

des ersten Münzsystems zugeschrieben wird, kommt der Autor auf das Hartgeld der verschiedensten Epochen zu sprechen. Die immense Bedeutung der antiken spanischen Silbererzgruben für Rom und Karthago veranlasst ihn zu einer kurzen Beschreibung der punischen Kriege. Natürlich fehlt in diesem Kapitel auch nicht ein Abschnitt über Falschmünzerei. Der Leser erfährt zudem den Ursprung zahlreicher geldbezogener Ausdrücke, u. a. sogar des Wortes Cash. Auch dem Euro ist ein Abschnitt gewidmet, der allerdings nach der Euro-Einführung aktualisiert werden sollte.

Die Kapitel 7 und 8 befassen sich in loser Abfolge mit Denk- und Merkwürdigkeiten wie der Spekulation zur Herkunft der Edelmetalle von Meteoriten oder der Kenntnis elektrischer Stromquellen bereits in sehr frühen Kulturen. Weitere Themen sind die Entstehungsgeschichte der kriegsentscheidenden Konservendose, der moderne materialwissenschaftliche Hintergrund der Titanic-Katastrophe und die Herkunft des Pharaonengoldes. Kapitel 7 enthält auch einen Essay über Glocken, ihre Schicksale und kulturhistorische Ausstrahlungen. Gegenstück hierzu ist in Kapitel 8 ein Blick auf die Entwicklung der deutschen Stahlindustrie am Beispiel der einstigen Familienunternehmen Krupp, Thyssen und Borsig. Auf Seite 197 findet man ohne Bezug darauf im laufenden Text ein Foto des Transrapids mit der Legende „Ein heutiges Produkt der deutschen Stahlindustrie“. Während die Produktion von Waffen hier unerwähnt bleibt, handelt das letzte Kapitel 9, „Von Rittern und Rächern“, fast ausschließlich von Hieb- und Stichwaffen aus den edelsten Stählen. Namentlich führt der Autor die berühmten Schwerter Balmung, Excalibur I und II, Durendal, Nagelring, Eckesachs und Mimung auf und geht natürlich auch auf ihre meist rauflustigen Besitzer sowie die jeweils zugehörigen Sagen ein. Es folgt eine Betrachtung realer Ritter, ihres stählernen Outfits sowie auch des berühmten Damaszenerstahls samt seiner metallurgischen Feinheiten. Ergänzt wird das Kapitel durch Abschnitte zum Thema Hinrichtung (konkret: Maria Stuart, Klaus Störtebeker und seine Viktualienbrüder) sowie zum Schluss über den Samurai, seine drei verschiedenen Schwerter und sein Selbstmordritual.

Zusammengefasst: Nahezu jeder Mann wird das Buch verständlich, unterhaltsam und auch recht spannend finden. Obwohl vieles darin wohl zum Allgemeinwissen gehört, erscheint Bekanntes mitunter in neuen, unerwarteten Zusammenhängen. Das Buch enthält auch ein ausführliches Literaturverzeichnis und ein (nicht ganz komplettes) alphabetisches Register. Selbst wenn der Autor, wie es scheint, den Hightech-Begriff nicht nur Produkten unserer Zeit zuordnet, reizt es ihn offenbar, die mythische Komponente des Werkstoffs Metall insgesamt mehr zu betonen als die rein materialwissenschaftliche Seite. Auf jeden Fall ist es ihm gelungen, im Plauderton darzulegen, dass dem Werkstoff Metall eine bedeutsame Rolle auch in den Kulturwissenschaften zukommt.

R. Dieter Fischer

Institut für Anorganische  
und Angewandte Chemie  
der Universität Hamburg

**Drug Targeting.** Organ-Specific Strategies. Herausgegeben von *Grietje Molema* und *Dirk K. F. Meijer*. Band 12 der Reihe „Methods and Principles in Medicinal Chemistry“. (Hrsg.: R. Mannhold, H. Kubinyi, H. Timmerman). Wiley-VCH, Weinheim 2001. 381 S., geb. 139.00 €.—ISBN 3-527-29989-0

Die kontinuierliche Suche nach besseren Behandlungsmethoden bei schwächenden und lebensbedrohlichen Krankheiten erfolgt normalerweise auf einem von drei Wegen: erstens durch das Testen von Naturstoffen auf ihre pharmakologische Wirkung hin, zweitens durch die Synthese leistungsfähigerer Pharmaka in der medizinischen Chemie, und drittens durch die Entwicklung einer Strategie (Prodrug- und Carrier-Ansatz) mit dem Ziel, die spezifische Wirkung des Arzneimittels am Wirkort zu erhöhen ohne das „gesunde“ Gewebe übermäßig zu belasten. Das moderne Konzept der zielgerichteten Arzneistoffanwendung („drug targeting“) entstand aus der Pionierarbeit Paul Ehrlichs, der bereits zu Beginn des 20. Jahrhunderts effektive Chemotherapeutica, die sich örtlich begrenzt im erkrankten Gewebe

anreichern, als „Wunderwaffe“ ansah. Das wieder erwachte Interesse an dieser Strategie führte in den letzten 30 Jahren zu einem geradezu explosionsartigen Anstieg der Forschungsaktivitäten auf diesem Gebiet und zu zahlreichen Einführungen solcher „Drug-Targeting“-Methoden in die klinische Praxis.

Neben den vielen Sammlungen von Forschungsberichten und Büchern, die die zielgerichtete Arzneistoffanwendung nur unter einem bestimmten Blickwinkel beleuchten, gibt es nur sehr wenige Bücher, die einen umfassenden Überblick über den aktuellen Stand der Entwicklung auf diesem Gebiet bieten. Das vorliegende Buch füllt diese Lücke hervorragend und sollte deshalb im Bücherregal eines jeden Forschers zu finden sein, der sich an der Hochschule oder in der Industrie mit Chemotherapie beschäftigt. Aufgrund der klaren Darstellung des Themas und der zahlreichen Diagramme, Tabellen und Übersichten ist das Buch auch ausgezeichnet für Neueinsteiger in dieses Forschungsgebiet und fortgeschrittene Studierende geeignet. Die Grundlagen der zielgerichteten Arzneistoffanwendung auf zellulärer und subzellulärer Ebene werden anschaulich vermittelt. Einzelne Methoden werden vor allem unter dem Aspekt des aktuellen Fortschritts im klinischen Bereich beschrieben. Auch die diversen Herausforderungen, die sich ergeben, wenn die Strategie der zielgerichteten Arzneistoffanwendung nicht nur bei Krebserkrankungen, sondern auch bei anderen Krankheiten angewendet wird, werden ausführlich und kompetent unter Berücksichtigung neuester Forschungsergebnisse diskutiert.

Einige wenige Kritikpunkte sind dennoch zu erwähnen. In vielen Kapiteln werden spezielle Themen wie Tumorthherapie, Pharmakokinetik in der Lunge oder Therapie von Dickdarmerkrankungen behandelt. Viele Leser werden alle diese informativen Beiträge für umfassend halten, doch einige davon geben eine ziemlich begrenzte Sicht des dargestellten Themas wieder, da die Autoren vorrangig die Forschungsergebnisse ihrer eigenen Arbeitsgruppen vorstellen. Dies führt unvermeidlich zu einer lückenhaften Behandlung des Themas. Kaum erwähnt wird die passive Tumorthherapie auf der Basis des EPR („enhanced permeability and retention“)-Ef-

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 Winkelszüge 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