

sen wie (funktionalisierte) Monoaryloxide, Bisaryloxide (Catechol, Bisphenoxide, Bisnaphthole, Bissalicyldimine), makrocyclische Bisphenoxide, Polyaryloxide und Calixarene, wobei auf eine ausführliche Diskussion der vier letztgenannten Verbindungsklassen verständlicherweise verzichtet wird. Wichtige Informationen über Syntheseverfahren, Bindungssituation (Sauerstoff-Metall- $\pi$ -Bindung), Reaktivität (Cyclometallierungen, Insertion in Metal-Aryloxid-Bindungen) und katalytische Anwendungen (CH-Aktivierung) von Aryloxidkomplexen, insbesondere von Monoaryloxidkomplexen, werden ergänzt durch eine umfassende tabellarische Übersicht über kristallographisch bestimmte Molekülstrukturen. M-O-Bindungslängen und M-OAr-Bindungswinkel werden, geordnet nach Ligandenklassen und Elementgruppen, in insgesamt 52 Tabellen aufgelistet, und außerdem werden die entsprechenden Literaturzitate als Fußnoten aufgeführt. Der Leser wird auf manche Extrema aufmerksam gemacht: So stehen z.B. einem strukturell charakterisierten Aryloxidkomplex des Berylliums deren mindestens 165 des Titans gegenüber.

Das letzte Kapitel, „Industrial Applications“ (16 Seiten, 131 Literaturzitate), gibt eine verhältnismäßig kurze und einfache Übersicht über die Haupteinsatzgebiete von Metallalkoxiden, die Erzeugung von Metalloxidfilmen, Keramiken und Gläsern sowie die Katalyse. Die Autoren haben hier ganz richtig erkannt, dass eine ausführliche Abhandlung im Rahmen dieses Buches nicht möglich ist und verweisen geschickt auf die wichtigsten Übersichtsartikel zu diesen Themenbereichen. Das Sachwortregister umfasst 18 zweispaltig gedruckte Seiten.

Das vorliegende Buch vermittelt einen umfassenden Überblick über eine der wichtigsten chemischen Verbindungsklassen und erscheint zum richtigen Zeitpunkt. *Alkoxo and Aryloxo Derivatives of Metals* wird sich als überaus wertvolles Nachschlagewerk, ja schlechthin als das Standardwerk in der Alkoxid-Chemie, etablieren. Es bleibt nur zu hoffen, dass sich dieses Buch länger auf dem Markt befindet als sein Vorgänger.

Reiner Anwander

Anorganisch-chemisches Institut  
der Technischen Universität München

**Molecular Switches.** Herausgegeben von Ben L. Feringa. Wiley-VCH, Weinheim 2001. 454 S., geb. 139.00 €.—ISBN 3-527-29965-3

Molekulare Schalter sind Moleküle oder Aggregate aus wenigen Molekülen, die durch eine externe Anregung, z.B. durch Licht, elektronische, magnetische oder chemische Einflüsse, reversibel ihren Zustand ändern können. Das steigende Interesse an dieser Art von Funktionsmaterialien wird durch die wachsende Zahl an Publikationen auf diesem Gebiet belegt: Wurden 1993 insgesamt 30 Pub-

likationen zu diesem Thema im Science Citation Index erfasst, so waren es im Jahr 2001 bereits über 170. Interessanterweise halten bei diesem Wachstum die Publikationen über nichtbiologische molekulare Schalter nahezu konstant einen Anteil von knapp 40 Prozent. Hauptsächlich dieser Themenkomplex der nichtbiologischen molekularen Schalter ist, mit Ausnahme eines Kapitels, Gegenstand des vorliegenden Buches.

Als Ziel stellt sich der Herausgeber, die grundlegenden Prinzipien und verschiedenen wissenschaftlichen Ansätze sowie die derzeitigen, noch sehr eingeschränkten Anwendungsmöglichkeiten molekulärer Schalter zu beleuchten. Er beabsichtigt nicht, wie er in seinem Vorwort ausdrücklich feststellt, das Thema umfassend abzuhandeln. Vielmehr möchte er die Bandbreite der faszinierenden Perspektiven und Prinzipien vorstellen, die sich durch die Synthese neuer, als molekulare Schalter konzipierter Moleküle eröffnen.

Dieses Konzept erklärt auch die zunächst etwas willkürlich gewählt erscheinende, schlaglichtartige Gliederung des Buches: Teils behandeln die Kapitel bestimmte Schaltarten (z.B. den lichtinduzierten Elektronen- und Energietransfer oder chiroptische molekulare Schalter), teils dienen Strukturklassen als Leitfaden. Durch diese Einteilung lassen sich thematische Wiederholungen nicht gänzlich vermeiden. Allerdings wirken sie nicht störend, sondern unter-

streichen vielmehr die Bedeutsamkeit bestimmter Aspekte.

Die behandelten Verbindungen sind unter anderem Derivate der Porphyrine und Fulgide, sterisch überladene Alkene, Catenane, Rotaxane sowie (synthetische) Polypeptide. Als Schaltarten werden verschiedene optische Varianten, Redoxprozesse und einige komplexe chemische oder supramolekulare Prinzipien beschrieben. Darüber hinaus werden in einem Kapitel explizit die Möglichkeiten erörtert, das Verhalten verschiedener Verbindungen im Sinne binärer Logikeinheiten zu interpretieren. Die in der Informationstechnologie überaus wichtige Verknüpfung solcher Gatter zu komplexen Netzwerken scheitert jedoch noch an der Inkompatibilität der Eingangs- und Ausgangssignale der vorgestellten Substanzen.

Einige der diskutierten Schalter sind eng mit supramolekularen Prozessen verknüpft. So dienen teilweise Erkennungsvorgänge auf molekularer Ebene als Auslöser für den Schaltvorgang oder Rezeptoren lassen sich hinsichtlich ihrer Erkennungsfähigkeit schalten. Es bereichert daher das Buch, dass sowohl der Themenkomplex solcher Rezeptoren als auch die Kopplung molekulärer Schalter mit supramolekularen Strukturen wie Flüssigkristallen ausführlich behandelt werden.

*Molecular Switches* referiert eine große thematische Breite. Dabei gelingt den Autoren und dem Herausgeber eine hervorragend ausgewogene Darstellung der physikalischen und chemischen Zusammenhänge. Aktuelle Literaturhinweise, ein guter Stichwortindex sowie ein nach Kapiteln sortiertes Abkürzungsverzeichnis runden das sehr positive Bild dieses ersten themenübergreifenden Kompendiums über molekulare Schalter ab. Das Buch von Ben L. Feringa kann sowohl Einsteigern in das Feld der molekularen Schalter als auch auf diesem Gebiet tätigen Chemikern und Materialwissenschaftlern sehr empfohlen werden.

Dirk Blunk

Institut für Organische Chemie  
der Universität zu Köln

