

lagen der Quantenmechanik und die Born-Oppenheimer-Näherung erläutert. Darauf folgt jeweils ein Abschnitt über statische und dynamische Aspekte bei der Beschreibung von Molekülstrukturen, über Vektorbasen und Koordinatensysteme allgemein sowie über die Koordinatensysteme, in denen molekulare Systeme beschrieben werden. Das dritte Kapitel (57 Seiten) gibt eine straffe und recht umfassende, aber dennoch gut lesbare Einführung in die Gruppentheorie. Außer grundlegenden Definitionen enthält es Abschnitte, die sich mit Untergruppen und Erzeugendensystemen, mit Nebenklassen und Konjugiertenklassen, mit Isomorphie und Homomorphie sowie mit direkten und semidirekten Produkten von Gruppen befassen. Nützlich ist ein dreiseitiges Glossar, in dem die wichtigsten Begriffe der Gruppentheorie alphabetisch zusammengestellt sind. Im vierten Kapitel, „Bewegungen im Raum und Symmetrie“ (48 Seiten), werden Transformationen im Vektor- und Punktraum, speziell orthogonale Transformationen, eingeführt. Danach werden die Typen orthogonaler Transformationen im R^1 , R^2 und R^3 einzeln behandelt. Es folgt ein kurzer Überblick über die vollständigen Bewegungsgruppen in diesen Räumen und ihre Untergruppen. Den Schluß bilden ein Abschnitt über die Symmetrie von Figuren und wieder ein Glossar. Das fünfte Kapitel, „Grundlagen der Molekülsymmetrie“ (83 Seiten), beschäftigt sich ausführlich mit kristallographischen und nicht-kristallographischen Punktgruppen. Es werden die eigentlichen und uneigentlichen Symmetrioperationen, ihre Produkte und ihre Kombinationen vorgestellt. Die Punktgruppen des R^3 werden der Schoenflies-Nomenklatur folgend systematisch abgeleitet. Ausführliche Beispiele zur Symmetrie von Molekülstrukturen schließen sich an. Im Abschnitt „Spezielle Probleme molekularer Symmetriegruppen“ werden dann endlich auch die internationalen Punktgruppensymbole, allerdings leider nur recht knapp, vorgestellt. Ferner wird auf Konjugiertenklassen von Symmetrioperationen, Punktkonfigurationen und Punktlagen sowie asymmetrische Einheiten eingegangen. Das sechste Kapitel, „Grundlagen der Kristallsymmetrie“ (132 Seiten), befaßt sich im wesentlichen mit den Raumgruppen. Es werden Bravais-Gitter und Bravais-Systeme behandelt, außerdem Gleitspiegelungen und Schraubungen, Translationennormalteiler von Raumgruppen sowie die zugehörigen Nebenklassenzerlegungen und Faktorguppen. Die internationale Raumgruppensymbolik wird eingeführt. Danach werden alle Ebenengruppen und Bei-

spiele für Raumgruppen behandelt. Weitere Abschnitte beschäftigen sich mit translationengleichen und klassengleichen Untergruppen, mit Gitterkomplexen und Kristallstrukturtypen sowie Quasikristallen. Es folgt ein Abschnitt über den Zusammenhang zwischen Symmetrie und Kristallmorphologie sowie physikalischen Eigenschaften. Den Schluß bildet eine kurze Beschreibung von Antisymmetriegruppen. Im siebten Kapitel, „Permutations(inversions)symmetrien molekularer Systeme“ (30 Seiten), wird auf den Zusammenhang zwischen Symmetrien und Erhaltungssätzen eingegangen. Außerdem werden Permutationssymmetrien von Elektronen und Atomkernen behandelt, Korrespondenzen zwischen Molekül- und Punktsymmetriegruppen gezeigt und die Symmetrien des molekularen Hamilton-Operators erläutert. Es folgt ein nützlicher Anhang mit mathematischen Grundbegriffen und den Listen dreier kleiner BASIC-Programme. Das Literaturverzeichnis ist mäßig umfangreich (4 Seiten), das Register genau und zuverlässig.

Das Buch ist in weiten Passagen flüssig und gut verständlich geschrieben, ohne dabei ungenau zu werden oder unzulässig zu vereinfachen. Die vielen eingestreuten Beispiele illustrieren den Inhalt und machen ihn leichter verständlich. Der Text ist sehr sorgfältig formuliert und enthält nur recht wenige kleinere (Druck-)Fehler. Positiv sind auch die biographischen Kurzangaben (in Fußnoten) zu allen erwähnten Naturwissenschaftlern hervorzuheben. Trotzdem gibt es natürlich in der ersten Auflage einer so umfangreichen Neuerscheinung einige Punkte, die sich verbessern ließen: Erstmals verwendete Begriffe könnten im Text drucktechnisch hervorgehoben werden. Die verwendeten Bezeichnungen sollten innerhalb des Buches vereinheitlicht werden (z.B. Elementarregion in Kap. 5.6, asymmetrische Einheit in Kap. 6.4). Die internationale Symbolik für Punktgruppen sollte etwas früher eingeführt und eingehender behandelt werden. Man könnte die internationalen Symbole immer zusätzlich in Klammern angeben, wie es in Kapitel 6.5.4 bereits geschehen ist. Dadurch würde auch der Bruch in der Gesamtdarstellung vermieden, der dadurch entsteht, daß der Autor ab Kapitel 6 auf die internationalen Symbole z.B. für Schraubenachsen oder für Raumgruppen nicht mehr verzichten kann. Die vielen Abbildungen sind für das Verständnis sehr hilfreich, einige wenige sind jedoch nicht so klar, wie es wünschenswert wäre. Der Text wird häufig durch Beispiele, Beweise, Abbildungen oder Tabellen unterbrochen. Das

ist gestalterisch nicht immer optimal gelöst, so daß man an manchen Stellen Mühe hat, die Fortsetzung des Textes zu finden. Kapitel 6.4.7 über Quasikristalle sollte entweder ganz gestrichen oder grundsätzlich überarbeitet werden.

Das Buch hat unter der deutschsprachigen Literatur keine Konkurrenz und bereichert das bestehende Angebot wesentlich. Es ist empfehlenswert für alle, die sich mit Molekülsymmetrien oder Kristallsymmetrien befassen. Wünschenswert wäre eine zweite Auflage, welche durch eine preisgünstigere Paperback-Ausgabe ergänzt werden sollte.

Elke Koch

Institut für Mineralogie,
Petrologie und Kristallographie
der Universität Marburg

Introduction to Molecular Cloning Techniques. Von G. Lucotte und F. Baneyx. VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim/VCH Publishers, New York, 1993. 298 S., geb. 79.00 DM/49.00 \$. – ISBN 3-527-89613-9/1-56081-613-9

Der Titel des Buches ruft bei denjenigen, die halbwegs mit der Materie vertraut sind, unweigerlich die Reaktion: „Was denn, schon wieder ein Werk über Molecular Cloning Techniques?“ hervor. Es fallen einem nämlich sofort die etablierten Standardwerke zu dieser Thematik ein: Labormanuals wie der „Maniatis“ und die „Current Protocols“ und auch Enzyklopädien wie das „Gentechniklexikon“ – um nur die vielleicht bekanntesten zu nennen. Das vorliegende Buch paßt in keine dieser Kategorien. Vielmehr sollen, wie es im Umschlagtext heißt, „Studenten und Laboranten angesprochen werden, die sich mit Mikro- und Molekularbiologie, Genetik, Biotechnologie und Chemieingenieurwesen befassen“ – das Buch bietet also einen ersten Kontakt mit ausgewählten Problemen der Gentechnik und ist eine Mischung aus Lehrbuch und Praktikumssbuch. So enthält jedes der 23 Kapitel nach einer kurzen theoretischen Einführung einen Satz einfacher Experimente und Problemstellungen. Dabei beschränkt sich das gesamte Buch ausschließlich auf den gängigsten Wirtsorganismus, den Prokaryonten *Escherichia coli*, was insofern bemerkenswert ist, als mittlerweile in einem Gen-Labor ja durchaus noch eine Reihe weiterer „Haustiere“ wie Baculoviren und Hefen etablierter Standard sind. Der Rezensent ist jedoch der Ansicht, daß diese Beschränkung der Intention des Büchleins durchaus gerecht

wird, wenn nicht gar notwendig ist. Von Vorteil ist die Handlichkeit des Buches – ein sicherlich nicht unbedeutender Unterschied zu den gängigen Werken.

Das Buch gliedert sich in sechs Teile, die zwischen einem und sieben Kapitel enthalten, mehrere Anhänge, Antworten zum Fragenkatalog, nach Kapiteln geordnete Literaturhinweise und den Index. Der erste Teil beschreibt den Wirtsorganismus *E. coli* und führt in die Nomenklatur ein. Im zweiten Teil werden Restriktionsenzyme, Methylierung und Elektrophoretentechniken eingeführt. Der dritte Teil befaßt sich mit Klonierungsvektoren wie Phagen und Plasmiden einschließlich der Reinigung von Plasmid-DNA, der Transformation von *E. coli* mit Plasmid-DNA sowie mit der in-vitro-DNA-Verpackung. Der vierte Teil widmet sich der DNA- und RNA-Präparation aus Geweben oder Gelen, der Isolierung und Charakterisierung von mRNA, der RNA-Elektrophorese, der in-vitro-Proteinsynthese, der gewebespezifischen Anreicherung von mRNAs und der Herstellung von cDNA durch reverse Transkription. Im fünften Teil geht es um Klonierungstechniken wie Ligation oder Klonierung von cDNA-Fragmenten durch deren Verlängerung mit homopolymeren oder synthetischen Sequenzen. Der sechste Teil beschäftigt sich mit genomischen, cDNA- und Cosmidbibliotheken. Insgesamt wird die Literatur der siebziger und achtziger Jahre aufgearbeitet.

Als recht praktisch – auch für den täglichen Laborgebrauch – können die Anhänge angesehen werden. Sie enthalten unter anderem Tabellen von Bakterienstämmen und Restriktionsenzymen, Beispiele von Isoschizomeren, Methylierungsmuster sowie die Beschreibung mehrerer Enzyme und Vektoren, die man sich sonst umständlich aus Katalogen oder der Primärliteratur zusammensuchen müßte. Einige Tabellen sind aber leider ungeschickt aufgebaut. So ist die ausführliche Tabelle von Restriktionsenzymen nicht, was logisch wäre, nach Enzymabkürzungen geordnet, sondern alphabetisch nach dem Wirtsorganismus, aus dem das Enzym stammt. Welcher Nichtmikrobiologe aber weiß schon, daß z.B. das Enzym *Aor I* aus dem Organismus *Acetobacter aceti* sub. *orleansis* stammt? In Anhang 13 und 14 werden RNase A bzw. DNase I beschrieben. Der RNase A widmet man dabei auf einer ganzen Buchseite lächerliche zweieinhalb Zeilen. Ähnlich sieht es bei DNase I und RNase H aus. Hier hätte man – wenn schon, denn schon – ausführlicher sein müssen oder diese Anhänge besser weggelassen. Der Index ist zum Teil nicht ganz konsequent

aufgebaut. Bei dem Stichwort „Vector“ liest man beispielsweise „See Bacteriophage cloning vectors; plasmid cloning vectors“. Keiner der beiden Verweise taucht jedoch im Index auf. Will man hier auf Kapitel 6 mit dem Titel „Bacteriophage cloning vectors“ verweisen? Was aber soll dann der zweite Verweis, da doch ein Kapitel oder Abschnitt mit dem Titel „plasmid cloning vectors“ nicht existiert? Statt den Leser auf eine Odyssee zu schicken, wären konkrete Seitenangaben, vor allem auch auf die in Anhang 8–10 beschriebenen Vektoren (Basensequenz und Restriktionskarte des Vektors pBR322, Struktur der pUC-Vektoren), hilfreicher gewesen.

Derartige Flüchtigkeiten schränken die Verwendbarkeit des Buches als schnelles Nachschlagewerk im Labor natürlich schon ein. Es kann aber dennoch der oben genannten Zielgruppe oder dem interessierten Laien als handlicher und kompakter Einstieg in die molekulare Klonierungstechniken durchaus empfohlen werden.

Michael Famulok
Institut für Biochemie
der Universität München

Leaving No Stone Unturned. Pathways in Organometallic Chemistry. (Reihe: Profiles, Pathways, and Dreams, Reihenherausgeber: J. I. Seeman.) Von F. G. A. Stone. American Chemical Society, Washington, DC, 1993. 240 S., geb. 24.95 \$. – ISBN 0-8412-1826-9

„Research in chemistry has enabled me and my wife to establish an extensive but nevertheless tightly knit network of human relations with other chemists, and in many cases with their families also. This network, the excitement of discovery, and the game of making new compounds, are probably the main factors for the word 'retirement' not being found in my vocabulary. One is singularly fortunate if one is able to focus for most of one's waking hours on a type of work that grows into a hobby, while at the same time opportunities occur for social contact with colleagues of many different nationalities and ethnic backgrounds, all having in common an interest in investigating new fields.“

Diese Aussage im obengenannten Buch (S. 202) von Gordon Stone, einem sehr beliebten und von der Chemie begeisterten Chemiker mit einem „grünen Daumen“ für Synthesen, faßt die wichtigen Bestandteile in seinem Leben zusammen:

Chemie und Forschung, Lehre und Familie, seine Studenten und Kollegen. Oder, um es mit den Worten eines ehemaligen Studenten zu sagen: „He cares for the whole of the individual, just as he cares for the whole of chemistry“ (S. XXI). Stones Haltung ist offensichtlich: „My students never need to make an appointment. I am like a pastor who looks after his parishioners“ (S. XXI). Ein weiteres Charaktermerkmal ist Stones Bescheidenheit. So beschreibt er seine Leistung mit dem entwaffnenden Satz „I have been lucky to do what I liked“ (S. XIX).

Sein Buch in Jeff Seemans Serie beginnt er mit einem Abschnitt über das schnell expandierende Feld der Organometallchemie und erklärt dann: „A collection of autobiographies by active practitioners would be incomplete without a contribution from an organometallic chemist, and this is my main justification for writing this book“ (S. 4).

Francis Gordon Albert Stone (seinen vollständigen Namen benutzt er nie) wurde 1925 in Exeter im Südwesten Englands geboren. Er war das einzige Kind von Sidney Charles Stone, einem britischen Beamten, und seiner Frau Florence. Nach dem Wunsch seiner Eltern sollte er Steuerberater werden, aber er entschied sich für die Laufbahn als Chemiker, da Chemie sein bestes Fach auf der Schule war. Allerdings wurde er von der London University abgelehnt, da seine Abschlusnoten „unbefriedigend“ waren (der Ablehnungsbrief ist auf S. 10 abgedruckt). Davon jedoch nicht abgeschreckt, verbrachte Stone ein Jahr am Midway Technical College in Gillingham, um seine Chemiekenntnisse zu vertiefen, und bewarb sich mit den gleichen „unbefriedigenden“ Noten bei drei Colleges an der Cambridge University. Er wurde von allen drei Colleges angenommen und entschied sich für das Christ's College in Cambridge, wo er 1945 das Studium aufnahm – als der erste in seiner Familie, der eine Universität besuchte. Seinen Abschluß machte er 1948 mit Auszeichnung. Da er stets die positiven Seiten des Lebens sieht und die negativen nie überbewertet, bemerkt Stone dazu: „The lesson I learned from my rejection by London University, was to have faith in one's own ability and not to be easily rebuffed by the actions of others“ (S. 11).

Stone erhielt seinen Dokortitel 1951 für seine Forschung über Borhydride unter seinem Doktorvater Harry Emeléus. Anschließend verbrachte er zwei Jahre als Postdoktorand an der University of Southern California zusammen mit Anton B. Burg, von dem er lernte, daß „success in chemistry is most likely to re-