

schwer verständlich, da man ohne visuelle Hilfe selten erfassen kann, um was es überhaupt geht. Generell wirkt die Sprache auf mich hölzern und trocken, manchmal umständlich. Störend empfand ich beim Lesen, daß im Text häufig auf Numerierungen (D-ring, C-14, etc.) Bezug genommen wird, die in den Formeln nicht eingezeichnet sind. Verwundern muß auch, warum identische Schemata an zwei Stellen des Buches (S. 97/388, 98/191, 126/380, 192/338, 246/272, 255/395) auftauchen und nicht einfach auf die entsprechende Seite verwiesen wird.

Die Reaktionsschemata sind so aufgebaut, daß beginnend von einem Ausgangsmaterial ohne Angabe der Reaktionsbedingungen (Doppelpfeil) ein Schlüsselintermediat dargestellt ist, an dem die erläuterte taktische Maßnahme vollzogen wird. Im Idealfall hat dieses Vorgehen zur Konsequenz, daß ein Reaktionspfeil, der mit Reagentien und Reaktionsbedingungen beschriftet ist, zu einem Produkt führt, das ebenfalls graphisch erfaßt wird. Von dort aus gelangt man über nicht näher ausgeführte Reaktionen (Doppelpfeil) zum Zielmolekül der Synthese. Leider weicht der Autor oft von diesem Idealbild ab. Der Schlüsselreaktionspfeil umfaßt häufig mehrere Stufen, und die Reagentien werden gar nicht oder unvollständig spezifiziert. Mitunter mischen sich Retrosynthese-Pfeile in die Schemata, die eigentlich überflüssig sein sollten. Aufgrund dieser Unzulänglichkeiten werden die Zeichnungen unübersichtlich oder zweideutig. Der Verständnisprozeß wird unterbrochen, weil man gezwungen ist, spekulative Überlegungen anzustellen. Dieses Manko wird dadurch verstärkt, daß ein vergleichsweise hoher Prozentsatz der Reaktionsgleichungen Fehler aufweist. Angefangen von vertauschten Symbolen oder Resten (in 19 Schemata, z.B. auf S. 17, wo irrtümlich ein Methylether anstelle eines Alkohols eine Fragmentierung eingeht) geht dies über fehlende oder überflüssige Gruppen (in 25 Schemata, z.B. auf S. 319, wo in zwei Gleichungen eine Methylengruppe vergessen wurde) sowie über falsche Reagentien (in zehn Schemata, z.B. auf S. 377, wo NaOMe zur Isomerisierung verwendet wird anstelle des in der Originalarbeit beschriebenen NaHMDS) und Konfigurationen (in sechs Schemata, z.B. auf S. 30, wo die Mitsunobu-Reaktion fälschlicherweise nicht zur Inversion führt) bis hin zu sachlichen Unstimmigkeiten (in zehn Schemata, z.B. auf S. 293, wo der Verlauf der Heck-Reaktion nicht korrekt wiedergegeben wird). Es sollte jedoch nicht der Eindruck entstehen, daß die gesamte graphische Präsentation unsauber ist. Viele

Zeichnungen sind ausgesprochen gelungen und verdeutlichen sehr schön gerade auch stereochemische Zusammenhänge. Statistisch aber ist leider jede zehnte Grafik mit einem Makel behaftet. Durch die mangelnde Genauigkeit bei der Ausführung der Schemata wird dem Buch viel von seinem Charme genommen.

Zusammenfassend halte ich das vorliegende Werk für eine sinnvolle Anschaffung, wenn man es als Sammelsurium hochinteressanter Schlüsselschritte der Organischen Synthese sieht und verwenden will. Eine Nutzung der einzelnen Kapitel für Graduiertenvorlesungen oder -seminare ist nach gründlicher Bearbeitung denkbar. In den seltensten Fällen wird es im Sinne eines Lehrbuchs fungieren können. Dazu ist die Stofffülle zu groß und die Präsentation des Materials zu komprimiert.

Thorsten Bach  
Organisch-chemisches Institut  
der Universität Münster

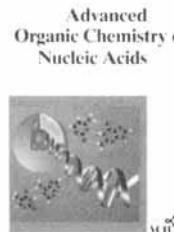
**Advanced Organic Chemistry of Nucleic Acids.** Von Z. A. Shabrova und A. A. Bogdanov. VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim, 1994. 588 S., geb. 248.00 DM. – ISBN 3-527-29021-4

Neben den klassischen Disziplinen der Chemie – der Organischen, der Anorganischen und der Physikalischen Chemie – drängen sich heute zunehmend weitere Fachgebiete in den Vordergrund. Ein Beispiel dafür ist die Bioorganische Chemie. Früher eher in die Biologie verdrängt oder höchstens als Biochemie akzeptiert und vielleicht am Rande der Organischen Chemie erwähnt, gewinnt dieses hochinteressante Gebiet zum Glück immer größere Bedeutung. Man kann nicht mehr leugnen, daß die Bioorganische Chemie heute neben den klassischen Disziplinen auf jeden Studienplan eines Chemiestudenten gehören sollte. Das stark gewachsene Interesse an dieser interdisziplinären Fachrichtung wird durch die rasanten Fortschritte bei der Aufklärung der das Leben bestimmenden molekularen Mechanismen noch beschleunigt. Besonders die Entwicklungen in der Protein- und in der Nucleinsäurechemie sind hier die Schrittmacher. Zu beiden Gebieten sind in den letzten Jahren eine Reihe von Monographien erschienen, die sich an

den Spezialisten wenden. Entsprechende Lehrbücher sind dagegen veraltet.

Das vorliegende Buch ist nun das neueste auf dem Gebiet der Nucleinsäurechemie. Wie der Titel bereits zum Ausdruck bringt, behandelt dieses Buch die Organische Chemie einer Naturstoffklasse. Bereits im Vorwort nennen die Autoren ihr spezielles Anliegen: Sie wollen ein Lehrbuch für Studenten anbieten. Hervorgegangen ist dieses Buch aus einem von ihnen 1978 in russischer Sprache publizierten Lehrbuch mit dem Titel „The Chemistry of Nucleic Acids and Their Components“. Das jetzt vorgelegte Buch ist eine komplett überarbeitete englische Version. Man findet hier sogar ein Kapitel über das brandaktuelle Thema der Ribozyme.

Das Buch mit insgesamt 588 Seiten ist in 11 Kapitel unterteilt, die hauptsächlich von Frau Shabrova verfaßt worden sind. Zunächst werden die Struktur der Nucleoside (Kapitel 1; Pyrimidine und Purine, Anomerenkonfiguration, Nucleosid-Antibiotika) und deren Eigenschaften (Kapitel 2; Tautomere Strukturen, Reaktionen mit Elektrophilen und Nucleophilen, Additionsreaktionen, Stabilität der glycosidischen Bindung) abgehandelt. Anschließend werden die DNA- und die RNA-Bausteine sowie die Nucleotide beschrieben (Kapitel 3 bzw. 4; Säure/Base-Verhalten, Eigenschaften der Phosphatgruppe(n), Reaktionen an der Phosphatgruppe). Das fünfte Kapitel behandelt die Primärstruktur von Nucleinsäuren, d.h. von DNA und RNA. Hier wird auf die Nomenklatur, auf Nucleasen sowie auf Methoden zur Bestimmung der Nucleotidsequenz eingegangen. Eine ausführliche Erweiterung der Sequenzierungsmethoden ist dann in Kapitel 6 („Determination of the Primary Structure of Nucleic Acids“) aufgeführt. Hier werden DNA-Mapping, chemisches Sequenzieren und enzymatisches Sequenzieren detailliert beschrieben. Die Festphasen-Sequenzierung von DNA und RNA fehlt ebensowenig wie die topaktuelle Methode der „polymerase chain reaction“ (PCR). Als Überleitung zur Sekundärstruktur von Nucleinsäuren versteht sich Kapitel 7. Es diskutiert die konformativen Eigenschaften der Nucleotidbausteine und die der Oligonucleotideinzelstränge. Folgerichtig wird in Kapitel 8 die makromolekulare Struktur von DNA und RNA, angefangen vom Watson-Crick-Modell, erklärt. Man findet hier neben Begriffen wie supercoiled DNA auch weitere ungewöhnliche DNA-Strukturen (z.B. G-Tetraden, „hairpins“) erklärt und wird anschließend über die Sekundärstruktur von tRNAs und hochmolekularen RNAs in-



formiert. Im neunten Kapitel erfährt der Student alles Wissenswerte über die chemischen Eigenschaften von Polynucleotiden und über Modifikationen an Nucleinsäuren (z.B. am Carbohydrat-Teil oder am Aglycon). Das Kapitel schließt mit Studien über Konformationsänderungen in DNA und viersträngiger G4-DNA. Kapitel 10 beschreibt ein hochaktuelles Teilgebiet, die Ribozyme. Abgeschlossen wird dieses leicht zu lesende Buch wiederum durch ein sehr „chemisches“ Kapitel über die Synthese von Nucleinsäuren. Auf ca. 100 Seiten werden nicht nur chemoenzymatische Methoden, sondern auch (intensiv) alle chemischen Methoden zur Synthese von Oligonucleotiden behandelt. Mit einer Beschreibung des Aufbaus synthetischer Gene und sogar des Klonierens schließt dieses Kapitel. Jedes Kapitel dieses gelungenen Buches enthält außerdem eine Reihe von Literaturzitaten.

Nach der Lektüre dieses Buches kann nun wirklich niemand mehr bestreiten, daß die Chemie der Nucleoside, Nucleotide und Nucleinsäuren ein Teil der Organischen Chemie ist. Auch wenn manchmal die Formelbilder ein bißchen gewöhnungsbedürftig sind, kann man die Autoren zu ihrer Arbeit nur beglückwünschen. Als Lehrbuch scheint mir dieses Buch auf jeden Fall gut gelungen. Einen Haken hat das Buch: Der Preis für die gebundene Ausgabe von 248.00 DM ist für ein Lehrbuch absolut indiskutabel und wird leider ihre Verbreitung ganz sicher verhindern. Der Verlag sollte schnellstmöglich eine preisgünstige Paperback-Version nachliefern.

Chris Meier

Institut für Organische Chemie  
der Universität Frankfurt

**Derivative Spectrophotometry. Low and Higher Order.** Von G. Talsky. VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim, 1994. 228 S., geb. 248.00 DM. – ISBN 3-527-28294-7

Ich war mit großen Erwartungen an dieses Buch herangegangen und hoffte, wesentliche Anwendungen zur Ablei-

tungsstrategie in der Spektroskopie kennenzulernen. Zunächst fiel mir aber auf, daß dem Verlag das Language-polishing nicht so gut gelungen ist; vielleicht hätte man auch einen mathematisch versierten Korrektor zu Rate ziehen sollen. Es sind häufig Kleinigkeiten, die mich gewurmt haben. Wird doch der Anschein erweckt, daß das Infrarot bereits bei 2.5  $\mu\text{m}$  ende. „Higher energies are necessary though, for electron excitation“. Es ist so einiges nicht geschliffen formuliert („...the curve is computet...“ oder „...derivative orders contribute only littel...“). Der alte Bouguer im Lambert-Beer-Gesetz wurde falsch geschrieben, und Herr Volkmann soll ein Buch zur Infrarotspektrophotometrie verfaßt haben. Dies amüsiert ein wenig, doch geradezu fahrlässig sind die Druckfehler in den mathematischen Formeln, so daß ich mich mehrfach überwinden mußte, das Buch anfangs nicht doch beiseite zu legen. Da fehlen Pluszeichen und Indices, ein andermal sind Symbole nicht als Index geschrieben. Die Ergebnisse einiger elementarer Operationen wie Differenzieren oder Logarithmieren sind falsch; sorry, aber so etwas darf nicht passieren. Proportional ist beispielsweise nicht gleich!

Auf umständliche Weise sind Seiten geschunden worden, so bei den Ableitungen der Gauß-Kurven. Ich frage mich, warum der Autor nicht bei einer durchgängigen Nomenklatur bleibt (ich hatte schon so etwas geahnt, als die verschiedenen Möglichkeiten für Ableitungssymbole angesprochen wurden). Es mutet merkwürdig an, daß Extinktionen und Bandenabstände in Einheiten von Millimetern angegeben werden. Seit wann ist eine Lorentz-Funktion eine Exponentialfunktion? Die Savitzky-Golay-Glättung (Gl. 3-22) enthält Druckfehler. Für die Glättungskoeffizienten sind allgemeine Rekursionsformeln ohne die Beschränkungen publiziert worden, wie sie die Originalarbeiten noch enthalten. Diese wären für den Leser durchaus interessant gewesen.

Vieles erinnerte mich an die alten Zeiten, als die Peaks zur Flächenbestimmung noch ausgeschnitten und gewogen wurden. Auch die vorgestellte Instrumentierung ist veraltet. Sogar graphische

Methoden zur Tangentenschätzung werden angeboten. Ein wenig verstaubt sind auch die Referenzen. Warum der kleine Exkurs zum Binärsystem? Daß auch moderne Computer es benutzen, ist eigentlich klar. Ganz illustrativ ist die Beschreibung der Literatur zu den digitalen Glättungs- und Ableitungsverfahren. Ich dachte nicht, daß Analog- und Hybridmethoden noch einen großen Anteil an den Derivativmodulen haben. Aktuelle Monographien zu diesem Themenbereich hätten unbedingt zitiert werden müssen (z.B. P. Gans, *Data Fitting in the Chemical Sciences*, Wiley, Chichester, 1992). Auch bei der Unterdrückung oder Eliminierung von Spikes wäre ein Verweis auf die aktuelle Literatur sinnvoll gewesen.

Die praktischen Aspekte kommen ab Kapitel 4 zur Sprache. Die Beispiele zur Begründung der Derivativspektroskopie überzeugen meines Erachtens aber nicht. Manche Ableitungsspektren haben Stau- und hervorgerufen. Die fundamentale Frage, welches die optimale Ableitungsordnung ist, wird damit beantwortet, daß alle Schultern und Umkehrpunkte in den Originalspektren in Extremwerte verwandelt sein sollten. Es wäre schön gewesen, wenn die Derivativmethode mit alternativen Verfahren wie der Auflösungsverbesserung von Spektren, unter anderem mit dem Maximum-Entropie-Verfahren oder der Self-Deconvolution, verglichen worden wäre, die besonders in den letzten Jahren an Bedeutung gewonnen haben – Störungen durch Satelliten wie bei der Derivativspektroskopie entfallen hier. Die Literatur wurde leider nur bis 1990 berücksichtigt. Eindrucksvoll ist aber doch die Übersicht zu den Anwendungen der Derivativspektroskopie, die in 57 Tabellen zusammengestellt wurden. Wenn man die Ableitungsordnungen durchsieht, sind mit einigen Ausnahmen doch nur niedrige bis 4 zu finden. Die Verwendung höherer Ordnungen erscheint mir auch nach Durchsicht dieses recht teuren Buches weniger empfehlenswert.

H. Michael Heise

Institut für Spektrochemie  
und Angewandte Spektroskopie  
Dortmund