

fekts. Antikörper- und proteinvermittelte „targeting“-Methoden, die im klinischen Einsatz bisher wenig nützlich sind, werden intensiver besprochen als die auf Liposomen und polymeren Konjugaten basierenden Methoden. Obwohl letztere oft nach dem weniger attraktiven Konzept des passiven „targeting“ funktionieren, haben sie viel mehr Produkte für die routinemäßige klinische Anwendung hervorgebracht.

Die Gliederung des Buchs ist manchmal zusammenhanglos. Beispielsweise hätte man die Kapitel über Tumor- und Entzündungserkrankungen, in denen Blutgefäße als Targets behandelt werden, hintereinander platzieren können. Weiterhin wäre es vorteilhaft gewesen, in der Bibliographie die Titel der Originalarbeiten anzugeben.

Doch diese Mängel fallen kaum ins Gewicht. Die Beiträge in *Drug Targeting* sind hochaktuell, sehr informativ und geben eine nützliche Beschreibung der Methoden und Techniken, die auf diesem Gebiet angewendet werden, z.B. der Phagendisplay-Technologie, von rekombinanten Ansätzen zur Herstellung von Proteinen, der Verwendung von Gewebeproben in der „Drug-Targeting“-Forschung und von pharmakokinetischen und pharmakodynamischen Modellen. Das Buch ist eine willkommene Bereicherung jeder wissenschaftlichen Bibliothek.

Ruth Duncan

Centre for Polymer Therapeutics  
Welsh School of Pharmacy  
Cardiff University  
Cardiff (Großbritannien)

**The Biochemistry of Cell Signalling.**  
Von Ernst J. M. Helmreich. Oxford University Press, Oxford 2001. 328 S., Broschur 29.95 £.—ISBN 0-19-850820-4

Die zelluläre Signaltransduktion ist ein junges Forschungsgebiet in der Biochemie, das in den vergangenen zehn Jahren sprunghaft an Bedeutung gewonnen hat. An den Universitäten ist dieser Themenbereich von Biochemikern und Biologen in das Lehrrepertoire aufgenommen worden, und dabei ist das von Ernst J. M. Helmreich verfasste Lehrbuch eine willkommene Unterstützung.

Der Autor erhebt nicht den Anspruch, alle bisher erforschten und nur erdenklichen Winkelzüge der Signaltransduktion zu beschreiben, er vermittelt vielmehr die biochemischen Konzepte, die dem Aufbau von Signalen und deren Regulation zugrunde liegen. Das spiegelt sich auch im inhaltlichen und formalen Aufbau des Buches wider. Es wird nicht einfach ein Signalweg nach dem anderen abgehandelt, sondern die Gliederung orientiert sich an mechanistischen und funktionellen Gesichtspunkten.

Im ersten Teil, der etwa die Hälfte des Buches umfasst, wird in acht Kapiteln die so genannte Maschinerie zellulärer Signale vorgestellt und anhand der wichtigsten Beispiele näher erläutert. Dabei kommen Details und auch viele Spezialfälle zur Sprache. In jeweils drei Kapiteln werden im zweiten und dritten Teil des Buches die Umsetzung der Prinzipien der Regulation der Genexpression und der Kontrolle des Zellzyklus, der Apoptose und der Immunantwort verdeutlicht. Schließlich wird im vierten Teil gezeigt, wie Fehlfunktionen der Signaltransduktion zur Entstehung von Krebs führen können. Mit dem bewussten Verzicht auf eine große Anzahl von Fakten hat der Autor jedoch auch einige wichtige Teilgebiete ganz weggelassen, z.B. die Signalübertragung in neuronalen Systemen. Ausführungen über Kanäle und neuronale Rezeptoren wird man in diesem Buch vergeblich suchen. Möglicherweise sieht der Autor diese Themen in Standardlehrbüchern der Biochemie bereits ausführlich genug behandelt. Lobend hervorzuheben sind das neunseitige Abkürzungsverzeichnis zu Beginn und das zwanzigseitige Glossar am Ende des Buches, welche nicht nur dem Einsteiger auf die Sprünge helfen.

Die behandelten Signalwege und Mechanismen werden in zahlreichen Schemata illustriert, deren grafische Auflösung manchmal aber nur ausreichend ist. Außerdem muss gesagt werden, dass viele Symbole und Pfeile in diesen Abbildungen für Anfänger nicht ohne weiteres verständlich sind und teilweise recht unverbindlich erscheinen. Letzteres ist aber nicht unbedingt dem Autor anzulasten, da der derzeitige Stand der Forschung noch zahlreiche Lücken und Ungereimtheiten aufweist. Vielleicht

wäre ein einheitliches Design der Illustrationen besser gewesen. Außerdem wirken viele Schemata sehr statisch, so dass der Ablauf der Prozesse nicht immer erkannt werden kann. Es wird eine große Zahl dreidimensionaler Proteinstrukturen in der Bänderdarstellung gezeigt, allerdings nie in Stereo. Neben den Abbildungen in Graustufen im fortlaufenden Text gibt es 30 Farbtafeln in der Mitte des Buches in guter Qualität, von denen aber einige sehr klein ausfallen. Druckfehler sind nicht aufgefallen, während der eine oder andere (verzeihliche) inhaltliche Lapsus zu finden ist. Beispielsweise bindet Ras nicht an die regulatorische Untereinheit von PI3-Kinase, und Mx-Proteine sind keine GAPs für andere GTPasen.

Die einzelnen Kapitel behandeln jeweils einen bestimmten Aspekt der Signaltransduktion und sind in sich abgeschlossen. Gleichzeitig ist es dem Autor – mit der langjährigen Routine eines Hochschullehrers – gelungen, das ganze Buch wie aus einem Guss zu schreiben. Er benutzt je nach den Erfordernissen „summaries“, „conclusions“ oder „outlooks“, um ein Thema abzuschließen und zum nächsten überzuleiten. Wie bereits erwähnt, zeigt er die biochemischen Prinzipien der Signaltransduktion an Beispielen auf, die jeweils die am besten erforschten (und vielleicht auch die wichtigsten) Systeme repräsentieren. Er geht dabei sehr wohl in die Tiefe und legt Wert darauf, die funktionellen und strukturellen Besonderheiten der Signalwege und der beteiligten Proteine deutlich erkennbar zu machen. Der Text wird dabei an manchen Stellen zu dicht, kommt aber immer wieder auf den Gesamtzusammenhang und den biologischen Kontext zurück. Vereinzelt (und vielleicht zu selten) wird auch der Bezug zwischen einer biochemischen Dysfunktion und der dazugehörigen Krankheit hergestellt. Es wird deutlich, was bereits bekannt ist und welche Fragen noch offen sind. Zuweilen erlaubt sich der Autor auch Vorschläge, was als nächstes erforscht werden müsste.

Der begrenzte Umfang des Buches zeigt bereits, dass der Autor beim Leser eine biochemische Grundausbildung voraussetzt. Damit ist das Buch für fortgeschrittene Studierende geeignet. Es ist aber auch jedem auf dem Gebiet der Signaltransduktion Forschenden zu

empfehlen, der sich anhand dieses Buches noch einmal bestimmte Mechanismen oder Zusammenhänge klar machen kann und einen schnellen Zugang zu wichtigen Originalarbeiten und Übersichtsartikeln bekommt. Der Inhalt des Buches hält, was sein Titel verspricht: Nach seiner Lektüre hat man die prominenten Signalwege in der Zelle kennen gelernt und die biochemischen Prinzipien der zellulären Signaltransduktion verstanden.

Christian Herrmann  
Max-Planck-Institut  
für molekulare Physiologie  
Dortmund

**Operators and Promoters.** The Story of Molecular Biology and its Creators. Herausgegeben von *Harrison Echols* und *Carol A. Gross*. University of California Press, Berkeley 2001. 466 S., geb. 45.00 £.—ISBN 0-520-21331-9

Das Buch des vor zehn Jahren verstorbenen Lambda-Experten Harrison („Hatch“) Echols ist ungewöhnlich. Sechs Jahre vor seinem Tod begann er daran zu arbeiten. Während im normalen Lehrbuch die heutige Sicht der Dinge beschrieben ist, wollten die Autoren die Entwicklung der Ideen, Methoden, Experimente und die Akteure beschreiben. Er wollte die Denk- und Handlungsweisen der einzelnen Forscher, die zum Fortschritt beigetragen hatten, aus seiner Sicht beschreiben. Er hatte sie ja erlebt und beobachtet, er kannte sie.

Als er 1992 starb, war das Manuskript des Buches nicht fertig. Er bat seine Frau Carol A. Gross das Buch fertig zu schreiben und herauszugeben. Dies hat sie getan. Es hat aber fast zehn Jahre gedauert. Und so haben wir hier ein Buch, dessen Stärke die Beschreibung der Aufklärung der Transkription und der Transkriptionskontrolle in *E.coli* bis etwa 1990 ist. Es besteht aus zehn Kapiteln. Ein einleitendes Kapitel beschäftigt sich mit der Struktur und Funktion von DNA und Proteinen, das folgende mit der Aufklärung des genetischen Codes. Die Wissenschaftler, die Echols kannte und mochte, hat er gezeichnet. So finden sich viele Zeichnungen auch von wenig Bekannten in dem Buch. Erwin Chargaff

und Heinrich Matthaei kannte er anscheinend nicht persönlich, folglich gibt es auch keine Zeichnungen von ihnen. Die Beschreibung der beiden ist eher oberflächlich.

Das dritte Kapitel behandelt die Genkontrolle. Echols beschreibt, wie er 1961 in Cold Spring Harbor dafür argumentierte, dass in *E.coli* die Regulation der Synthese alkalischer Phosphatase positiv sei und wie Monod aufsprang und rief: „Nein, nein alle Regulation ist negativ. Wir haben ähnliche Mutanten, aber wir wissen, wie sie richtig zu interpretieren sind.“ Auch wird Mel Cohn zitiert, dem Monod ein Jahr später sagte: „Mel, wir hatten immer recht.“ Im normalen Lehrbuch werden solche Geschichten nicht erwähnt. Hier geben sie Gelegenheit zum Nachdenken.

In den nächsten Kapiteln wird über die DNA-Replikation, Transkription, RNA- und DNA-Rekombination berichtet. Es folgt ein Kapitel, das dem Autor wieder nahe ist und die Regulation der Regulation behandelt. Hier wird die Welt des Phagen Lambda lebendig. Echols, der selbst „Lambdologe“ war, berichtet, wie er 1968 die „Lambda-Gemeinde“ zu überreden versuchte, alle Arbeiten über Lambda vierteljährlich in einem Buch zu veröffentlichen und dass die Autoren der Arbeiten nur kollektiv am Anfang des Buches genannt werden sollten. Dafür gab es dann doch keine Mehrheit. Die letzten beiden Kapitel beschäftigen sich mit Retroviren und DNA-Klonierung in *E.coli*. Es sind zwar nicht seine Arbeitsgebiete, aber er lebte nahe bei den daran beteiligten Forschern, und so sind beide Kapitel interessant.

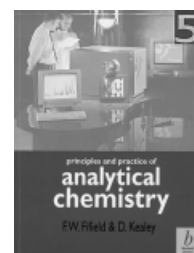
Das Buch hat eine 7-seitige Zeitleiste der Entdeckungen auf diesem Gebiet, die 1941 beginnt und 1987 endet. Die Literatur ist auf 71 Seiten nach den zehn Kapiteln geordnet, aber nicht direkt auf den Text bezogen. Da die Literatur nur bis 1990 berücksichtigt wird, fehlen leider wichtige Forschungsergebnisse. So wird Jeffrey Miller nicht erwähnt, der die bisher genaueste Mutantenanalyse des *lac*-Repressors durchgeführt hat. Die Arbeiten von Richard Ebright, der im Detail erstmals gezeigt hat, wie das CAP/CRP-Protein mit RNA-Polymerase interagiert, werden ebenso wenig besprochen wie die Funktion der Hilfsoperatoren *lacO2* und *lacO3*.

Das Buch ist vorzüglich in allem, was es nennt. Doch das, was es nennt, ist nicht alles Wissenswerte, es fehlt einiges. Dieses Manko sollte jedoch interessierte Leser, seien es fortgeschrittene Studierende oder Lehrende der Biochemie, nicht davon abhalten, das Buch genau zu lesen. In seiner unübertroffenen klaren Darstellung ist es jedem mir bekannten Lehrbuch vorzuziehen – wenn man von dem Fehlenden absieht. Ich kann den Kauf und die Lektüre von *Operators and Promoters* nur empfehlen.

Benno Müller-Hill  
Institut für Genetik  
der Universität Köln

**Principles and Practice of Analytical Chemistry.** 5. Aufl. Von *F. W. Fifield* und *D. Kealey*. Blackwell Science Ltd., Oxford 2000. 562 S., Broschur 26.50 £.—ISBN 0-632-05384-4

Angesichts der vielen in letzter Zeit veröffentlichten Werke über allgemeine und spezielle Themen der Analytischen Chemie werden sich potentielle Leser (z.B. Wissenschaftler, Dozenten und fortgeschrittene Studierende) fragen, ob das Verhältnis zwischen Angebot und Nachfrage



noch angemessen ist. Aber die Analytische Chemie mit ihren vielen Teilbereichen ist ein sich rapide entwickelndes Forschungsgebiet, und deshalb ist es gerechtfertigt (oder sogar notwendig), dass in verhältnismäßig kurzen Abständen über den Stand der Forschung und über neue Entwicklungen berichtet wird. Die eigentliche Frage ist folglich: Kann eine Neuveröffentlichung wie das vorliegende Buch eine Lücke ausfüllen, wichtige Informationen liefern, neue Erkenntnisse bieten oder den jeweiligen Stoff in einer instruktiveren und didaktisch fortschrittlicheren Weise vermitteln?

Bevor ich detaillierter auf das vorliegende Buch eingehe, möchte ich doch die Antworten auf diese Fragen schon