

nen Photo- und Elektrochemie kombiniert und Systeme entwickelt werden, die die Photovoltaikzellen ersetzen könnten. Die bisherigen Ergebnisse zeigen noch einen geringen Wirkungsgrad. Das folgende Kapitel setzt sich mit Elektronentransferreaktionen in Festkörpern auseinander. Hier fällt unangenehm auf, dass ganze Themenbereiche aus dem zweiten Band (IV/Seite 446) wiederholt werden. Sind Schichtoxide mit Perowskitstruktur oder Tone mit Sensibilisatoren versehen, so erhält man Materialien, die ähnliche Eigenschaften haben wie die bereits angesprochenen Halbleiter, und somit Hoffnungsträger für eine ganze Reihe von Anwendungen sind, bei denen der Elektronentransfer eine zentrale Rolle spielt. Anstelle der starren Festkörperstrukturen können auch selbstorganisierte Strukturen verwendet werden. J. K. Hurst und R. F. Khairutdinov berichten über micellare Systeme, die den Vorteil bieten, dass Donoren und Aczeptoren für den Elektronentransport auf verschiedenen Seiten der Membran zu liegen kommen. Über den Elektronenfluss durch die Membran lassen sich auf beiden Seiten der Membranen Reaktionskreisläufe aufrechterhalten. Im dritten Teil des Bands folgen fünf Kapitel über spektroskopische und spektrometrische Untersuchungen, die einen tiefen Einblick in den Elektronenübergang gewährleisten. Gut gewählte Beispiele verdeutlichen die Leistungsfähigkeit dieser Methoden. Dieser Teil des Buches wurde von Y. Haas betreut und ist auch für Neueinsteiger in dieses Gebiet geeignet. Die graphische Qualität ist jedoch zum Teil sehr schlecht (IV/Seite 649 und 658).

Der letzte Band beginnt mit einer Abhandlung über molekulare Drähte. Das zweite Kapitel bietet eine sehr gute, aktuelle Übersicht über verschiedenste Arten optischer Schalter und Antennenmoleküle. Auch hier sind graphische Darstellungen mit unterschiedlichen Schriftgrößen und unübersichtliche Formelschemata zu finden (V/Seite 52 und 53). Es folgen Kapitel über molekulare Bauteile: logische Schalter, Gleichrichter, Antennen und Speicher. Dieser Bereich stellt mit der molekularen Elektronik eines der wichtigsten Anwendungsfelder für die Zukunft vor. Der Leser wird staunen, wie weit fortgeschritten dieses Forschungsgebiet bereits

ist. Leider hat der Herausgeber es versäumt, hier klare Vorgaben zu machen. Deshalb kommt es thematisch zu stärkeren Überschneidungen. Die vier Kapitel des zweiten Teils des Buches beschäftigen sich mit der Bildgebung und der Informationsspeicherung. Auf jeweils 90 Seiten werden zunächst Silber-salzphotographie und die Photokopierkunst eindrucksvoll erläutert. Zwei Kapitel über photorefraktive Materialien (z.B. Hologramme) und laserinduzierte Polymerisation folgen. Der dritte Teil des Buches behandelt Umweltaspekte der Elektronentransferprozesse. Die künstliche Photosynthese steht zunächst im Mittelpunkt, dabei werden viele Aspekte aufgegriffen, die bereits vorher diskutiert wurden. Die folgende Abhandlung beschäftigt sich mit Batteriesystemen. Neben den gebräuchlichen Systemen werden neuere Entwicklungen wie Polythiophene und Lithium/Polymer-Systeme vorgestellt.

Das ca. 80 Seiten umfassende Inhaltsverzeichnis ist sehr reichhaltig und sorgfältig gestaltet, und selbst bei thematischen Überschneidungen sollte der Leser keine Mühe haben, die gewünschte Textstelle zu finden.

Fazit: Das Werk bietet einen guten Überblick über die aktuellen Entwicklungen, in denen der Elektronentransfer eine zentrale Rolle spielt, und schließt in den besprochenen Bereichen die Lücke zu den Übersichten der bisherigen Literatur. Die etwas reiferen Themenbereiche wie die Bildgebung werden umfassend abgedeckt und sind für die interessierten Chemiker auf diesem Gebiet Pflichtlektüre. Die einzelnen Bände sind keine Lehrbücher, sondern eine gelungene Sammlung gut lesbarer Aufsätze, die ein recht vollständiges Bild der „heißen“ Themen in Fragen der Grundlagen und Anwendung des Elektronentransfers ergeben, auch dank der sehr zahlreichen Literaturzitate. Die Buchreihe ist trotz Schwächen im graphischen Bereich ein sehr gelungenes Werk, das aufgrund des interdisziplinären Charakters und der Aktualität der besprochenen Themen seinen Platz in jeder gut sortierten wissenschaftlichen Bibliothek finden sollte.

Siegfried R. Waldvogel,
Christian Mück-Lichtenfeld
Organisch-Chemisches Institut
der Universität Münster

The Amide Linkage. Selected Structural Aspects in Chemistry, Biochemistry, and Materials Science. Herausgegeben von *Arthur Greenberg, Curt M. Breneman* und *Joel F. Liebman*. John Wiley & Sons Inc., New York 2000. XII + 653 S., geb. 126.00 £.—ISBN 0-471-35893-2

Das vorliegende Buch zeichnet ein einzigartiges und ziemlich umfassendes Bild der großen Bedeutung der Amidgruppe in Chemie, Biochemie und Materialwissenschaften. Die Herausgeber haben Autoren mit unterschiedlichen Forschungsinteressen gewinnen können, die in ihren Beiträgen die Chemie der Amide unter verschiedenen Aspekten beleuchten.

Im ersten, von einem der Herausgeber verfassten Kapitel wird die elektronische Struktur erörtert. Anschließend geht Kenneth Wiberg in Kapitel 2 auf die Rotationsbarriere in der Amidgruppe näher ein: Ein Beitrag, den Studierende, die sich für die Amidchemie interessieren unbedingt lesen sollten. Dieses in erster Linie theorieorientierte Kapitel wird hervorragend durch den interessanten nachfolgenden Beitrag ergänzt, in dem Arthur Greenberg verzerrte und gespannte Amide beschreibt.

In Kapitel 4 fasst Robert Brown seine Arbeiten und die anderer Gruppen über die Hydrolyse von Amidinen zusammen. Es folgt ein Beitrag über die Thermodynamik von Amidinen. Mit sterisch gehinderten und verdrehten Amidinen beschäftigt sich Kapitel 8. Ausgesprochen interessant ist das Kapitel 6 über α -Lactame, das vor allem über die Synthese und die Stereochemie dieser sehr reaktiven, noch relativ unerforschten Verbindungen informiert. Die Aufnahme dieses Beitrags ist meines Erachtens eine kluge Entscheidung, er verleiht dem Buch eine besondere Note.

Zwei Kapitel sind den β -Lactamen gewidmet: Während in Kapitel 7 ein historischer Überblick über die β -Lactamchemie gegeben wird und einige Synthesen dieser Verbindungen vorgestellt werden, stehen in Kapitel 11 computergestützte Modelle und Berechnungen hinsichtlich der antibakteriellen Wirkung von β -Lactamverbindungen im Mittelpunkt des Interesses. Zu meinem Bedauern wird auf neue Klassen und die Verwendung von nichtnatürli-

chen β -Lactamverbindungen und allgemeinen Inhibitoren der Serin-Proteasen kaum eingegangen. Hierzu ist zu sagen, dass gerade diese Eigenschaften neuer Klassen von β -Lactamen eine wichtige Forschungsrichtung in der β -Lactamchemie vorgeben und der weit verbreiteten Meinung, β -Lactamverbindungen seien nur antibakteriell wirksam, entgegenwirken.

In den Kapiteln 12 und 13 werden ebenfalls Anwendungen computergestützter Rechenmethoden behandelt. Unter anderem werden das Design von Enzyminhibitoren und auf Ab-initio-Methoden basierende Konformationsanalysen von Protein-Untereinheiten beschrieben. Über die Gasphasenchemie von Amiden wird in Kapitel 14 berichtet. Es folgt eine sehr interessante Diskussion über die β -Faltblatt-Wechselwirkung zwischen Proteinen in Kapitel 15, eine aktuelle Beschreibung einer Bibliothek cyclischer Peptide in Kapitel 16 und eine Erörterung der Proteinfaltung unter verschiedenen Aspekten in den beiden letzten Kapiteln, 17 und 18.

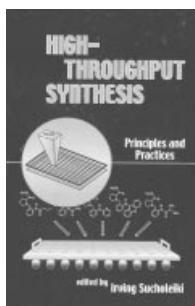
The Amide Linkage ist eine ausgezeichnete Ergänzung der Bibliothek eines jeden Chemikers der organischen Chemie. Die Herausgeber haben bei der Zusammenstellung des kompetenten Autorenteams eine sehr gute Wahl getroffen, ihnen gebührt ein Lob. Das Buch ist außerordentlich interessant zu lesen, ich kann es wärmstens empfehlen.

Thomas Lectka

Department of Chemistry
University of Baltimore, Madison
(USA)

High-Throughput Synthesis. Principles and Practices. Herausgegeben von *Irving Sucholeiki*. Marcel Dekker, New York 2001. XXI + 366 S., geb. 175.00 \$.—ISBN 0-8247-0256-5

Autoren von Büchern über Kombinatorische Chemie und Hochdurchsatzanalytik haben es verständlicherweise schwer – die Interdisziplinarität und rasante Entwicklung des The-



mas sind eine große Herausforderung. Eine befriedigende Beschreibung der jungen Disziplin wird schwerlich ohne die Berücksichtigung von Bereichen wie Analytik, Automatisierungstechnik, Biochemie oder Materialwissenschaften auskommen. Zugleich darf aber auch des Pudels Kern, die Synthesechemie, nicht zu kurz kommen. Dies ist umso mehr der Fall, als dass die chemische Syntheseentwicklung mehr denn je der bedeutsamste Engpass bei der Herstellung einer Vielzahl von neuen Verbindungen ist. Denn erst wenn ein robustes Syntheseprotokoll für eine Verbindungskategorie entwickelt wurde, ist die Überführung in eine hochdurchsatzfähige Synthese sinnvoll und möglich.

Mit einem Kochbuch-Ansatz begegnet dieses neue Kompendium zum Thema Hochdurchsatzsynthese den genannten Anforderungen. Die Kapitel sind sehr knapp gehalten, sie stellen eher eine oberflächliche Einführung in Teilbereiche dar, als dass sie als Übersicht dienen könnten. Dann jedoch folgen – und das ist das Besondere dieses Bandes – eine ganze Reihe von Fallstudien. In letzteren werden aus der Vielfalt der vorhandenen Literatur exemplarische Beiträge ausgewählt, die in Form von detaillierten Laborprotokollen, man könnte auch sagen in Form von Kochrezepten, unter Angabe der benötigten Chemikalien und Geräte listen dokumentiert sind. Diese Fallstudien decken das Thema in beeindruckender Breite ab. Fragen der Automatisierungstechnik werden ebenso im Detail diskutiert wie mögliche Schnittstellen, die zwischen der Kombinatorischen Synthese und biologischen oder materialwissenschaftlichen Screenings entwickelt wurden. Auch aktuelle Synthesetechniken wie die hochdurchsatzfähige Reinigung von Verbindungen und die Anwendung von Scavenger-Reagentien werden auf diese Weise dem Leser nahe gebracht.

Diese Darstellung an Hand von Fallstudien erscheint sinnvoll, insbesondere wenn es sich dabei um Routineprozeduren handelt, bei denen man dankbar auf eine allgemeine Vorschrift zurückgreifen wird. Auch für methodische Protokolle besitzt dieses Vorgehen eine überzeugende Berechtigung und bietet dem Praktiker eine gute Möglichkeit, neue Techniken in seinem Labor zu

etablieren. Anders sieht das Urteil jedoch für die spezielle Synthesechemie aus. Zwar werden zahlreiche Synthesen detailliert beschrieben, aber die Übertragung eines gut ausgearbeiteten Syntheseprotokolls auf hohen Durchsatz stellt jedoch in der Praxis nicht die eigentliche Schwierigkeit dar. Die zentrale Herausforderung im Laboralltag ist vielmehr die Entwicklung und Optimierung neuer Synthesewege, und dieses Thema wird vom vorliegenden Werk leider kaum behandelt. Es wäre wünschenswert gewesen, dieses Thema z. B. bei der Besprechung der verschiedenem Trägerpolymere oder Linkersysteme in den Mittelpunkt zu stellen und so dem präparativ arbeitenden Chemiker eine Entscheidungshilfe zu geben. Was sind die Vorteile und Einschränkungen eines Trägers? Für welche Reaktionsbedingungen empfiehlt sich welches Linkerkonzept? Die erhältlichen Träger und Linker werden nur aufgelistet, eine funktionale Beschreibung erfolgt nicht. In diesem Bereich erweisen sich die Fallbeispiele als eine wenig geglückte Lösung. Man hätte mehr Gewicht auf die Diskussion und die Lösung der zu erwartenden Probleme legen sollen. Hierzu wäre eine stärkere Gewichtung der analytischen Methoden für die Reaktionsverfolgung, speziell der On-bead-Verfahren, hilfreich gewesen. Schließlich wäre es auch wünschenswert gewesen, kombinatorische Ansätze für die Erarbeitung und Optimierung von Syntheseprotokollen darzustellen.

Es stellt sich die Frage, für wen ein solches Buch geeignet ist. Als Einführung in das Thema Kombinatorische Chemie oder Hochdurchsatzsynthese ist dieses Buch nicht zu empfehlen; dafür sind die Kapitel zu oberflächlich gehalten. Laborpraktiker, die bereits über grundsätzliche Erfahrungen in der Kombinatorischen Chemie verfügen, werden in dem Buch nützliche Hinweise finden. Dies gilt insbesondere für die Einführung von neuen Techniken für die Synthese und zur Automatisierung. Chemiker hingegen, die an der Lösung von Syntheseproblemen interessiert sind, eventuell mit dem Ziel, das optimierte Protokoll dann im höheren Durchsatz zu verwenden, werden keine befriedigende Hilfestellung erhalten. Hinsichtlich dieser zentralen Fragestellung kann nur auf