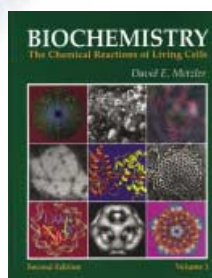




Biochemistry



The Chemical Reactions of Living Cells. Band 1 + 2., 2. Aufl. Von David E. Metzler. Academic Press, New York 2003. 2000 S., geb., 170.00 \$.—ISBN 0-12-492543-X

Nun ist auch der zweite Band von *Biochemistry—The Chemical Reactions of Living Cells* erhältlich, nachdem der erste Band bereits 2001 erschienen ist. Dieses zweibändige Lehrbuch behandelt in insgesamt 32 Kapiteln die biochemischen Vorgänge in Zellen. Im ersten Band werden in 16 Kapiteln, ausgehend vom Ort des Geschehens, der Zelle, deren Inhaltsstoffe, Enzyme und Regulation behandelt, die im Stoffwechsel auftretenden Reaktionsprinzipien ausführlich erläutert sowie Coenzyme und deren Beteiligung insbesondere an Redoxreaktionen und die Rolle von Übergangsmetallen bei der Katalyse und dem Elektronentransport besprochen. Durch dazwischen angesiedelte Kapitel über die Strukturbestimmung und Analyse von Zellen, über Thermodynamik und biochemische Gleichgewichten, die Assoziation von Makromolekülen und Grundzüge des Metabolismus ergibt sich eine nicht immer nachvollziehbare und einleuchtende Gliederung; in einigen Fällen ist sie sogar eher verwirrend. Während sich die ersten Kapitel, abgesehen von ihrer Anordnung, nur geringfügig von anderen Biochemie-Lehrbüchern unterscheiden, ist die grundlegende und ausführliche Behandlung der Reaktionsprinzipien

und der Coenzyme etwas, das in anderen Lehrbüchern selten zu finden ist.

In Band 2 wird zunächst auf die chemische Logik der Hauptwege des Stoffwechsels von Nährstoffen und Zellbestandteilen sowie auf einige ausgewählte biosynthetische Reaktionen eingegangen. Es schließen sich Ausführungen über spezielle Probleme des oxidativen Metabolismus und der Muskelchemie an, die Diskussion ausgewählter Aspekte des Metabolismus der Kohlenhydrate und des Lipid-Metabolismus sowie Betrachtungen zum Stoffwechsel der Polyphenyl-Verbindungen.

Das Kapitel 23 („Licht und Leben“) behandelt neben einigen grundlegenden physikalischen und methodischen Aspekten photochemische und photobiologische Prozesse im biochemischen Geschehen. Unter dem Thema „Metabolismus des Stickstoffs und der Aminosäuren“ werden die Stickstofffixierung sowie der anabole und katabole Stoffwechsel der Aminosäure-Familien und weiterer stickstoffhaltiger Verbindungen behandelt. Der Metabolismus aromatischer Verbindungen einschließlich der Nucleinsäurebasen ist Gegenstand des Kapitels 25. Die folgenden vier Kapitel widmen sich der molekularen Genetik. Die abschließenden drei Kapitel geben eine Einführung in die Chemie der Signübertragung und die Neurochemie, in die Grundlagen der Immunchemie und in die molekulare Entwicklungslehre.

In die Kapitel sind so genannte „Boxen“ eingefügt, in denen übergreifende Aspekte (insbesondere medizinisch orientierte) der jeweiligen biochemischen Thematik näher erläutert werden. Am Ende jedes Kapitels sind „study questions“ angegeben, die allerdings etwas knapp gehalten und, entgegen dem hohen Anspruch des Textes, teilweise simpel formuliert sind und zu denen es (vielleicht gerade deshalb) keinen Antwortteil gibt.

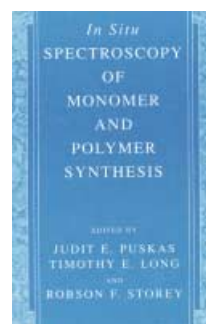
Trotz der Verarbeitung aktuellster Literatur und der Zusammenstellung vieler informativer Daten macht das Buch insgesamt doch einen eher unbefriedigenden Eindruck. Dieser entsteht vor allem durch die ungewöhnlich schlechte Qualität der Abbildungen und den Mangel an Farbe. Viele Abbildungen sind zu klein, verschwommen, überfrachtet und unübersichtlich und damit wenig informativ. Sie sprechen

den Leser kaum an. Hier hat wohl das Prinzip „copy and paste“ Triumphe gefeiert. Bezüglich Qualität und Verständlichkeit der Abbildungen gibt es weitaus bessere Lehrbücher. Bei der Verwendung von Formeln wurde didaktisch auch nicht immer glücklich agiert: So werden identische Verbindungen des Öfteren unterschiedlich dargestellt (z.B. Ribose), was bei Studierenden, die mit der Chemie weniger vertraut sind, für größere Verwirrung sorgen kann. Gewöhnungsbedürftig ist auch die zweispaltige Anordnung des Textes.

Insgesamt ist dieses Lehrbuch als Nachschlagewerk sehr zu empfehlen, da es viele informative und nützliche Daten enthält, die man sich ansonsten mühsam zusammensuchen müsste, und die in vergleichbaren Lehrbüchern nicht zu finden sind. Für jemanden, der einen Einstieg in die Biochemie wagen möchte, ist *Biochemistry—The Chemistry of Living Cells* aber wohl kaum eine geeignete Alternative zu den anderen großen Biochemie-Lehrbüchern wie dem „Lehninger“, dem „Stryer“ oder dem „Voet/Voet“.

Bernd Schwenzer, Karl-Heinz van Pée
Institut für Biochemie
Technische Universität Dresden

In Situ Spectroscopy of Monomer and Polymer Synthesis



Herausgegeben von Judit E. Puskas, Timothy E. Long und Robson F. Storey. Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York 2003. 210 S., geb., 148.00 €.—ISBN 0-306-47410-7

Die In-situ-Spektroskopie von Molekülen in chemischen Synthesen und Polymerisationsreaktionen ist seit einiger Zeit in der Industrie- und Grundlagenforschung von grundlegender Bedeutung für die Prozesskontrolle, die Bestimmung von kinetischen Daten

sowie die Aufklärung von Reaktionsmechanismen. Dabei werden vor allem die zeitaufgelöste FT-IR- und Nahinfrarotspektroskopie sowie die IR-Spektroskopie im mittleren Infrarotbereich und die NMR-Spektroskopie eingesetzt. Ein zusammenfassender Überblick über dieses Forschungsgebiet ist deshalb wichtig und angebracht.

Das vorliegende Buch ist eine Sammlung von Beiträgen ausgewiesener Experten, die am Symposium „In situ spectroscopy in monomer and polymer synthesis“, einer Tagung der American Chemical Society (ACS), teilgenommen haben. Ein typischer „Proceedings-Band“ für interessierte Spezialisten, könnte man auf den ersten Blick meinen, aber bei genauem Studium der Artikel fällt auf, dass sie teilweise sorgfältig ausgewählt wurden und einen sehr guten Überblick über Verfahren zur zeitaufgelösten Detektion des Verlaufs von Polymerisationen und chemischen Reaktionen in Lösung geben. Das Werk zielt nach Angaben der Autoren darauf ab, Studierenden leistungsfähige Methoden der In-situ-Spektroskopie in komplexer kondensierter Phase näher zu bringen.

Alle Beiträge sind ungefähr gleich aufgebaut: Nach einer kurzen Zusammenfassung und Einleitung werden die Technik und einige Ergebnisse vorgestellt. Vorteilhaft ist, dass die Beiträge hinsichtlich inhaltlicher Tiefe und voraussetzender Vorkenntnisse ein halbwegs einheitliches (allerdings hohes) Niveau haben. Wer sich über weitere technische Details informieren will, kann auf die ausreichend angegebene Originalliteratur zurückgreifen. Abbildungen, die experimentelle Aufbauten oder Daten zeigen, sind reichlich vorhanden, jedoch nicht immer qualitativ einheitlich (verschiedene Beiträge, die von den Autoren „camera ready“ formatiert wurden). Die graphischen Darstellungen sind in der Regel informativ, übersichtlich und ausreichend erläutert. Das Sachwortverzeichnis ist trotz einiger Druckfehler neben dem Inhaltsverzeichnis recht hilfreich bei der Orientierung und zum Auffinden bestimmter Themen.

Es stellt sich die Frage, inwieweit ein derartiges Buch auf die grundlegenden Prinzipien der Methoden eingehen soll. Dieses Problem ist von Judit Puskas et al. im ersten Beitrag des Buches

recht gut gelöst, indem dem Laien die Grundlagen der IR-Spektroskopie, der Transmissionsspektroskopie, des „remote sensing“ sowie der „total internal reflection spectroscopy“ kurz erläutert werden. Obwohl dieses Kapitel sehr knapp gehalten ist, vermittelt es doch einen guten Überblick über typische Anwendungsbereiche in verschiedenen chemischen Reaktoren.

Die folgenden drei Aufsätze sind geprägt durch die Forschungsarbeiten der Arbeitsgruppen der drei Herausgeber. Es wird hier ganz allgemein eine Übersicht über IR-Spektroskopie zur Detektion des Verlaufs von Polymerisationsreaktionen in kondensierter Phase, in Suspensionen und bei hohen Temperaturen gegeben. Dabei wird auch das Potenzial der Techniken zur Aufklärung von Reaktionsmechanismen aufgezeigt. Interessant sind die Auswahl der Beispiele und die Beschreibung technischer Aspekte (wie der Einsatz von Glasfasern) für den (angehenden) Polymerchemiker.

Die folgenden Ausführungen zum Einsatz der FT-IR-Spektroskopie zur Messung der Kinetik kationischer und anionischer lebender Polymerisationen über die Absorption der Monomere mithilfe von Glasfasertechnik sind ebenfalls interessant und informativ. Der sechste Beitrag über spektroskopische Techniken zur Überwachung von Polymerisationen in Emulsionen beeindruckt durch seinen klaren Aufbau und Informationsgehalt. Neben der etablierten IR-Spektroskopie werden hier eine Reihe alternativer Techniken für die In-situ-Detektion behandelt. Außerdem werden Einsatzmöglichkeiten vieler spektroskopischer Techniken (z.B. Raman-, Fluoreszenz- und Absorptionsspektroskopie in mehreren Wellenlängenbereichen gleichzeitig) sowie Techniken zur Größenbestimmung von Teilchen beschrieben. Der Praktiker findet in diesem Aufsatz auch apparative Details, die sonst nur in der Spezialliteratur zu finden sind.

Im siebten Beitrag werden zeitaufgelöste kinetische Studien von photoinduzierten Polymerisationen mit multifunktionellen Monomeren vorgestellt. Dieser Artikel zeichnet sich durch eine gelungene Darstellung der technischen Aspekte, der Methodik und interessanter Anwendungen aus.

Während sich der überwiegende Teil der Beiträge mit den zahlreichen Varianten der IR-Spektroskopie beschäftigt, die zur zeitaufgelösten Untersuchung von Polymerisationen eingesetzt werden, wird im folgenden Beitrag von Haddleton et al. über den Einsatz der NMR-Spektroskopie zur Detektion des Verlaufs von Radikalpolymerisationen berichtet. Auch hier steht die Anwendung im Vordergrund. Dass auch „Chemie“ in Lösung, die sehr relevant für technische Prozesse und komplexe Polymerisationsreaktionen sein kann, zeitaufgelöst verfolgt werden kann, wird in den Beiträgen 9, 11 und 12 anhand mehrerer Beispiele eindrucksvoll gezeigt. Sehr interessant ist auch der kurze Beitrag von Fischer über On-line-Messungen an PVC-Schmelzen.

Es ist festzustellen, dass das Buch eher für den in der Forschung oder der Industrie arbeitenden Polymerchemiker geschrieben ist, der sich über Möglichkeiten der In-situ-Analyse von Polymerisationen in kondensierter Phase informieren will. Dies ist auch nicht verwunderlich, da hier ja Beiträge (Vorträge) eines *Spezialsymposiums* im Rahmen eines sehr großen Chemiekongresses (ACS-Meeting) gesammelt und zusammengefasst wurden. Im Vorwort wird erwähnt, dass das Buch auch für Studierende nützlich sein könnte. Dies trifft wahrscheinlich zu, jedoch führt die enge Fokussierung der Themen und der Techniken dazu, dass das vorliegende Buch sicher keinen Lehrbuchcharakter hat und deshalb wohl nur als ergänzende Literatur für Spezialvorlesungen in der Polymerchemie oder in den Materialwissenschaften zum Einsatz kommt.

Insgesamt ist das Buch zu empfehlen. Seine Stärke liegt in der kurzen und knappen Darstellung eines Spezialgebiets für den Forscher, der sich mehr oder weniger über die Leistungsfähigkeit von spektroskopischen Techniken im Umfeld der Polymerchemie informieren will, und für den Spezialisten, der seine Kenntnisse erweitern will.

Bernd Abel

Institut für Physikalische Chemie
der Universität Göttingen

DOI: 10.1002/ange.200385023