



Chemical Biology

Die chemische Biologie hat sich in den letzten Jahren im Grenzgebiet zwischen Molekularbiologie und Chemie als eigenständige Disziplin entwickelt, die sich mit der Entwicklung chemischer Methoden für die Untersuchung biologischer Systeme befasst. *Chemical Biology—Learning through Case Studies* ist ein neues Kompendium, welches den Anspruch hat, das weite und interdisziplinäre Feld der chemischen Biologie für Studenten in höheren Semestern zugänglich zu machen. Es umfasst dabei sowohl biochemische als auch pharmazeutische und organisch-synthetische Ansätze und stellt gewissermaßen die theoretische Ergänzung zum Praxisbuch der Herausgeber H. Waldmann und P. Janning aus dem Jahr 2004 dar.

Die Herangehensweise des Buchs ist sehr einleuchtend, denn die gängigen Verfahren und Methoden der chemischen Biologie werden anhand von Beispielen aus der aktuellen Forschung beschrieben. Dazu haben die Herausgeber für jeden Abschnitt Experten eingeladen, die ihr Arbeitsgebiet anhand einzelner Studien beschreiben. Man kann ohne Zweifel festhalten, dass dieses Konzept aufgeht und der großen Stofffülle gerecht wird, ohne das Buch zu überladen. Gleichzeitig regt dieser Ansatz zum wissenschaftlichen Denken an.

Jedes der 18 Kapitel beginnt mit einer kurzen Einleitung in die Fragestellung und einer Darstellung der biologischen Problematik, gefolgt von weitergehenden Beschreibungen der biologischen und chemischen Grundlagen der verwendeten Methoden und abschließenden Beispielen aus der Forschung. Besonders anschaulich und hilfreich sind in den Text eingegliederte Kästchen, die als Glossar für verwendete Begriffe und Methoden fungieren. Obwohl man sich manchmal besser strukturierte Querverweise auf immer wieder vorkommende Themen und Konzepte gewünscht hätte (hier werden oftmals nur die jeweiligen Kapitel in Klammern genannt), erleichtert dem Leser die gleichbleibende Struktur der Kapitel die Einarbeitung und das Auffinden von Informationen. Die Balance zwischen Abbildungen, Kästchen und Text ist den meisten Autoren sehr gut gelungen, nur einzelne Kapitel wirken durch eine Fülle an Kästchen etwas zergliedert und lesen sich holprig. Die Abbildungen sind in Grautönen gehalten, ohne jedoch dadurch an Klarheit zu verlieren. In manchen Kapiteln finden sich einzelne Farbbilder biologischer Experimente.

Thematisch beginnt das erste Kapitel mit einer Einführung in die chemische Genomik. Der Bogen wird dann von klassischen, biochemischen Nachweismethoden, synthetischen Bibliotheken zur Verfolgung enzymatischer Prozesse, Protein-Im-

mobilisierungsstrategien und Vakzin-Entwicklungen zur Manipulation/Detektion intrazellulärer Vorgänge und Signaltransduktion gespannt. Des Weiteren führt das Buch in ausgewählte chemische Methoden der bioorganischen Chemie ein, insbesondere in chemoselektive Ligationsmethoden und Markierungsverfahren.

Insgesamt ermöglicht das Buch dem Leser, sich ohne einen breiten Überblick über den biologischen Hintergrund in eines der angenehm kurz gefassten Kapitel einzuarbeiten. Im Unterschied zu dem gleichnamigen dreibändigen Werk von Schreiber, Kapoor und Wess richtet sich das besprochene Buch nicht (nur) an bereits auf dem Gebiet arbeitende Forscher, sondern an Einsteiger. Grundkenntnisse der organischen Chemie und der Biochemie sind ohne begleitende Lehrveranstaltung jedoch absolut von Nöten. Das Buch eignet sich insgesamt hervorragend als Leitfaden für weiterführende Seminare der biologischen Chemie im Hauptstudium und als Einblick für interessierte Jungforscher.

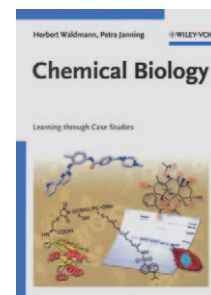
Michaela Mühlberg, Verena Böhrsch,
Christian P. R. Hackenberger
Freie Universität Berlin



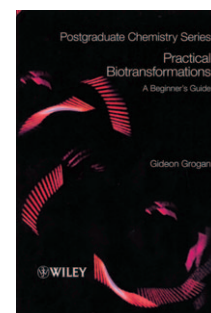
Practical Biotransformations

Eine elegante Lösung von zahlreichen Problemen in der organischen Synthese zur Erzeugung von enantiomerenreinen Verbindungen, beispielsweise Pharmazeutika, ist der Einsatz von Enzymen. Jedoch ist das weite und komplexe Feld der Biotransformationen für die meisten Chemiker ohne vorherige Erfahrungen und Kenntnisse in diesem Bereich meist ein Grund, eine „klassische“, nichtenzymatische Synthesestrategie zu bevorzugen. Genau in diesem Punkt setzt das Buch *Practical Biotransformations—A Beginner's Guide* von Gideon Grogan aus der Postgraduate Chemistry Series an, um dieses immer wichtiger werdende Feld in der Chemie zu etablieren.

Der Autor setzt bei Studenten höherer Semester und Doktoranden lediglich eine allgemeine Laborerfahrung und Kenntnisse der gängigen analytischen Methoden aus einem organischen Labor voraus, um erfolgreich Mikroorganismen oder die aus ihnen isolierten Enzyme in der Synthese einsetzen zu können. Von Beginn an wird darauf hingewiesen, dass auf den 344 Seiten des Buchs nicht die gesamte Breite der Mikrobiologie



Chemical Biology
Learning through Case Studies. Herausgegeben von Herbert Waldmann und Petra Janning. Wiley-VCH, Weinheim 2004. 271 S., Broschur 39,90 €.—ISBN 978-3527323302



Practical Biotransformations
A Beginner's Guide. Postgraduate Chemistry Series. Von Gideon Grogan. John Wiley & Sons, Hoboken 2009. 344 S., Broschur, 44,90 €.—ISBN 978-1405171250

und Enzymologie erklärt werden kann, die für ein tiefergehendes Verständnis der ablaufenden Vorgänge notwendig wäre. Hierfür gibt es zahlreiche weiterführende Literaturstellen im Anhang des jeweiligen Kapitels. Vielmehr konzentriert sich das Buch auf relevante Aspekte der Planung und praktischen Ausführung der enzymatischen Umsetzungen, die ohne größeren technischen Aufwand gelingen. Verdeutlicht werden diese durch zahlreiche Beispiele aus dem Alltag eines Biotransformationslabors. Somit erhält der Neuling schnell einen Eindruck von den vielfältigen Strukturen der Zielverbindungen und ihrer zum Teil einfachen Gewinnung durch Biotransformationen.

Anhand des Inhaltsverzeichnisses ist das Thema des jeweiligen Kapitels bereits leicht zu erschließen. Nach einer allgemeinen Einleitung werden verschiedene Informationsmöglichkeiten und Quellen für den gewünschten enzymatischen Syntheseschritt vorgestellt sowie sicherheitsrelevante Maßnahmen für die Arbeit mit gentechnisch veränderten Mikroorganismen im Labor erläutert. Der Hauptteil umfasst die Handhabung der Techniken für die verschiedenen Strategien der Biotransformation. Angefangen wird mit der einfachsten Variante der Enzymkatalyse durch den Einsatz von kommerziell erhältlichen Enzymen und Ganzzell-Biotransformation mit Pro- und Eukaryonten. Den Abschluss bildet die Klonierung eines Gens durch Polymerasekettenreaktion aus einem Organismus und anschließende heterologe Expression in einem geeigneten Plasmid durch einen rekombinanten *E.-coli*-Stamm. Dabei wird weniger auf die zahlreichen möglichen Arbeitsmethoden verwiesen, sondern es wird eine möglichst einfache und gut etablierte Arbeitsweise gewählt. Darüber hinaus bietet das achte und letzte Kapitel des Buchs eine Übersicht über das Enzym-

Engineering, was jedoch deutlich über die eigentliche Absicht des Buchs hinausgeht.

Zusammenfassend ist es dem Autor sehr gut gelungen, sich in die Ausgangslage seiner Zielgruppe hineinzuversetzen. Er gibt präzise Anleitungen und Hinweise, beispielsweise zur Proteinisolierung oder wie genau eine SDS-PAGE aufgebaut wird. Dies mag für einen erfahrenen Laboranten trivial, jedoch für jemanden, der eine solche Apparatur zum ersten Mal vor Augen hat, alles andere als selbstverständlich sein. Hiermit wird also insbesondere Anfängern auf diesem Gebiet ein ausführlicher Leitfaden an die Hand gegeben, der zahlreiche mögliche Probleme bei der praktischen Ausführung im Vorhinein erkennt und schwierige Entscheidungen abnimmt, sodass keine Frustration bei der Auseinandersetzung mit dem neuen Thema aufkommt.

Der Preis von 44.90 Euro ist für die erste Auflage des Buchs aufgrund der guten Zusammenfassung und sinnvollen Vereinfachungen des komplexen Felds angemessen. Dieses Buch bietet den interessierten Lesern einen schnellen und gelungenen Einstieg für die Arbeit mit Enzymen. Allerdings wäre eine kritische Korrektur der Fehler, die vor allem in den Abbildungen zahlreich zu finden sind, sowie einiger Mängel im Layout wünschenswert. Für bereits mit dem Thema vertraute Wissenschaftler dürfte das Buch nicht von allzu großem Nutzen sein, da es ein Einstiegswerk ohne große Betrachtung der theoretischen Grundlagen ist und für Lösungen schwierigerer Probleme sofort auf weiterführende Literatur verweist.

Michael Müller, Christian Klein
Institut für Pharmazeutische Wissenschaften
Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

DOI: 10.1002/ange.200904318