

Weise die allgemeineren Aspekte der Kohlenhydrate. Nach der detaillierten Besprechung der besonderen strukturellen Gegebenheiten von Mono- und Oligosacchariden, wie Konstitution und Konformation, werden die Methoden zur Strukturuntersuchung behandelt. Hier hat der Autor die fast schon als dramatisch zu bezeichnenden Entwicklungen der letzten Jahre auf dem Gebiet der Strukturbestimmung von Sacchariden mittels NMR-Spektroskopie und Massenspektrometrie in der notwendigen Kürze hervorragend dargestellt. Das Kapitel wird von einer knappen Erläuterung der komplizierten Nomenklatur von Kohlenhydraten abgeschlossen. Im Vergleich zur ersten Auflage hat dieses Kapitel durch die Straffung deutlich an Klarheit gewonnen. Stärker aktualisiert als das erste Kapitel erscheint das zweite, „Chemische Aspekte“ (85 Seiten). Unter der Überschrift „Carbonylverbindungen oder cyclische Halbacetale“ werden wiederum die klassischen Aspekte besprochen und durch neue Ergebnisse ergänzt. Hier werden auch neue Entwicklungen auf dem weiten Gebiet der Glycosid-Synthese sehr ausführlich behandelt. Es folgt ein Abschnitt zum „Polyol-System“ der Kohlenhydrate, in dem der Autor sowohl die Besonderheiten der unterschiedlich reaktiven Hydroxyfunktionen in Zuckern als auch die Reaktionen am Kohlenstoffgerüst herausstellt. Den Abschluß bildet eine kurze Erläuterung der Möglichkeiten zur De-novo-Darstellung von Monosacchariden und zu Strategien in der Oligosaccharid-Synthese.

Die wichtigste Veränderung gegenüber der ersten Ausgabe des Lehmann umfaßt jedoch Kapitel 3, „Biologische Aspekte“ (201 Seiten). Dieses ist neu hinzugekommen und macht nahezu die Hälfte der zweiten Auflage aus. Nach einer Übersicht über das Vorkommen von Mono- und Polysacchariden in der Natur wird deren allgemeine biologische Funktion erklärt. Die Vielfalt an Strukturen und die damit verbundenen biologischen Funktionen werden an ausgewählten Beispielen sehr klar und verständlich erläutert. Es folgt sodann ein Abschnitt über „Spezifische, biologische Prozesse“ in dem auf die besondere Rolle der Kohlenhydrate als Moleküle der biologischen Erkennung eingegangen wird. Mit den in diesem Abschnitt behandelten Stichwörtern Lektine, Mannose-6-Phosphat-Rezeptor, Heparin, Zelladhäsion, Chemotaxis, Symbiose und Signalübermittlung wird die Aktualität des neuen Lehmann besonders deutlich. Trotzdem werden auch hier die mehr klassischen Bereiche der Kohlenhydrate im Unterkapitel „Stoffwechsel“ berück-

sichtigt. Wiederum versteht es der Autor hier, auch neueres Wissen glänzend in die Darstellung einzuarbeiten. So bleibt auch die Biosynthese von komplexen Sacchariden nicht außen vor. Das Hauptkapitel zu den biologischen Aspekten wird schließlich durch die Besprechung der „Biochemischen Methoden zur präparativen Gewinnung und Umwandlung von Kohlenhydraten“ abgerundet. Wiederum werden hier wichtige neue Entwicklungen berücksichtigt (z. B. enzymatische Kohlenhydrat-Synthesen mittels Aldolasen und Transketolasen). Jedem der drei Kapitel des Lehrbuchs ist ein ausführliches Literaturverzeichnis (insgesamt ca. 600 Zitate!) beigelegt, das es dem interessierten Leser ermöglicht, die wichtige Originalliteratur nachzuarbeiten und sich durch Übersichtsartikel und andere Lehrbücher neueren Datums weiter zu informieren.

Wie sein Vorgänger wird sich auch der „neue“ Lehmann schnell zu einem Standard-Lehrbuch der Kohlenhydratchemie entwickeln. Für deutschsprachige Studenten ist auf dem Markt kein besseres zu bekommen. Darüber hinaus ist dieses Buch durch das ausführliche und gänzlich neu hinzugekommene Kapitel zu den biologischen Aspekten der Kohlenhydrate auch für Biologen und Mediziner bestens geeignet. Zu hoffen bleibt, daß uns der Autor in Anbetracht der stürmischen Entwicklung der Kohlenhydratchemie und der Glycobiologie nicht nochmals 20 Jahre warten läßt, bis die dritte Auflage seines Lehrbuches erscheint.

Thomas Ziegler

Institut für Organische Chemie
der Universität Köln

An Introduction to Enzyme and Coenzyme Chemistry. Von T. Bugg. Blackwell Science Ltd., Oxford, 1997. 247 S., Broschur 19.95 £.—ISBN 0-86542-793-3

Das Buch von Tim Bugg „Introduction to Enzyme and Coenzyme Chemistry“ wird seinem Ziel gerecht, eine Einführung in die Wirkungsweise der Enzyme und Coenzyme aus der Sicht der Organischen Chemie zu geben und die zugrundeliegenden Reaktionsmechanismen zu beschreiben. In knapper Form und klarer Sprache wird viel wertvolles Hintergrundwissen vermittelt, das man in dieser kompakten Form sonst nicht findet.

Der Aufbau ist gut geeignet, an die Thematik heranzuführen. In einem allgemein gehaltenen Überblick erfährt der Leser etwas zur Enzymkinetik und zum Ablauf enzymatischer Reaktionen und wird dann

zu den einzelnen Reaktionstypen geführt. Besprochen und durch zahlreiche zweifarbige Formelschemata illustriert werden Transfer-Reaktionen, Redoxenzyme, Reaktionen zur Knüpfung von Kohlenstoff-Kohlenstoff-Bindungen, Additions- und Eliminierungsreaktionen, Umwandlungen von Aminosäuren sowie Isomerisierungen. Ein weiteres Kapitel ist der nichtenzymatischen Katalyse gewidmet. In einem kurzen Anhang werden auch die Antworten zu den am Ende der einzelnen Kapitel gestellten Aufgaben und Fragen gegeben.

Das Buch erscheint uns sehr gut geeignet, Studenten die Problematik der enzymatischen Reaktionen und der Beteiligung von Coenzymen an diesen Reaktionen näherzubringen. Der erfreuliche Eindruck, den man beim ersten Durchblättern erhält, wird leider bei genauerem Hinsehen durch eine Reihe von Fehlern getrübt, die auf ein wenig sorgfältiges Korrekturlesen schließen lassen (Beispiele unten). Wenngleich sich der Fachmann davon nicht betroffen sieht, sollte gerade der zu einer Einführung greifende Student sich auf eine stets korrekte Darstellung in Wort und Bild verlassen können.

Daß man inzwischen 21 proteinogene Aminosäuren kennt, für die es entsprechende Codons gibt, sollte heute zum Grundwissen gehören. Unnötig ist die mehrfache Erklärung der Dreibuchstabensymbole für Aminosäuren im Text und in den Abbildungen. Chaperone als „Helfer“ bei der Faltung vieler Proteine hätten zumindest erwähnt werden müssen, damit nicht der Eindruck entsteht, daß die Faltung immer spontan geschieht (S. 12).

Die Formel-Schemata sind häufig ungenau. So sollte generell geprüft werden, ob alle Reaktionspartner aufgeführt sind, da das Fehlen beim Leser leicht zur Verwirrung führt. Die Definition von Spezifität und Selektivität auf den Seiten 26/27 widerspricht sowohl dem in biochemischen Lehrbüchern als auch dem in Originalveröffentlichungen üblichen Gebrauch. So versteht man unter Substratspezifität die Selektivität von Enzymen bezüglich der umzusetzenden Substrate.

Bei einer Neuauflage müßten nicht nur einige Druckfehler beseitigt werden. Wie die folgende Aufstellung zeigt, enthält das Buch leider so manchen weiteren Fehler sowie allerhand Kritikwürdiges.

- S. 4: „Many of the vitamins are in fact coenzymes. . .“
- S. 8: Die räumliche Darstellung der Seitenkette des Threonins in Abbildung 2.2 ist falsch (S statt R).
- S. 9ff: Die Bezeichnungen für Nucleobasen, Nucleoside und Nucleotide werden nicht korrekt wiedergegeben.

- S. 16: Hämoglobin soll aus einem Tetramer identischer 16 kDa-Untereinheiten bestehen.
- S. 16: Die röntgenkristallographische Aufklärung der Lysozymstruktur war nicht die erste eines Proteins, sondern eines Enzyms.
- S. 16: Die Aussage, daß das aktive Zentrum gewöhnlich eine hydrophile Umgebung aufweist, stimmt in dieser Vereinfachung nicht. Zwei Seiten später wird dann eine zutreffende Beschreibung gegeben.
- S. 17: H-Donoren und H-Acceptoren werden in unüblicher Weise definiert.
- S. 46: Bei der Angabe der spezifischen Aktivität wird von der Proteinkonzentration gesprochen, gemeint ist aber die Proteinmasse.
- S. 51: In der Legende zu Abbildung 4.5 wird statt v das Symbol V verwendet. Im Abschnitt Enzymkinetik wird das Katal überhaupt nicht als Aktivitätseinheit erwähnt.
- S. 66: Im 1. Absatz ist nicht C-2, sondern C-4 gemeint.
- S. 69: Für Problem 3 wird im Anhang keine Lösung angegeben.
- S. 87: Die Schreibweise *trans*-esterifikation ist unüblich und irreführend (man denkt an cis!).
- S. 114: Cytochrome werden erwähnt, und es wird auf Tabelle 6.1 verwiesen. Dort taucht der Begriff Cytochrom aber nicht als solcher auf – im Index auch nicht.
- S. 229: In dem Satz „... the C-1 centre is designated as S.“ muß es richtig heißen R.

Wolf-Peter Kuhl und Karl-Heinz van Pée
Institut für Biochemie
der Technischen Universität Dresden

Biochemie und Pathobiochemie. Herausgegeben von G. Löffler und P. E. Petrides. Springer-Verlag, Heidelberg, 1997. 5. komplett überarb. Auflage. 1157 S., geb. 148.00 DM.—ISBN 3-540-59006-4

Nach der 4. Auflage ihres Lehrbuches „Physiologische Chemie“ aus dem Jahre 1990 legen die Autoren 1997 die 5. Auflage unter verändertem Titel, mit neuem Konzept und aktualisiertem Inhalt vor. Die Verfasser sind in der medizinischen Forschung tätig – Prof. Löffler am Institut für Biochemie, Genetik und Mikrobiologie der Universität Regensburg, Dr. Petrides an der Medizinischen Klinik III des Klinikums Großhadern – und haben die Schwerpunkte der früheren Auflagen in der klinisch orientierten Biochemie und Stoffwechselphysiologie angesichts des enormen Erkenntniszuwachses

in der molekularen Medizin mit modernen Inhalten ergänzt.

Das Buch ist von Inhalt, Text und Bebilderung her attraktiv aufgemacht. Die wissenschaftlichen Erkenntnisse sind an den Stand der gesicherten Grundlagenforschung herangeführt – Publikationen aus 1995 und vereinzelt auch 1996 sind berücksichtigt. Der Band zitiert fächerübergreifend viele moderne Arbeiten zur Analyse genetischer Ursachen für die Ätiologie humaner Erkrankungen. Er schlägt eine Brücke von den Erkenntnissen molekularbiologischer Forschung am humanen Genom zum Verständnis der Pathogenese vieler Erkrankungen. Wir wagen vorauszusagen, daß die funktionelle Genomanalyse zum wichtigsten Forschungsfeld der molekularen und zellbiologischen Medizinforschung der kommenden Jahre wird.

Die beiden Verfasser liefern – nach offensichtlich heroischer Arbeit – über die ganze Breite des Stoffes einen wichtigen Einstieg für alle, die die molekulare Medizin verstehen und auf diesem Gebiet arbeiten wollen. Den Studierenden kommen der gute Sprachstil, die reiche Bebilderung in didaktisch gut organisierten Schemata und Zeichnungen – besonders gelungen der Einsatz der Mehrfarbigkeit bei der Darstellung komplexer Strukturen oder von Reaktionsabläufen! – und die Quantelung der Wissensinhalte sehr entgegen. Straffe Einführungstexte am Kapiteleingang, geraffte Zusammenfassungen am Ende und Hinweise auf weiterführende Literatur ergänzen die guten didaktischen Ansätze der Verfasser. Sie leiten in dem – stets kurzweilig zu lesenden – umfangreichen Lehrbuch aus den einfachen molekularen Strukturen die Funktion der Organe beim Gesunden oder beim Kranken ab. Das ist auch abzulesen an der Unterteilung des Werkes:

- Bausteine und Strukturelemente der Zelle (200 Seiten)
- Stoffwechsel der Zelle: Weitergabe und Realisierung der Erbinformation (154 Seiten)
- Stoffwechsel der Zelle: Energie- und Materialumsatz (336 Seiten)
- Stoffwechsel spezifischer Gewebe (372 Seiten)

Wenn auch dem Band sein Ursprung als Lehrbuch der Physiologischen Chemie an den Inhalten – wie physikalisch-chemische Reaktionsanalysen, Mechanismen von Enzymreaktionen und ihre Regulation, Stoffwechselabläufe und Pathomechanismen an den Beispielen Fettstoffwechsel, Diabetes, Schilddrüsendysfunktion etc. – anzumerken ist, so haben doch alle Kapitel die beherrschende molekulare biologische Erklärungsebene gemeinsam.

Die Kapitel 10–12 zu den Themen „Transkription und posttranskriptionale Prozessierung der RNA“, „Proteinsynthese, Proteinmodifizierung und Proteinabbau“ bzw. „Viren“ sind aktuell und enthalten in aller Kürze die wichtigen Gesichtspunkte wie Spleißung der RNA, Funktion der Chaperone, Translokation naszierender Polypeptide, Biosynthese von Virusproteinen.

Die Kapitel 15 „Stoffwechsel der Kohlenhydrate“ und 16 „Stoffwechsel der Lipide“ decken alle wichtigen Aspekte der Physiologie und Pathobiochemie ab. Kapitel 26 „Binde- und Stützgewebe“ stellt in brillanten Abbildungen die komplexen Makromoleküle und ihre Interaktionen beim Aufbau der Bindegewebe vor. In Kapitel 33 „Nervengewebe“ wird das ganze Spektrum der sich gegenwärtig öffnenden Erkenntnisse zur molekularen Biologie der neuronalen Funktionen und ihrer Störungen vorgestellt – z. B. angeborene periphere Neuropathien, zentrale neurodegenerative Erkrankungen, Ionenkanalproteine. Die Kapitel 37 „Immunsystem“ und 38 „Tumorgewebe“ sind gut bebildert, aber eher etwas kurz geraten – wohl wegen der anderweitig verfügbaren aktuellen Lehrbücher.

An diesem Lehrbuch gibt es nicht viel besser zu machen. Es ist thematisch breit, aber genügend tief und modern. Was kann optimiert werden? Noch mehr Querverweise wären nützlich und wichtig, z. B. zwischen Glycolipidstruktur (Kap. 5) und Blutgruppensubstanzen (Kap. 31), Apoptose-Mechanismen (Kap. 9) und Tumorthherapie (Kap. 38), Erythropoese (Kap. 31) und Erythropoetinbildung in der Niere (Kap. 36). Der Fachmann wünscht sich einen Ausbau der Texte zu Regulationsmechanismen im Zellzyklus (Kap. 9), des Bildmaterials für die Peptidpräsentation durch HLA-I und HLA-II-Moleküle (Kap. 37) sowie die Angabe von Quellen bei konzeptgebenden Abbildungen (Primärpublikation), z. B. beim Progressionschema für colorektale Tumoren (Kap. 38). Bei den Bibliographien am Ende jedes Kapitels sollten weitere anerkannte Monographien zitiert werden, denn die Leser des vorliegenden Lehrbuches werden mit Sicherheit den Appetit auf vertiefende Lektüre bekommen.

Fazit: Ein lesenswertes Lehrbuch für Studierende der Medizin, Biologie und Pharmakologie. Es ist wegen seiner thematischen Breite auch für Fachleute aus medizinischen Spezialbereichen geeignet, die fachübergreifende Informationen in der molekularen Medizin suchen.

Siegfried Neumann

Merck KGaA, Zentrale Dienste
Darmstadt