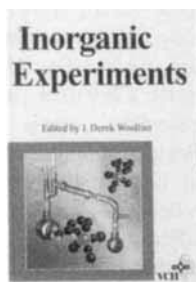


Vom Experiment zum Prinzip

Inorganic Experiments. Herausgegeben von *J. D. Woolins*. VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim, 1994. 286 S., geb. 148.00 DM. – ISBN 3-527-29235-7

Nicht weniger als 71 Autoren aus aller Welt konnte der Herausgeber J. D. Woolins dazu bewegen, Beiträge zu den „Inorganic Experiments“ zu liefern. Herausgekommen ist eine Sammlung von insgesamt 64 Arbeitsvorschriften von Präparaten für anorganisch-chemische Praktika. Die Arbeitsvorschriften sind in drei Kategorien eingeteilt: 16 Präparate gehören in die Klasse der „Introductory Experiments“, 23 Experimente werden als „Intermediate“ eingestuft und die letzten 25 als „Advanced“. Sowohl nach Lernzweck wie nach experimentellem Aufwand bietet sich diese Dreiteilung an. Die Mehrzahl der Versuchsvorschriften ist in eine kurze Einführung, bisweilen mit Angabe des Lernziels, einen herausgehobenen Absatz über Sicherheitsvorkehrungen und Gesundheitsrisiken, die eigentliche Arbeitsvorschrift und Literaturangaben gegliedert. Manche Experimente sind wirkliche Bereicherungen, z.B. die Darstellung von Siloxan-Polymeren, von Arsenium-Ionen, von flüssigkristallinen Metallkomplexen sowie magnetische Untersuchungen zur Austauschkopplung in paramagnetischen Bimetallkomplexen. Solche hochaktuellen Experimente findet



man in Standardwerken zur präparativen Anorganischen Chemie, z.B. in „Brauers Handbuch“ oder in den „Inorganic Syntheses“, nicht. Andere Experimente hingegen wie Fremys Salz, Ferrocen und Kaliumperoxochromat sind „alte Bekannte“. Der Herausgeber schreibt in seinem Vorwort, daß er absichtlich keinen einheitlichen Stil einführen wollte, um den Lerneffekt durch den Vergleich der Arbeitsweisen in den vielen Laboratorien nicht zu zerstören. Ein wenig Vereinheitlichung und redaktionelle Überarbeitung hätte dem Buch aber gutgetan. Manchmal sind die lokalen Eigenheiten unverständlich, wenn z.B. ein Becherglas mit einem „policeman“ ausgewischt wird, „methylated spirits“ als Lösungsmittel verwendet werden und ständig gefordert wird, „carefully“ und „cautiously“ zu verfahren, ohne daß dies näher erläutert wird. Wäßriger Ammoniak wird in drei Konzentrationsangaben verwendet (in %, in vol und als 0.880, was vermutlich die Dichte ist). Manche der beschriebenen Experimente sind nur in wenigen Laboratorien nachvollziehbar, z.B. die Herstellung von Metallcarbonylen durch reduktive Carbonylierung im Autoklaven unter hohem CO-Druck, und manche überhaupt nicht, wenn es beispielsweise heißt, man soll 1.73 g eines Gases aus einem Druckbehälter zu einer mit flüssigem Stickstoff tiefgefrorenen Lösung hinzukondensieren, ohne daß beschrieben ist, wie man so genau dosiert. Manche Vorschriften haben keine Sicherheitshinweise, bei anderen fehlen die Literaturangaben.

Die Mehrzahl der Experimente ist jedoch gut beschrieben. Die didaktischen Einführungen, die Übungsaufgaben und die meist spektroskopischen Identifikationen der Präparate sind hilfreich. Eine besondere Stärke des Buchs ist zweifelsohne die Aktualität vieler Experimente im Teil der „Advanced Experiments“, von denen viele für Fortgeschrittenen-Praktika besonders reizvoll sind. Das Buch spricht alle Hochschullehrer und verantwortlichen Assistenten an, die Anorganik-Praktika leiten oder betreuen. Wer sich dafür interessiert, was anderswo gemacht wird, wer eine kleine Fundgrube an Ideen für neue Praktikumsaufgaben sucht, ist mit der

Ansaffung gut beraten. Manche Arbeitsvorschrift allerdings muß, bevor sie im eigenen Praktikum eingesetzt werden kann, gründlich überarbeitet werden.

Johannes Beck
Institut für Anorganische
und Analytische Chemie
der Universität Gießen

Container Molecules and Their Guests. (Reihe: Monographs in Supramolecular Chemistry, Vol. 4) Von *D. J. Cram* und *J. M. Cram*. The Royal Society of Chemistry, Cambridge, 1994. 223 S., geb. 49.50 £. – ISBN 0-85186-972-6

In dieser der supramolekularen Chemie gewidmeten Monographie geben die Autoren einen Überblick über ein Thema, das seinen Ursprung hauptsächlich in ihrer eigenen Forschung über die Wirt-Gast-Komplexchemie hat, wobei auch nahe verwandte Ergebnisse anderer Gruppen erwähnt werden. Die zehn Kapitel des Buches umfassen die 25jährige Periode seit 1970, wobei der Schwerpunkt auf den Arbeiten der Autoren seit 1987 liegt. Wie D. J. Cram im Vorwort erklärt, ist dieser Überblick „essentially a chronicle of the more successful parts of the journeys [his] research group took into the wilderness of complexation phenomena“. Er liefert in der Tat eine faszinierende und eindrucksvolle Darstellung eines Meisterstücks supramolekularer Chemie. Das Design synthetischer molekularer Rezeptoren ist eine der wesentlichen Herausforderungen an Organiker auf dem Gebiet der supramolekularen Chemie. Das Buch macht den Leser mit neuen Klassen von Container-Molekülen vertraut, d.h. mit neuen Molekülen, die groß genug sind, um ionische oder neutrale Gäste aufzunehmen und einzukapseln und so einen supramolekularen Komplex zu bilden. Die Synthesemethoden und die strukturelle Erkennung bei der Komplexierung werden eingehend diskutiert. Die Abhängigkeit der Bindungsstärke von der Struktur der Partner wird ausführlich erörtert, da sie von vielen Faktoren wie Größe,

Diese Rubrik enthält Buchbesprechungen und Hinweise auf neue Bücher. Buchbesprechungen werden auf Einladung der Redaktion geschrieben. Vorschläge für zu besprechende Bücher und für Rezensenten sind willkommen. Verlage sollten Buchankündigungen oder (besser) Bücher an Dr. Ralf Baumann, Redaktion Angewandte Chemie, Postfach 101161, D-69451 Weinheim, Bundesrepublik Deutschland, senden. Die Redaktion behält sich bei der Besprechung von Büchern, die unverlangt zur Rezension eingehen, eine Auswahl vor. Nicht rezensierte Bücher werden nicht zurückgesandt.

stereoelektronischen Komplementaritäten, Topologie des Wirts, Solvationseffekten, Beschaffenheit und Anzahl der Bindungsstellen und Präorganisation der beteiligten Partner abhängt.

In Kapitel 1 definieren die Autoren die Begriffe Wirt und Gast sowie das Konzept der Wirt-Gast-Komplexierung – Begriffe, die die Basis für das Design von Container-Molekülen bilden. Der erste Abschnitt befaßt sich mit Grundlagen, nämlich den auf Kronenether-Strukturen basierenden molekularen Rezeptoren. Wegen der Bedeutung der strukturellen Erkennung bei der Komplexierung werden Kristallstruktur und Molecular Modeling einschließlich der Untersuchung von CPK-Molekülmodellen vorgestellt.

Kapitel 2 handelt von Synthese, Komplexierung und Molekülstrukturen der Sphäranden und ihrer Verwandten. Unter den Sphäranden und Hemisphäranden gibt es eine Reihe von präorganisierten Wirten, aus deren Komplexierungseigenschaften die Prinzipien Komplementarität und Präorganisation abgeleitet wurden, die wiederum die Strukturerkennung und Bindungsstärke beeinflussen.

Der sehr bedeutenden chiralen Erkennung ist ein eigenes Kapitel gewidmet. Kapitel 3 bietet einen Überblick über die Ergebnisse auf diesem Gebiet, von 2,2'-disubstituierten 1,1'-Binaphthyl-Coronanden zur Trennung von optisch aktiven Salzen primärer Amine bis zum Konzept der „resolving machine“ und zur chiralen Katalyse; ein sehr empfehlenswertes Kapitel für „Chirophile“.

In Kapitel 4 (Partial Enzyme Mimics) wird die Anwendung von Binaphthyl-Coronanden und präorganisierten Wirten als organische Katalysatoren diskutiert. Die Autoren beschreiben ihre Annäherung an ein Transacylase-Mimetikum mit synthetischen Wirten und die dabei erhaltenen Ergebnisse. Die Faktoren, die die katalytische Reaktion beeinflussen, werden untersucht, und in diesem Zusammenhang wird über den Effekt der Präorganisation und das Design besser angepaßter Wirt-moleküle, die Übergangszustände stabilisieren könnten, berichtet. So hat die Einführung cyclischer Harnstoffeinheiten bei der Annäherung an ein Serin-Protease-Mimetikum die Entwicklung derartiger molekularer Rezeptoren einen Schritt vorangebracht.

Kapitel 5 und 6 führen den Leser in das Konzept der Container-Moleküle anhand der Cavitanden-Chemie ein. Cavitanden sind starre organische Wirte, deren innerer Hohlraum groß genug ist, um Komplexe (Caviplexe) mit organischen Gästen zu bilden. Das cyclische Tetraresorcin-Oligomer ist der Baustein dieser weit ent-

wickelten Chemie. Es steht am Anfang der zahlreichen molekularen Rezeptoren, die durch Substitution der Phenolgruppen mit Brückeneinheiten erhalten wurden, was zu den Cavitanden führte (schalenförmige Rezeptoren werden in Kapitel 5 beschrieben) sowie zu anderen gefäßförmigen Verbindungen („vases, kites, and velcands“; Kapitel 6). Alle diese molekularen Gefäße haben spezifische Komplexierungseigenschaften, die mit ihrer Molekülgröße zusammenhängen sowie mit der Art der Substituenten, die die Bildung von erzwungenen Hohlräumen ermöglichen. Diese Kapitel sind der Synthese, den Festkörperstrukturen und der Komplexbildung gewidmet.

Die letzten vier Kapitel befassen sich mit den neuesten molekularen Containern, den Carceranden, und ihren komplexierten Formen, den Carceplexen. Auf mehr als einhundert Seiten wird über das Moleküldesign und den Aufbau dieser Strukturen berichtet. Diese neue Familie synthetischer Wirte ging aus dem logischen Ansatz der Arbeitsgruppe um Cram zum Design präorganisierter molekularer Systeme mit sehr wirksamen Komplexierungseigenschaften hervor. Ursprünglich sind die Carceranden molekulare Kugeln mit einer geschlossenen Oberfläche, deren Gastmoleküle bei der Synthese dauerhaft eingeschlossen werden, wobei sich Carceplexe bilden. Die Eigenschaften des Molekülinnen sind untersucht worden, und es wurde ein neuer Zustand der Materie vorgeschlagen, der dem besonderen Zustand des eingesperrten Gasts entspricht. Die Autoren berichten über die Bewegungen und die besondere Reaktivität der eingekapselten Gastmoleküle. Es werden auch Hemicarceranden beschrieben, die so große Öffnungen enthalten, daß eingesperrte Gäste ihren Wirten entfliehen können. Komplexierungs- und Dekomplexierungsprozesse sind hier temperaturabhängig und größtenteils NMR-spektroskopisch untersucht worden.

Dieses Buch ist leicht verständlich, und die zahlreichen, überall dargestellten dreidimensionalen Molekülstrukturen machen das Lesen noch attraktiver. Das Buch ist nicht nur ein sehr empfehlenswertes Nachschlagewerk über Container-Moleküle, es ist auch ein wichtiger Beitrag zur modernen Organischen Chemie, und selbst Neulinge auf diesem Gebiet sollten dieses Buch besitzen. Wer es durchblättert, wird von der Schönheit und der Bedeutung der Arbeiten und Ideen, die von Crams Arbeitsgruppe entwickelt wurden, beeindruckt und fasziniert sein. Diese Monographie sei all jenen empfohlen, die sich mit der Synthese und Anwendung von Supramolekülen beschäftigen, und

auch fortgeschrittenen Studenten und Chemikern in Hochschule und Industrie, die sich für den Fortschritt der chemischen Wissenschaften interessieren.

Jean-Pierre Dutasta

CNRS-Ecole Normale Supérieure
Lyon (Frankreich)

Medizinische Chemie. Von R. B. Silverman. (Herausgeber der Übersetzung K. Seydel, Übersetzung M. Gurath und G. Müller.) VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim, 1994. 440 S., Broschur 68.00 DM. – ISBN 3-527-29092-3

Um es gleich vorwegzunehmen: Mit großer Freude habe ich die deutsche Ausgabe dieses ausgezeichneten, auch vom Konzept her originellen Lehrbuches gelesen. Es wendet sich an medizinisch orientierte Chemiker, an Organiker und Biochemiker sowie an Studenten und Berufsanfänger, die fundierte Kenntnisse in der Medizinischen Chemie erwerben möchten. Die Prinzipien der Organischen Chemie, die für das Design und das Verständnis der Wirkungsweise von Wirkstoffen essentiell sind, werden ausführlich besprochen und anhand gut ausgewählter, repräsentativer Beispiele demonstriert. Dabei werden dem Leser wichtige chemische, physikochemische, biochemische, pharmakologische und historische Hintergrundinformationen vermittelt. Das Buch umfaßt acht Kapitel: 1) Einleitung, 2) Wirkstoffentdeckung, -design und -entwicklung, 3) Rezeptoren, 4) Enzyme, 5) Enzyminhibierung und Desaktivierung, 6) DNA, 7) Metabolisierung von Wirkstoffen und 8) Prodrugs und Systeme zum Transport und zur Freisetzung von Medikamenten.

Nach einer kurzen Einführung in die Medizinische Chemie werden im zweiten Kapitel die unterschiedlichen Ansätze zur Entdeckung von Leitstrukturen und der Prozeß ihrer Optimierung beschrieben. Begriffe und Konzepte wie Pharmakophor, Struktur-Wirkungs-Beziehungen, Bioisosterie und computerunterstütztes Wirkstoffdesign sowie rationale Ansätze des Drug Designs werden hier besprochen. Im dritten Kapitel werden die gängigen Rezeptortheorien und strukturelle Besonderheiten der Wirkstoff-Rezeptor-Interaktion ausführlich dargestellt. Zum Schluß wird der Prozeß der rationalen Entwicklung eines Wirkstoffes am Beispiel des H₂-Rezeptorblockers Cimetidin didaktisch eindrucksvoll demonstriert. Gegenstand des nächsten Kapitels sind allgemeine Aspekte von enzymatisch ka-