

Beitrag geleistet hatte. Zum Schluß findet man in Kapitel 13 die Synthese von Pseudomonsäure C (*D. R. Williams*). Dieses Beispiel demonstriert die Kontrolle der Stereochemie am Tetrahydropyranerüst. Außerdem werden noch zwei Seitenketten eingeführt, von denen eine chiral ist.

Wenn die Berechtigung zur Durchführung organischer Totalsynthesen neu formuliert werden müßte<sup>15-91</sup>, so liefert das vorliegende Buch, wie schon Band 1 dieser Reihe, dafür genügend Argumente.

Das Buch führt den aufmerksamen Leser und Studenten auch beim Lesen zwischen den Zeilen zu der Erkenntnis: Organische Chemie ist ohne Synthese nur schwer vorstellbar. Es gilt vielmehr umgekehrt und noch zwingender, daß die organische Synthese<sup>15-91</sup> das Herzstück der Organischen Chemie bleibt.

H. Martin R. Hoffmann [NB 1002]  
Institut für Organische Chemie  
der Universität Hannover

### Conformational Analysis of Medium-Sized Heterocycles.

Herausgegeben von R. S. Glass. VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim/VCH Publishers, New York 1988. 274 S., geb. DM 126.00. – ISBN 3-527-26789-1/0-89573-283-1

Gibt es einen Grund, die Konformation von Heterocyclen mit sieben bis zwölf Atomen im Ring in einem Kompendium von Übersichtsartikeln zusammenfassend zu behandeln?

Bekannte Autoren haben im vorliegenden Buch in insgesamt sechs Kapiteln versucht, eine möglichst vollständige Übersicht über das Thema zu geben. Dabei werden in den Kapiteln 2–5 Heterocyclen mit O-, N-, S- und P-Atomen im Ring behandelt, zusätzlich ist ein Abschnitt über kleine Cyclopeptide aufgenommen. Die Schwerpunkte innerhalb der Kapitel spiegeln das Interesse der jeweiligen Autoren wider, jedoch ist immer erkennbar, daß zumindest durch Literaturhinweise eine möglichst vollständige Übersicht angestrebt wird.

Aliphatische cyclische Kohlenwasserstoffe mittlerer Ringgröße können eine Vielzahl stabiler Konformationen annehmen, so daß in Lösung oder in der Gasphase mehrere Konformere im Gleichgewicht vorliegen. Das vorliegende Buch macht jedoch deutlich, daß in Heterocyclen, und besonders in partiell ungesättigten Verbindungen, konformative Einschränkungen wirken, die die Zahl der stabilen Konformationen entscheidend reduzieren.

Im ersten Kapitel gibt *D. A. Case* eine gedrängte Übersicht (30 Seiten) über Rechenmethoden zur Konformationsbestimmung. Quantenmechanische Verfahren werden teilweise wegen der hohen Rechenzeiten (ab initio), teilweise wegen Unsicherheiten in der Aussage (semiempirische Methoden) noch relativ selten auf mittlere Ringe angewandt. Breiteren Raum nehmen Kraftfeldmethoden ein, wobei *D. A. Case* zumindest summarisch die wichtigsten Kraftfeldprogramme vorstellt und ihre Leistungsfähigkeit an Cyclooctan prüft. Die Informationen über die Kraftfelder bei Peptiden sind nützlich, die Einzelheiten über Ramachandran-Diagramme am Alanin-Modellpeptid erscheinen aber etwas zu detailliert (obwohl dies auf größtes Interesse des Rezensenten stieß), wenn man berücksichtigt, daß bei anderen Themen nur sehr cursorisch auf die Originalliteratur verwiesen wird (z. B. beim „anomeren Effekt“). Gut referiert sind dann die Abschnitte über das Problem mehrfacher Energieminima, allerdings kommen hier Moleküldynamik-Rechnungen etwas zu kurz.

*F. A. L. Anet* stellt in Kapitel 2 zunächst Definitionen und Konformationsnomenklatur in mittleren Ringen vor, be-

schreibt dann cyclische Kohlenwasserstoffe und behandelt anschließend die geometrischen Einschränkungen, die durch Sauerstoffatome teilweise in Verbindung mit (partiellen) Doppelbindungen zusätzlich in die Ringe eingebracht werden. Es folgt eine nach Ringgröße geordnete, soweit erkennbar vollständige Übersicht über O-Heterocyclen. Der allgemeine Teil ist systematisch aufgebaut, gut lesbar und sollte als Einführung auch zu den weiteren Teilen des Buches dienen.

N-Heterocyclen werden in Kapitel 3 von *R. W. Alder* und *J. M. White* in analoger Reihenfolge vorgestellt. Hier sind Abschnitte über transannuläre Wechselwirkungen und bicyclische N-Heterocyclen hervorzuheben – die bevorzugten Arbeitsgebiete der Autoren. Die Konformationen von schwefelhaltigen cyclischen Verbindungen (*W. N. Setzer* und *R. S. Glass*, Kapitel 4) werden unter anderem in Verbindung mit Photoelektronenspektren diskutiert. Generell werden in den übrigen Kapiteln spektroskopische Methoden nur erwähnt und nicht im einzelnen beschrieben (Ausnahme Kapitel 6). Mittlere Ringe mit Phosphor (Kapitel 5 von *L. D. Quin*) sind weniger häufig anzutreffen und dürften ein weites Forschungsgebiet der Zukunft sein. Insbesondere wurden bisher noch wenige mittlere Ringe mit CPC-Einheiten synthetisiert.

In Kapitel 6 geben dann *V. J. Hruby* und *P. S. Hill* einen Überblick über cyclische Tri- und Tetrapeptide, Peptidantibiotika und Disulfid-Peptide. Hier wird ein methodischer Teil mit den Grundlagen der Analyse von Peptidkonformationen vorangestellt (NMR, CD, IR). Die Abgrenzung zu größeren Cyclopeptiden erscheint etwas willkürlich, da dort die gleichen Konformationsmerkmale auftreten, wenn man einmal von häufigeren *cis*-Amidbindungen und der Cyclolbildung in den kleinen Ringen absieht.

Damit legt der Herausgeber ein Buch vor, das ein heterogenes Gebiet unter dem Aspekt der Ringgröße so zusammenfaßt, daß trotz unterschiedlicher Autoren ein homogenes Bild der Konformationen in mittleren Ringen entsteht. Es ist eine Fülle von Informationen zusammengetragen, die durch direkte Literaturrecherche nicht leicht zu erhalten ist und aus verschiedenen Teilgebieten der Chemie stammt. Das Buch ist zum Nachschlagen jedem Chemiker zu empfehlen, der versucht, Reaktionen, Komplexierungen oder Umlagerungen konformativ zu steuern und dabei zwangsläufig mittlere Ringe einbezieht.

Martin Feigel [NB 1017]  
Institut für Organische Chemie der  
Universität Erlangen-Nürnberg

Activation Analysis with Charged Particles. (Reihe: Ellis Horwood Series in Analytical Chemistry). Von *C. Vandecasteele*. Ellis Horwood/Halsted Press Limited, Chichester 1988. 171 S., geb. \$ 29.95. – ISBN 0-7458-0175-7/0-470-21204-7

Aktivierungsanalyse mit geladenen Teilchen (CPAA) – überwiegend mit Protonen, aber auch Deuteronen, Tritonen, Helium-3 und Helium-4 – ist im Gegensatz zur Aktivierungsanalyse mit Neutronen (NAA) bis heute in der Spurenanalyse der Elemente nur wenig eingeführt und besitzt auch keine Chance, eine universelle Routinemethode zu werden. Trotzdem vermag die sehr nachweisstarke CPAA die NAA und andere spurenanalytische Methoden bei speziellen Fragestellungen zu ergänzen. Ihre besondere Stärke und teilweise auch eindeutige Überlegenheit liegt bei der Bestimmung leichter Elemente wie z. B. H, Be, B, C, N und O bis in ppb-Konzentrationen vor allem in hochreinen Metallen und Halbleitern. Für die Bestimmung mittlerer und schwerer Ele-

mente in z. B. geochemischen und biotischen Matrices ist sie wegen des erheblichen experimentellen Aufwandes zur Teilchenbeschleunigung mit einem Van-de-Graff-Generator oder Cyclotron (für Protonen und Deuteronen 2–20 MeV) und der teilweise sehr komplexen Kernreaktionen, die oft radiochemische Trennungen erfordern, der NAA und atomspektrometrischen Methoden gegenüber stark benachteiligt, so daß ihre sinnvolle Anwendung hier nur gelegentlich angezeigt ist.

Der Autor dieser ersten Monographie über die Theorie, die experimentellen Voraussetzungen und Anwendungen der CPAA, der selbst auf diesem Gebiet große Erfahrungen sammeln konnte, ist sich dieser Grenzen der Methode wohl bewußt. Der allgemeine Teil mit Einführungen in die theoretischen Grundlagen und Beschreibungen der Beschleuniger, der Bestrahlungstechniken, der relevanten Kernreaktionen und deren Daten und der Problemlösungen bei der Kalibrierung sowie der Fehlervermeidung beansprucht etwa die Hälfte des Buches. In den dann folgenden Abschnitten der spurenanalytischen Anwendungen spiegelt sich die praktische Bedeutung der CPAA in der jeweiligen Anzahl der Referenzen deutlich wider. Der wichtigste Abschnitt „Bestimmung der leichten Elemente“ basiert auf 85 Zitaten. Demjenigen über „Bestimmung der mittleren und schweren Elemente in Metallen und Halbleitern“ – wobei in erster Linie der Bestrahlung mit Protonen noch praktische Bedeutung zukommt – liegen 42 Zitate zugrunde. Für die „Analyse von geologischen, umweltrelevanten und biotischen Proben“ sind es noch 14 Zitate, ebenso für die mehr akademische „Aktivierungsanalyse mit schweren Ionen“. Die Literatur ist in allen Abschnitten sehr gründlich bis in die Gegenwart erfaßt und kritisch in klarer Sprache verarbeitet, so daß Lernenden, Lehrenden und an der Anwendung der Methode Interessierten ein einwandfreies Bild über die Leistungsfähigkeit der CPAA vermittelt wird, die jedoch auch künftig nur von wenigen Experten betrieben werden kann. Deshalb liegt der Hauptwert des Buches in den Informationen, wann CPAA sinnvoll anzuwenden ist und an wen man sich dann wenden kann.

Günther Tölz [NB 975]  
Institut für Spektrochemie  
Dortmund

**Modern Supercritical Fluid Chromatography.** Herausgegeben von C. M. White. Dr. Alfred Hüthig Verlag, Heidelberg 1988. XII, 239 S., geb. DM 98.00. – ISBN 3-7785-1569-1

Als dritte chromatographische Methode zwischen der Gas- und der Flüssigkeitschromatographie hat sich die Chromatographie mit überkritischen Gasen als mobiler Phase, die „Supercritical Fluid Chromatography“ (SFC), etabliert. Die Entwicklung dieser Methode und der kommerziell erhältlichen Geräte schreitet rasant voran. Einen aktuellen Überblick über die Entwicklung der SFC gibt Curt M. White mit dem vorliegenden Buch.

Dem Herausgeber ist es gelungen, namhafte Autoren als Mitarbeiter zu gewinnen. Die elf Kapitel, die so unterschiedliche und aktuelle Themen behandeln wie: Einführung in die Gradientenbildung in der SFC, Vor- und Nachteile von gepackten Säulen in der SFC, Löslichkeit von Modifiern in CO<sub>2</sub>, Kopplung von SFC mit Massenspektroskopie und FT-IR, Anwendungen der SFC in der Petrochemie und Restriktoreigenschaften, sind von Wissenschaftlern mit langjähriger Erfahrung auf diesem Gebiet geschrieben worden.

Die einzelnen Beiträge sind eigenständig und nicht aufeinander aufbauend zusammengestellt. Einige Autoren stellen

zwar jeweils eine kurze Einführung in die Grundlagen der SFC voran, doch hätte ein einführender Übersichtsbeitrag dem Buch einen gewissen Rahmen gegeben und es sicherlich einem größeren Leserkreis zugänglicher gemacht.

Die Beiträge sind im Stil von Übersichten verfaßt und geben sowohl einen Einblick in die Arbeiten der Autoren als auch einen aktuellen Überblick über den derzeitigen Forschungsstand. Dem Leser ist es anhand der Zitate (20–59 Literaturstellen pro Kapitel) möglich, sich weiter in die Thematik einzuarbeiten. Wissenschaftlern, die die aktuelle Literatur zur SFC verfolgen, wird das Buch wenig neue Erkenntnisse liefern können. Lesern, die lediglich mit den Grundlagen der SFC vertraut sind, bietet das Buch dagegen die Gelegenheit, sich schnell und detailliert über die aktuellen Entwicklungen zu informieren. Dabei sind besonders die Kapitel zur Säulentechnik und zur SFC-MS-Kopplung hervorzuheben. Die Leser können sich anhand der umfangreichen Beispiele für die Trennung von Oligomeren, Polymeren und ihren Additiven, Pestiziden, Farbstoffen, Tensiden und Erdölen einen guten Überblick über die vielseitige Anwendbarkeit der SFC verschaffen. Von diesem Gesichtspunkt aus trägt das Buch seinen Titel zu recht. Für „Neueinsteiger“ und für Studenten ist der Band weniger geeignet, da zum Verständnis einiger Kapitel ein recht hohes Grundwissen über die SFC vorausgesetzt wird.

Als äußerst positiv ist die großzügige und teils sehr detaillierte Bebilderung vor allem im Kapitel zur SFC-MS-Kopplung hervorzuheben. Ebenso viel Wert ist auf die typographische Gestaltung und die Ausstattung gelegt worden. Der Text und die vielen Tabellen sind bequem zu lesen; festes Papier, Fadenheftung und ein fester Einband machen das Werk „routineteuglich“.

Wolfgang Kleiböhmer [NB 1000]  
Lehrstuhl für Analytische Chemie  
der Universität Münster

#### **The Chemistry of Organic Silicon Compounds, Parts 1 and 2.**

Herausgegeben von S. Patai und Z. Rappoport. Wiley, Chichester 1989. Part 1: S. 1–892; Part 2: S. 893–1668, geb. £ 350.00. – ISBN 0-471-91441-X (Pt. 1)/0-471-91992-6 (Pt. 2)/0-471-91993-4 (set)

Im Vorwort zu den beiden jüngsten Bänden der Reihe „The Chemistry of Functional Groups“ schreiben die Herausgeber: „The chemistry of organic silicon compounds is one of the fastest growing fields in organic chemistry“. In 25 Kapiteln bemühen sich 32 teilweise sehr renommierte Autoren, den Beweis hierfür anzutreten. Eine solche Gesamtschau der Organosiliciumchemie war lange überfällig, da neben den Klassikern auf diesem Gebiet, etwa C. Eaborn's Organosilicon Compounds aus dem Jahre 1960, oder C. Eaborn's and R. W. Borts Beitrag in Organometallic Compounds of the Group IV Elements (A. G. MacDiarmid, Hrsg.) aus dem Jahre 1968, und dem vornehmlich nach einzelnen Verbindungen gegliederten, insgesamt siebenbändigen Handbook of Organosilicon Compounds (V. Bažant, V. Chvalovský, J. Rathouský, Hrsg.) aus den Jahren 1965 und 1973, zwar eine Vielzahl an Jahresübersichten oder Monographien über einzelne Verbindungsklassen existiert, aber eben keine aktuelle, zusammenfassende Darstellung des Gesamtgebietes.

Zur neuen Blüte der Organosiliciumchemie beigetragen haben die meist erst in den letzten Jahren isolierten oder nachgewiesenen ungesättigten Verbindungen, deren Beschreibung unter verschiedenen Aspekten sich als roter Faden durch viele Beiträge zieht. Dennoch ist es den Herausgebern gelungen, allzu starke Überlappungen zu vermeiden, so