

Kapiteln knapp, aber absolut ausreichend beschrieben, einschließlich der biologischen Grundlagen. Zahlreiche Schemata unterstützen die Beschreibungen. Es wimmelt (im positiven Sinn) an Anwendungsbeispielen, die sehr häufig noch durch experimentelle Daten belegt werden. Auch die für die Messungen erhältlichen Geräte sind aufgeführt und kurz beschrieben. Eine gewisse Redundanz an Information in den verschiedenen Kapiteln und ein Mangel an Querverweisen erschwert die Lektüre des Buches für den, der (nur) einen allgemeinen Überblick über das HTS erhalten möchte. Beides hat seine Ursache sicher darin, dass die Kapitel von verschiedenen Autoren erstellt wurden, um jedes Teilgebiet möglichst hochkarätig zu repräsentieren. Die Redundanz hat allerdings auch einen Vorteil für den Forscher, der die passende Antwort auf sein aktuelles Problem sucht: Er kann direkt im passenden Kapitel nachschlagen und wird dankbar sein, möglichst umfassende Informationen zu erhalten. Dies ist sicher auch das, was man von einem „Handbuch“ erwarten kann.

Reinhold Müller
Knoll GmbH, Ludwigshafen

BioNMR in Drug Research



Herausgegeben von Oliver Zerbe. Bd. 16 der Reihe „Methods and Principles in Medicinal Chemistry“ (Hrsg.: R. Mannhold, H. Kubinyi, G. Folkers). Wiley-VCH, Weinheim 2002. 484 S., geb. 149.00 €.—ISBN 3-527-30465-7

Das Buch gliedert sich in fünf Hauptabschnitte, in denen grundlegende Techniken und moderne NMR-spektroskopische Verfahren bis hin zu Strategien in der Wirkstoffentwicklung mithilfe der

NMR-Spektroskopie abgehandelt werden.

Im ersten Teil des Buches, „Basic Techniques“, finden sich Beiträge über aktuelle Methoden für die Expression isotopenangereicherter Proteine, Verfahren zur automatisierten Strukturberechnung und neue Verfahren zur Unterdrückung von Rauschen und zur Erzielung besserer Sensitivität in NMR-Spektren. Es ist sicherlich Ansichtssache, welcher dieser drei Berichte als am wichtigsten zu erachten ist. Alle drei sind jedenfalls sehr gut gelungen und mit vielen Literaturverweisen versehen, was Lesern, die mehr Details wissen möchten, sehr entgegenkommt. Der Beitrag zur Expression isotopenangereicherter Proteine ist meines Erachtens besonders informativ und für die Praxis recht wertvoll. Die wichtigsten Informationen zu den gebräuchlichen und auch zu den modernen Expressionssystemen finden sich in übersichtlicher Form in Tabellen, sodass eine schnelle Orientierung möglich ist. Dieser Beitrag trifft unmittelbar das zentrale Thema des Buches, da für die Wirkstoff-Forschung Methoden der Isotopenanreicherung besonders bedeutsam sind.

Im zweiten Teil des Buches erhält der Leser zunächst in gestraffter Form einen Überblick über die verschiedenen NMR-Strategien zur Zuordnung von Protein-NMR-Spektren und erfährt in den beiden folgenden Kapiteln wichtige Details zur NMR-spektroskopischen Untersuchung speziell membranassoziierter Peptide und Proteine sowie zur NMR-Analyse von Nucleinsäuren. Hier sind offenbar bewusst Schwerpunkte gesetzt worden, die auf die derzeit hochaktuellen Entwicklungen insbesondere bei der Untersuchung von Membranproteinen abzielen. Unter dem Motto „NMR-Experimente im Bereich des Wirkstoffdesigns“ ist sicherlich das Kapitel zur Untersuchung membranständiger Peptide und Proteine am spannendsten, da diese Klasse von Biomolekülen bei der Wirkstofffindung zurzeit noch die größten Probleme aufwirft, aber sicherlich die interessantesten Targets bietet.

Der dritte Teil, „Modern Spectroscopic Techniques“, nimmt den größten Platz ein. Dies ist verständlich, da gerade in den letzten Jahren eine Reihe von hochinteressanten neuen

Verfahren entwickelt worden ist. Das Buch wird damit dieser Entwicklung gerecht. „Cross Correlated Relaxation“, residuale dipolare Kopplungen, die Messung skalarer Kopplungen über Wasserstoffbrückenbindungen hinweg, das Konzept der „transversal relaxation optimised spectroscopy“ (TROSY) sowie die Messung von ^{15}N -Relaxationsparametern werden ausführlich abgehandelt. Zusätzlich findet sich in diesem Kapitel auch ein Absatz über die MAS-Festkörper-NMR-Spektroskopie von isotopenangereicherten biologischen Proben. Dies trägt der zunehmenden Verbreitung dieser Techniken in den letzten Jahren Rechnung.

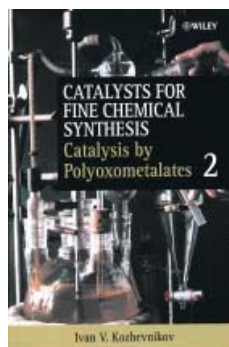
Die beiden letzten Teile des Buchs, „Tools for Investigation of Drug-Receptor Complexes and for Ligand Screening“ und „Strategies for Drug Development Using NMR“, befassen sich mit NMR-Techniken zur Untersuchung von Wirkstoff-Rezeptor-Komplexen und mit Strategien für die Anwendung NMR-spektroskopischer Verfahren in der Wirkstoffentwicklung. Die Spannweite der Themen reicht von der Beschreibung von Verfahren zum automatischen Auffinden von Hits bis zu Konzepten wie der Shapes-Strategie, die das Auffinden von Leitstrukturen erleichtern. Insbesondere in diesem Teil des Buches sind Beispiele zu finden, wie NMR-spektroskopische Techniken für das Wirkstoffdesign eingesetzt werden können. Aber auch die Grundlagen der Beobachtung von schwach bindenden Liganden – eine der Stärken des Wirkstoffdesigns mithilfe der NMR-Spektroskopie – werden in dem sehr anschaulich und klar geschriebenen Beitrag „NMR of Weakly Binding Ligands“ erläutert. Den Abschluss des Buches bildet ein Kapitel, das sich mit der Anwendung NMR-basierter Wirkstoffdesigns auf sehr große Proteine beschäftigt. Grundlage der dort beschriebenen Verfahren ist das TROSY-Experiment, und so wird der Kreis zu den vorhergehenden theoretisch orientierten Kapiteln geschlossen.

Dem Herausgeber Oliver Zerbe ist es gelungen, eine Reihe von namhaften Autoren für dieses Buch zu gewinnen und so eine gewissermaßen höchst authentische „Berichterstattung“ zu gewährleisten. *BioNMR in Drug Research* ist nicht nur für Spezialisten im

Bereich der Wirkstoff-Forschung von Interesse, sondern wird sicherlich ein wertvoller Begleiter für alle diejenigen werden, die sich in der Forschung mit neuen NMR-spektroskopischen Methoden und deren Anwendung auf Biomoleküle zu befassen haben.

Thomas Peters
Institut für Chemie
Universität Lübeck

Catalysis by Polyoxometalates



Von Ivan V. Kozhevnikov. Band 2 der Serie „Catalysts for Fine Chemical Synthesis“. John Wiley & Sons, Chichester 2002. XIV + 201 S., geb. 75,00 £.—ISBN 0-471-62381-4

Das erste Polyoxometallat wurde bereits zu Beginn des 19. Jahrhunderts entdeckt, aber seine Struktur wurde erst mehr als 100 Jahre später aufgeklärt. Beinahe 50 Jahre vergingen, bis in den 1970er Jahren diese Verbindungen zum ersten Mal als Katalysatoren eingesetzt wurden. Ab dieser Zeit hat sich die Forschung über katalytische Anwendungen von Polyoxometallaten, die bisher vor allem als Säure- und Oxidationskatalysatoren genutzt worden sind, rapide weiterentwickelt. In seinem Buch fasst Ivan Kozhevnikov, einer der Pioniere auf diesem Forschungsgebiet, das facettenreiche Gebiet der Polyoxometallat-Katalyse in einer bisher nicht gekannten Breite zusammen, denn die bisherigen Veröffentlichungen behandeln nur bestimmte Bereiche dieses Gebiets. Das vorliegende Werk ist eine wertvolle Quelle für Wissenschaftler, die in der Polyoxometallat-Katalyseforschung tätig sind oder sich mit kataly-

tischen Prozessen beschäftigen, um ihren Kenntnisstand zu erweitern. Den Nicht-Spezialisten, die auf diesem Gebiet forschen wollen oder sich „nur“ dafür interessieren, bietet dieses Buch einen ausgezeichneten Einblick in ein vielseitiges Forschungsfeld. Warum dieses Buch als Band einer Serie über Katalysatoren zur Synthese von Feinchemikalien erscheint, ist allerdings wenig einleuchtend, denn der behandelte Stoff geht weit über die Grenzen der Feinchemikalien-Synthese hinaus. Meines Erachtens gehört dieser Band in eine Serie über allgemeine Katalyse.

Das Buch beginnt mit einer allgemeinen Einführung in die Polyoxometallat-Katalyse, in der die geschichtliche Entwicklung geschildert und auch alle früheren Übersichtsartikel erwähnt werden. Es folgt eine umfassende Diskussion der Eigenschaften von Polyoxometallaten, ihren Strukturen und ihrem chemischen Verhalten in Lösung. Anschließend werden sehr anschaulich die Säure- und Redox-Eigenschaften dieser Substanzen behandelt. Die Kenntnis dieser Eigenschaften ist in Verbindung mit dem Verständnis der Struktur und des Verhaltens in Lösung für Anwendungen von Polyoxometallaten als Säure- und Oxidationskatalysatoren grundlegend. Die Vorteile der Polyoxometallat-Katalysatoren werden sehr treffend herausgestellt. Im 3. Kapitel werden Synthesen wichtiger Polyoxometallate in einer kurzen Zusammenfassung experimenteller Methoden vorgestellt, die sowohl aus der Literatur übernommen wurden als auch vom Autor selbst stammen. Dieser Beitrag schweift zwar etwas vom eigentlichen Thema ab, ist aber für diejenigen, die Katalysatoren nach ausführlichen Vorschriften synthetisieren wollen, sehr hilfreich.

Die beiden Hauptteile des Buchs beschäftigen sich mit Anwendungen von Polyoxometallaten als Säure- und als Oxidationskatalysatoren. Im Abschnitt über saure Katalyse werden die literaturbekannten katalytischen Transformationen, die in homogen-flüssiger Phase, Zweiphasig-flüssig/flüssig-Phase, Zwei-

phasig-flüssig/fest-Phase und in Heterogen-gasförmig/fest-Phase ablaufen, behandelt. Dies ist aber keinesfalls nur eine Auflistung von Reaktionen, sondern der Autor erörtert auch Fragen zum Mechanismus und zur Katalysatorstabilität. Im Kapitel über die Verwendung von Polyoxometallaten in katalytischen Oxidationen wird in erster Linie über Oxidationen in flüssiger Phase mit molekularem Sauerstoff und Peroxiden als Oxidationsmittel berichtet. Gasphasenreaktionen werden nur kurz vorgestellt. Neben einer ausführlichen Beschreibung der Reaktionen findet der Leser hier auch persönliche Ausführungen des Autors zur Kinetik und zum möglichen Mechanismus komplizierter Umsetzungen, die bisher noch nicht vollständig erforscht sind.

Der abschließende Teil des Buchs ist dem industriellen Einsatz und katalytischen Anwendungen gewidmet, die nicht in den Bereich Säure- und Oxidationskatalyse fallen. Auf die Verwendung von Polyoxometallaten außerhalb der Katalyse, z.B. in der Analytik, Medizin, Trenn- und Membrantechnik, wird ebenfalls eingegangen.

Am Ende eines jeden Kapitels findet sich ein ziemlich vollständiges Literaturverzeichnis. Die Kapitel sind in viele Unterabschnitte eingeteilt, was die Suche nach bestimmten Themen sehr erleichtert. Auch das ausführliche Sachwortverzeichnis ist in diesem Zusammenhang eine nützliche Hilfe. Abschließend betrachtet bietet dieses Buch einen hervorragenden und vollständigen Überblick über die Katalysen mit Polyoxometallaten. Es wird sicherlich vielen Forschern und Interessierten auf diesem Gebiet als ein Standardwerk dienen und in den Bibliotheken von Instituten und Laboratorien, die sich mit Katalysen beschäftigen, einen angemessenen Platz finden.

Ronny Neumann
Department of Chemistry
Weizmann Institute of Science
Rehovot (Israel)