

thek von dünnen Filmen als jeweils einzelne Elektrodenfelder. Aktivität lässt sich direkt mit einem Mehrkanalpotentiostaten oder indirekt unter Verwendung von Fluoreszenzfarbstoffen nachweisen, die z. B. auf lokale Änderungen des pH-Wertes reagieren. Erwähnenswert ist ein Unterkapitel zur titankatalysierten homogenen Epoxidierung, das eine Optimierungsstudie zur Synthese von Silsesquioxanen durch hydrolytische Kondensation von Organosilanen beschreibt. Diese bilden mit Titan stabile Komplexe, die wiederum als homogene Modellverbindungen für Titan auf Kieselgel angesehen werden.

Das Buch schließt mit einer Übersicht über homogene Olefinpolymerisationskatalysatoren und fasst darin nochmals die Ansprüche bezüglich Planung, Reaktordesign und Screeningprotokoll zusammen, die das Experimentieren mit Hochdurchsatzmethoden stellt. Veranschaulicht wird dies am Beispiel der Entdeckung und Optimierung einer neuen Katalysatorfamilie für die Copolymerisation von Ethylen mit 1-Octen.

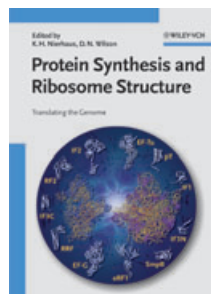
Vor drei Jahren erschien das *Handbook of Combinatorial Chemistry*, in das ebenfalls mehrere Forscher von Symyx Technologies ihre Erfahrungen in der Katalyse, Prozessentwicklung und den Materialwissenschaften eingebracht hatten.^[1] Die Herausgeber vorliegenden Buches hatten sich der Aufgabe gestellt, nun ein eigenständiges Werk herauszubringen, das sich ausschließlich mit diesem Teilgebiet der kombinatorischen Chemie befasst. *High-Throughput Screening in Chemical Catalysis* bietet ausführliche Übersichtsartikel zum Thema und zahlreiche detaillierte Fallstudien zur Illustration. Die Aussagen jedes einzelnen Kapitels sind klar, und die Aufmachung des Buches ist ansprechend. Eine Fülle an graphischem Material und Informationen zur Experimentierhardware betonen den Fokus des Buches, der, wie der Buchuntertitel bereits verrät, nicht auf der zugrunde liegenden Chemie, sondern auf Techniken, Strategien und Anwendungen liegt. Allerdings scheint der Titel des Buches etwas irreführend, da fast ausschließlich chemische Großprozesse behandelt werden. Es ist bedauerlich, dass nur wenige Beispiele aus der homogenen Katalyse diskutiert werden und sowohl enantioselektive homogene Katalysen

als auch Biokatalysen komplett ausgespart bleiben. Dennoch wird sich dieses Buch für den am Thema interessierten Leser als sehr informativ, lehrreich und vielleicht auch stimulierend erweisen.

Christian Markert
Institut für Chemie
Universität Basel (Schweiz)

- [1] *Handbook of Combinatorial Chemistry: Drugs, Catalysts, Materials* (Hrsg.: K. C. Nicolaou, R. Hanco, W. Hartwig), Wiley-VCH, Weinheim, 2002.

Protein Synthesis and Ribosome Structure



Translating the Genome. Herausgegeben von Knud H. Nierhaus und Daniel N. Wilson. Wiley-VCH, Weinheim 2004. 579 S., geb., 179,00 €.—ISBN 3-527-30638-2

Das Forschungsgebiet der Protein-Biosynthese hat sich in den letzten Jahren rasant entwickelt. Die Strukturaufklärung der Ribosomen mithilfe von Elektronenmikroskopie und Röntgenkristallographie ermöglichte es, genaue Einblicke in dieses komplizierte biochemische System zu gewinnen und hunderte von früheren Veröffentlichungen über Translation neu zu bewerten. Die meisten biochemischen und biophysikalischen Arbeiten hielten dieser Prüfung stand. Obwohl in den vergangenen fünfzig Jahren viele Übersichtsartikel und Tagungsbände zu verschiedenen Aspekten der Translation erschienen sind, fehlte ein aktuelles Buch, das die wichtigsten Themen im Zusammenhang erscheinen lässt. Knud H. Nierhaus und Daniel N. Wilson, beide am Max-Planck-Institut für molekulare Genetik in Berlin, das als eines der wichtigsten Zentren der Translationsforschung in Deutschland und in der Welt gilt,

haben diese Aufgabe übernommen. Die langjährige Erfahrung, hervorragende Kenntnis der Materie und sehr gute Kontakte zu anderen führenden Arbeitsgruppen auf diesem Gebiet gewährleisten eine gelungene Auswahl von Themen und Autoren. Das Ergebnis ist ein mehr als 500 Seiten starkes Buch mit über 2100 Zitaten, 150 Abbildungen und vielen Tabellen.

Entsprechend den Trends in der molekularen Genetik sind einige traditionelle Themen aus dem Bereich der prokaryotischen Translation (tRNA, Aminoacyl-tRNA Synthetasen, Kinetik der Translation, Elongationszyklus) zugunsten aktueller Themen wie Biosynthese der eukaryotischen Ribosomen, RNA-Struktur, Abbau der RNA, Regulation der Initiation bei der Protein-Biosynthese in Eukaryoten, Recoding in Pro- und Eukaryoten oder Protein-Faltung in den Hintergrund getreten. Die detaillierten strukturellen und mechanistischen Erkenntnisse über die Translation in Prokaryoten können in vielen Fällen in einer verallgemeinerten Form auf die komplexen eukaryotischen Systeme übertragen werden, um so biomedizinisch relevante Fragen der eukaryotischen Systeme besser verstehen zu lernen. Dieses Ziel, das die Autoren vor Augen haben, wird an mehreren Stellen des Buches deutlich, so etwa bei der Diskussion von Mutationen der Gene der menschlichen mitochondrialen tRNAs oder von Regulationsvorgängen bei der Initiation der Translation in Eukaryoten, bei der ausführlichen Übersicht über die Struktur und Wirkung der Antibiotika auf die Translation oder im Kapitel über Protein-Targeting und Protein-Faltung. Ein weiteres eingehend behandeltes Thema mit medizinischer und biotechnologischer Bedeutung ist die Termination der Translation und die Verwendung von Stopp-Codons für den Einbau nichtnatürlicher Aminosäuren oder die Expression viraler Gene.

Das Buch enthält 13 Kapitel und beginnt mit einem wissenschaftshistorischen Beitrag von H.-J. Rheinberger über 40 Jahre Forschung zur Protein-Biosynthese. Im folgenden Kapitel „Structure of the Ribosome“ beschreibt G. Blaha hochaufgelöste Ribosomenmodelle der Kristallstrukturanalyse und deren Verallgemeinerung. K. Nier-

haus und D. Lafontaine diskutieren in „Ribosome Assembly“ das Problem des künstlichen Zusammenfügens von Ribosomen aus den Einzelkomponenten und die komplexen Vorgänge der eukaryotischen Ribosom-Biosynthese mit vielen Einzelheiten zur Rolle kleiner RNA-Moleküle in diesen Prozessen.

Es folgen eine Übersicht über die Struktur und Aminoacylierung der tRNA, die sich besonders auf die Evolution des genetischen Codes und des Translationssystems konzentriert, sowie Überblicke über RNA abbauende enzymatische Systeme in *E. coli* und *Saccharomyces cerevisiae* mit vielen bis in die neuste Zeit reichenden Literaturverweisen und über die Rolle der drei tRNA-Bindungsstellen am Ribosom. Im Kapitel „Initiation of Protein Synthesis“ geht D. N. Wilson auf die Mechanismen, strukturellen Zusammenhänge und die Regulation der prokaryotischen und eukaryotischen Initiation ein. Von besonderem Interesse ist der Vergleich der beiden Systeme und das Einbeziehen der Strukturinformationen, die bislang nur für die bakteriellen Ribosomen zugänglich sind. Die nächste Stufe in der

Translation, die Elongation, ist Gegenstand von Kapitel 8, in dem K. Nierhaus eine aktuelle Zusammenfassung des Themas mit deutlichen Schwerpunkten aus den Arbeitsgebieten des Verfassers bietet. Vor allem die chemisch orientierten Leser werden an der neuen Aufarbeitung des alten Themas „Wie katalysiert das Ribosom die Bildung der Peptidbindung?“ Interesse finden.

In zwei Kapiteln („Termination and Ribosomal Recycling“ und „Mechanism of Recoding in Pro- and Eukaryots“) werden neuere Ergebnisse zu Terminationsfaktoren aufgearbeitet. Beide Abschnitte überzeugen durch Aktualität und Vollständigkeit. Die Regulation der Biosynthese der Ribosomen in *E. coli* ist das Thema von Kapitel 11, wobei viele ältere Arbeiten in neuen Zusammenhängen vorgestellt werden. Das Werk schließt mit Ergänzungen zur Proteinfaltung und zu Chaperonen sowie einer hervorragenden Übersicht über Antibiotika und die Inhibierung der Ribosom-Funktion.

Den Herausgebern ist es gelungen, mit ihren eigenen Beiträgen und durch eine gelungene Auswahl kompetenter

Autoren eine Monographie vorzulegen, die wie aus einem Guss wirkt. Das Buch ist nicht nur Spezialisten auf dem Gebiet der Proteinsynthese zu empfehlen, sondern gehört als ein Standard-Nachschlagewerk in die Regale jeder biochemischen und molekularbiologischen Institutsbibliothek. Einmal kennengelernt wird dieses Buch Studenten und Wissenschaftler, die sich mit Translationsvorgängen befassen, über Jahre begleiten. Leider sind die meist ansprechenden, oft farbigen Abbildungen so stark verkleinert, dass die Deutlichkeit der Darstellung und die Lesbarkeit darunter leiden. Es wäre daher zu empfehlen, die Abbildungen und Tabellen zusätzlich auf Datenträgern zur Verfügung zu stellen.

Mathias Sprinzl
Laboratorium für Biochemie
Universität Bayreuth

DOI: 10.1002/ange.200485256