. Einige wenige Druckfehler oder biochemische Dissonanzen im Text sind ohne Bedeutung. Ein Glossar in Deutsch, Englisch und Russisch schließt die Darstellung. Die Literaturübersicht beschränkt sich leider auf Sammelwerke mäßig rezenten Datums. Alles in allem ist aber das Bändchen ganz ausgezeichnet und enthält das, was vermutlich aus sehr guten Spezialvorlesungen über Vitamine vom Studenten nach Hause getragen wird.

L. Jaenicke [NB 440]

**The Isoquinoline Alkaloids. A Course in Organic Chemistry.** Von K. W. Bentley. Pergamon Press, Oxford-London-Edinburgh-New York-Paris-Frankfurt 1965. 1. Aufl., VII, 264 S., geb. £ 1.5.0.

Mit über 400 Vertretern, zu denen auch das Morphin und die Giftstoffe des Tubocurare gehören, bilden die Isochinolin-Alkaloide eine chemisch und pharmakologisch bedeutende Naturstoffgruppe. Es ist daher sehr zu begrüßen, daß dieses Gebiet von einem seiner Kenner in einer besonderen Monographie dargestellt wurde.

Das Buch beginnt mit einer Beschreibung der zur Konstitutionsermittlung von Isochinolin-Alkaloiden geeigneten chemischen Abbaumethoden. In zwölf Kapiteln wird dann Alkaloid nach Alkaloid unter vorwiegend stofflichem Gesichtspunkt und in einem Schlußkapitel ihre Biosynthese behandelt. Durch diese etwas einseitige Darstellung vermag das Buch Eingeweihten nützliche Einblicke zu geben. Eine abgerundete, für Chemiestudenten geeignete Monographie ist es entgegen der Absicht des Autors jedoch leider noch nicht. So enthält das Werk in der Einleitung zwar die Feststellung, daß „heutzutage Strukturen komplizierter Naturstoffe mit kaum einer Reaktion am Labortisch durch Anwendung moderner Techniken wie UV-, IR-, NMR- und Massenspektrometrie, sowie Röntgenstrukturanalyse aufgeklärt werden können“, aber sonst keine Angaben über diese Methoden, welche sich gerade bei den Isochinolin-Alkaloiden als besonders leistungsfähig erwiesen haben.

Der völlige Verzicht auf Literaturzitate hat zu einer ungenauen Auswertung des neueren Schrifttums geführt, und stellenweise wird der Leser Vermutungen des Autors für publizierte Befunde halten (z. B. S. 65). Auf Seite 81 werden für das Alkaloid Crotonosin und seine Derivate Morphinan-Strukturen angegeben und daraus biogenetische Schlüsse gezogen, während man auf Seite 154 erfährt, daß Crotonosin gar kein Morphinan-Alkaloid ist. Die im Text oft verwendete Bezifferung der teilweise komplizierten Ringsysteme wird als bekannt vorausgesetzt und an keiner Formel erläutert. Die Amaryllidaceen-Alkaloide mit einem Isochinolin-gerüst blieben unberücksichtigt. Druckfehler, die leicht Verwirrung stiften können, finden sich auf den Seiten 15, 18, 97, 243 und 247.

Dennoch ist das preiswerte Buch als Informationsquelle von hohem Niveau eine Bereicherung für die Handbibliothek jedes interessierten Fachmanns. Nach Überarbeitung und Ergänzung bei einer Neuauflage könnte es auch einem breiteren Leserkreis empfohlen werden. *B. Franck* [NB 439]

**The Proteins: Composition, Structure, and Function.** Herausg. v. *H. Neurath*. Academic Press, New York-London. 2. Aufl. Vol. II, 1964, XIV, 840 S., zahlr. Abb. und Tab., DM 104.— (Subskriptionspreis DM 96.—); Vol. III, 1965, XIV, 585 S., zahlr. Tab. und Abb., DM 84.— (Subskriptionspreis DM 74.—).

Bald nach Erscheinen der ersten Auflage von „The Proteins“ (Chemistry, Biological Activity, and Methods) wurde dieses Werk neben der Monographie von *Cohn* und *Edsall* das grundlegende Handbuch eines jeden Protein-Chemikers. Nun, zehn Jahre später, liegen die ersten Bände der 2. Auflage vor. Diese wird, bedingt durch Krankheit und frühen Tod des ehemaligen Mitherausgebers, *K. Bailey*, von *Neurath* allein herausgegeben.

Die neue Auflage soll zwar wie die alte aus vier Bänden bestehen, ist aber keine Neuauflage im eigentlichen Sinn, sondern stellt eine nach neuen Gesichtspunkten ausgerichtete völlige Neubearbeitung dar. Äußerlich erkennt man dies schon am Untertitel „Composition, Structure, and Function“ und daran, daß nur drei Autoren der ersten Auflage auch an der zweiten beteiligt sind. Im Vordergrund der Betrachtungen steht nicht mehr die Frage nach dem chemischen Aufbau der Proteine, sondern das Problem des Zusammenhanges zwischen der Struktur eines Proteins und seiner spezifischen biologischen Funktion. Vergleicht man die neue mit der alten Auflage, dann wird einem der große Fortschritt gerade auf diesem Gebiet der Biochemie deutlich vor Augen geführt.

Das erste Kapitel des zweiten Bandes behandelt die Konformation der Polypeptidketten von Proteinen in Lösung (*J. A. Schellman* u. *C. Schellman*), das letzte Kapitel die Röntgenstrukturanalyse von Proteinen (*Dickerson*), zwei Kapitel, die eng zusammengehören und sich teilweise überschneiden. Neben den allgemeinen theoretischen Grundlagen werden die experimentellen Methoden zur Strukturaufklärung von Proteinen eingehend erörtert und das Tatsachenmaterial diskutiert. *Dickerson* gibt darüber hinaus eine Aufstellung jener Proteine, die zur Zeit mit der Röntgenstrukturanalyse untersucht werden. Die beiden Kapitel von *Steinhardt* und *Beychok*, „Interaction of Proteins with Hydrogen Ions and Other Small Ions and Molecules“ sowie von *Nichol*, *Bethune*, *Kegeles* und *Hess*, „Interacting Protein Systems“ sind den Wechselwirkungen von Proteinen mit Proteinen oder niedermolekularen Komponenten gewidmet. Das erste dieser beiden Kapitel behandelt in der Hauptsache die Säuren-Basen-Gleichgewichte von Proteinen und bildet damit eine Grundlage für die Diskussion der pH-Abhängigkeit verschiedener Funktionen von Proteinen. Der Abschnitt über die Protein-Protein-Wechselwirkung ist in besonderem Maß physikalisch-chemisch orientiert. Im Hinblick auf die Erkenntnis, daß zahlreiche Proteine Quartärstruktur besitzen, und für das Problem der Antigen-Antikörper-Reaktion ist dieser Abschnitt aufschlußreich. Besonders eindrucksvoll ist das Kapitel „Polyamino Acids as Protein Models“ von *Katchalski*, *Sela*, *Silman* und *Berger*, das mit der Beschreibung der Synthese, der chemischen, physikalisch-chemischen und biologischen Eigenschaften der Polypeptide alle auf diesem Gebiet bekannten Resultate in monographischer Breite abhandelt. Hier wird deutlich, wieviel wir den Untersuchungen an synthetischen Polypeptiden bei der Aufklärung der Proteinstruktur, des genetischen Code und immunologischer Probleme verdanken.

Band 3 wird eingerahmt von zwei Kapiteln allgemeinerer Bedeutung, in den mittleren vier Kapiteln steht die Struktur und Funktion verschiedener Proteine zur Diskussion. *Sober*, *Hartley*, *Carroll* und *Peterson* behandeln sehr instruktiv die Fraktionierung von Proteinen (Löslichkeit, Chromatographie, Elektrophorese, Sedimentation, Dialyse, Ultrafiltration

und immunologische Methoden), wobei insbesondere auch die Methoden zur Charakterisierung und Reinheitsprüfung von Proteinen beschrieben werden. *Weber* und *Teale* („Interaction of Proteins with Radiation“) diskutieren die IR- und UV-Spektroskopie, Fluoreszenz, Lichtstreuung sowie die optische Rotationsdispersion von Proteinen. *Fraenkel-Conrat* gibt einen kurzen Abriß der Struktur und Funktion von Virus-Proteinen, *Putnam* („Structure and Function of the Plasma Proteins“) und *Singer* („Structure and Function of Antigen and Antibody Proteins“) vermitteln einen klaren, eindrucksvollen Überblick über die Plasmaproteine und die Antigen-Antikörper-Proteine. *Davie* und *Ratnoff* schließlich beschreiben in übersichtlicher Weise die verschiedenen bei der Blutgerinnung wirksamen Faktoren.

Die einzelnen Kapitel sind von kompetenten Fachleuten hervorragend dargestellt, wobei auch stets auf die Beschreibung der experimentellen Methoden besonderer Wert gelegt wurde. Die Literatur ist bis in die jüngste Zeit berücksichtigt, so daß man auf den jeweiligen Gebieten bis an den neuesten Stand der Entwicklung herangeführt wird. Niemand, der sich mit Proteinen beschäftigt, wird auf diese Berichte verzichten können. Ein Einwand sei erlaubt: Legt man die Bände aus der Hand, dann gewinnt man den Eindruck, daß die einzelnen Kapitel ohne rechten Zusammenhang angeordnet wurden (z. B. würde man erwarten, daß die Kapitel 7, 11 und 17 hintereinander stehen). Hierdurch erhalten die Bände in gewisser Beziehung den Charakter von „Advances“-Bänden. Man vermißt vielleicht auch eine etwas ausführlichere Behandlung der Denaturierung sowie ein Kapitel über die Größe und Gestalt von Proteinmolekülen, wie es von *Edsall* in der 1. Auflage geboten wurde (und die man daher nach wie vor zu Rate ziehen wird). Es finden sich nur wenige Druckfehler; Druck und Ausstattung sind bis auf den Einband sehr gut.

*H. Sund* [NB 441]

**Coincidence Tables for Atomic Spectroscopy.** Von *J. Kuba*, *L. Kučera*, *F. Plzák*, *M. Dvořák* und *J. Mráz*. Elsevier Publishing Comp., Amsterdam-London-New York 1965. 1. Aufl., XXXI, 1136 S., geb. DM 72.50.

Wer emissionspektroskopisch Spurenanalytik betreibt, muß sich stets fragen, welche Fremdelemente einen Nachweis stören oder gar problematisch machen können. Das von *Kuba* und Mitarbeitern mit größtem Fleiß und unter Verwendung aller bekannten Daten erstellte umfangreiche Tabellenwerk (ca. 1150 S.) gestattet nun erstmals, diese Frage „in einem Atemzug“ zu beantworten.

In 17 Tabellen werden für den Bereich von 2000 bis 10000 Å Emissionslinien von 90 Elementen aufgeführt (es fehlen nur: At, Bk, Cf, Es, Fm, Fr, Md, No, Pm, Po und Tc). Die Tabellen IV und V referieren analytisch brauchbare Linien für die Seltenen Erden, Tabelle VI für einige Actiniden und die Tabellen VII und VIII für Gase. Aus den Tabellen IX sowie X und XI kann man das Funkenspektrum der Luft und auf mindestens drei Dezimalstellen genaue Eichlinien des Sekundär-Standards Fe entnehmen. Die Tabellen XII und XIII umfassen die Emissionslinien anorganischer Moleküle und Fragmente (z. B. AlO, BeO, C<sub>2</sub>, CN und CaF). Tabelle XIV schließlich enthält die Ionisationsenergien der Elemente und ihrer Ionen.

In den 1050 Seiten umfassenden Haupttabellen – Tabelle XVI für 73 Elemente mit insgesamt 683 analytisch wichtigen Linien (z. B. Resonanzlinien), Tabelle XVII für die Seltenen Erden – sind die Elemente alphabetisch und weiter nach steigender Wellenlänge der analytisch wichtigen Linien geordnet. Sämtliche störenden Emissionslinien (es gibt stets mindestens einige Dutzend!) der Fremdelemente sind nach folgenden Gesichtspunkten mit aufgeführt: der gesamte Koinzidenzbereich wurde so breit angenommen, daß auf einer Photoplatte die Auflösung zweier Linien noch gewährleistet ist; die koinzidierenden Linien sind dann je nach ihrer relativen Intensität für drei  $\pm \Delta\lambda$ -Bereiche berücksichtigt worden. Um Analytikern mit hochauflösenden Spektralapparaten unnötiges Suchen zu ersparen, sind die koinzidierenden