

Chemische Kabinettstücke und andere Zaubereien

Chemische Kabinettstücke. Von *H. W. Roesky* und *K. Möckel*. VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim, 1994. 342 S., geb. 68.00 DM. – ISBN 3-527-29220-9

Die Chemie lebt auch noch am Ende des 20. Jahrhunderts vom Experiment, und es ist das besondere Verdienst von H. W. Roesky und K. Möckel, mit der Herausgabe der „Chemischen Kabinettstücke“ dieser Tatsache gebührend Rechnung zu tragen. Hält man das Buch erst einmal in den Händen, so kann man sich diesem exzellenten experimentellen „Feuerwerk“, das die Autoren auf gut 300 Seiten abbrennen, nur schwer wieder entziehen. Das in Aufmerksamkeit und Inhalt in jeder Hinsicht als gelungen zu bezeichnende Werk läßt noch einmal das videoferne Zeitalter der Schauversuche der Großen Vorlesung Revue passieren und vermittelt in seinen Darstellungen die eigentümliche, nahezu magische Faszination, welche auch die Rezensenten als Studierende in Münster umfing, wenn die Altmeister des Experiments Wilhelm Klemm, Fritz Mischeel, Harald Schäfer und Claus Brendel auf der Bühne waren.

Sorgfältig und gründlich bis ins kleinste Detail sind 124 Versuche aufbereitet: Die klaren Regieanweisungen zum Versuchsaufbau und zur Versuchsdurchführung einschließlich ausführlicher Chemikalien- und Gerätelisten werden durch erklärende Anmerkungen, Ratschläge zur Sicherheit

und Entsorgung, Originalliteraturhinweise sowie historische, anekdotische oder gelegentlich auch lyrische Randbemerkungen ergänzt, die die Gefahr einer nüchternen Kochbuchatmosphäre gar nicht erst aufkommen lassen und die so maßgeblich die Akzeptanz dieses Buches begründen. Die äußerst präzise, vollständig und mit großem didaktischen Geschick angefertigten Versuchsbeschreibungen berücksichtigen Inhalte, die gleichsam Imperfekt, Präsens und Futur der Chemie spiegeln und partiell Kristallisations der langen Lehr- und Forschungstätigkeit der Autoren selbst sind. Die zahlreichen farbigen Abbildungen, die die Experimentieranleitungen illustrieren und gleichzeitig erläutern, tragen wesentlich zum positiven Eindruck dieses Werkes bei. Das Hauptgewicht der Versuchesammlung liegt deutlich (nahezu 90%) im optisch-farbigen Bereich, etwa 7% der Versuche zielen auf das Gehör ab, und der Rest tangiert den Geruchs- oder Tastsinn.

Das glänzend strukturierte Experimentalkonzept ist einzigartig auf dem deutschen Buchmarkt, scheut keine Auseinandersetzung mit den vielfältigen Entwicklungen der Chemie (Versuchsbeschreibungen zu Fraktalen, Supraleitern und Kronenethern sucht man nicht vergebens!) und reduziert sich nicht auf ein bloßes Sammelsurium spektakulärer Versuchsanleitungen. Allerdings vermögen die Rezensenten bei der Quellenanalyse der Experimentesammlung ein Quentchen Wehmut nur schwer zu unterdrücken: War der Transfer der Experimentalchemie in die Neue Welt wirklich so erfolgreich, daß neue Versuche heute fast ausschließlich von dort kommen? (Arme Didaktiker!). Wollte man dem Buch überhaupt etwas entgegenhalten, dann vielleicht die kommentierenden, manchmal zu aufgesetzt wirkenden „geistreichen Zitate“ und natürlich den Vorwurf, nicht aus der eigenen Feder zu stammen.

Das vorliegende Werk setzt Maßstäbe und wird zur Pflichtlektüre für alle, die professionell die Experimentalvorlesung zu organisieren haben, Verantwortung für eine Magic Show oder Weihnachtsdemonstration tragen oder im Gymnasialbereich sich auf der Suche nach Versuchsanregungen zur Erweiterung ihres eigenen Reper-

toires befinden. Die leicht zu lesenden „Kabinettstücke“ der Universalisten Roesky und Möckel erringen im Feld der Experimentalliteratur Flaggschiff-Status, machen der Chemikerzunft nicht geringe Ehre, vermögen Nicht-Naturwissenschaftlern ebenso wie Naturwissenschaftlern Vergnügen und helle Freude zu bereiten und haben das Zeug dazu, auch noch als Drehbuch für das erste Video aus dem VCH-Verlag Geschichte zu schreiben.

*Hans Georg von Schnering,
Dietmar Raschke*

Max-Planck-Institut
für Festkörperforschung, Stuttgart

Enzymes in Synthetic Organic Chemistry. (Reihe: Tetrahedron Organic Chemistry Series, Vol. 12.) Von *C.-H. Wong* und *G. M. Whitesides*. Elsevier Science Ltd., Oxford, 1994. 370 S., geb. 55.00 £/Broschur 25.00 £. – ISBN 0-08-035942-6/0-08-035941-8

Die Anwendung von Enzymen in der organischen Synthese hat in den vergangenen zehn Jahren einen solchen Aufschwung erfahren, daß eine Zusammenfassung der vielseitigen Einsatzmöglichkeiten von all denen begrüßt werden muß, die diese leistungsfähigen Katalysatoren bei der Lösung ihrer Synthesaufgaben einbeziehen möchten.

Das obengenannte Buch zu diesem Thema ist in sechs Kapitel gegliedert, von denen eins den allgemeinen Grundlagen der Enzymkatalyse gewidmet ist und fünf weitere wichtige Reaktionstypen behandeln. Im ersten Kapitel werden die physikochemischen Grundlagen der Geschwindigkeitserhöhung von enzymkatalysierten Reaktionen, ihre Kinetik sowie die Abhängigkeit der Enzymspezifität vom Lösungsmittel, von der Temperatur und dem pH-Wert dargelegt. Daneben wird das wichtige Problem der Cofaktor-Regenerierung und das Verhalten von Enzymen in organischen Lösungsmitteln behandelt. Das zweite Kapitel beschreibt die Anwendung von hydrolysierenden Enzymen zum Knüpfen oder Lösen von Kohlenstoff-Stickstoff- und Kohlenstoff-Sauerstoff-Bindungen in Amiden, Peptiden, Estern,

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.

Nitrilen und Epoxiden unter Verwendung von Amidasen, Proteasen, Esterasen, Lipasen, Phosphatasen, Nitrilasen und Epoxidhydrolasen. Die Leistungsfähigkeit dieser Enzyme besonders in der Peptidsynthese sowie zur Gewinnung enantiomerenreiner Carbonsäurederivate und Hydroxyverbindungen wird anhand der Ergebnisse von etwa 400 Originalarbeiten belegt. Das dritte Kapitel ist der Anwendung von Enzymen bei Redoxreaktionen gewidmet. Da diese Reaktionen in der Regel von Nicotinamid-Cofaktoren abhängen, werden die Möglichkeiten der Cofaktor-Regenerierung ausführlich behandelt. Dargelegt werden auch die Grundlagen der Stereoselektivität NAD(P)-abhängiger Redoxreaktionen. Bei den Beispielen zur Reduktion und Oxidation nimmt Pflanzendehydrogenase besonders einen Raum ein. Es werden aber auch Anwendungen anderer Alkoholdehydrogenasen und zahlreicher Ketosäuredehydrogenasen sowie metallabhängiger Enolatreduktasen, Galactoseoxidase, Lipoxxygenase, Arendioxygenase und mehrerer Monooxygenasen in die Betrachtungen einbezogen. Die für die organische Synthese wichtige Knüpfung von Kohlenstoff-Kohlenstoff-Bindungen wird in Kapitel 4 behandelt. Der Schwerpunkt der Anwendungen liegt bei enzymkatalysierten Aldolreaktionen, aber auch Cyanhydrine, Acyloine und polycyclische Verbindungen wie Isoprenoide und Steroide sind durch entsprechende Enzyme präparativ zugänglich. Bei der durch Aldolasen katalysierten stereoselektiven Synthese von Monosacchariden, Neuraminsäure und verwandten Polyhydroxyverbindungen mit vielen Chiralitätszentren wird der erreichte Stand anhand zahlreicher Beispiele besonders eindrucksvoll belegt.

Die Rolle von Kohlenhydraten für die Funktion der Bakterienzellwand und ihre Bedeutung für Zelladhäsion, -differenzierung und -entwicklung haben das Interesse an der Synthese von Oligo- und Polysacchariden sehr stark wachsen lassen. Bei der Lösung der vielfältigen regio- und stereochemischen Syntheseprobleme spielen enzymatische Methoden eine immer wichtigere Rolle. Diese Entwicklung spiegelt sich im fünften Kapitel wider, das die Enzymkatalyse bei der Knüpfung glycosidischer Bindungen behandelt. Ausführlich werden Umwandlungen von Monosacchariden in die für die Glycosidbildung erforderlichen reaktiven Nucleosidphosphate sowie die Anwendung von Glycosyltransferasen beschrieben. Dabei wird deutlich, daß die Anwendung der Enzyme im präparativen Maßstab besonders auf diesem Gebiet durch ihre schlechte Zugänglichkeit noch stark eingeschränkt ist.

Im sechsten Kapitel werden enzymkatalysierte Additionen und Eliminierungen sowie enzymkatalysierte Übertragungen von Phosphat-, Methyl-, Sulfat- und Aminogruppen behandelt. Wegen der zentralen Bedeutung von Phosphorsäureestern in biochemischen Stoffwandlungsreaktionen werden die Regenerierung von ATP und die Synthese von phosphorylierten Kohlenhydraten besonders ausführlich dargelegt.

Das Buch erhebt nicht den Anspruch, eine allgemeine Einführung in die Grundlagen der Enzymologie oder der Biochemie zu liefern. Es bietet aber aufgrund der Gliederung in fünf auf wichtige Reaktionstypen bezogene Kapitel jedem synthetisch arbeitenden Organiker die Möglichkeit, sich schnell über den aktuellen Stand der Enzymkatalyse in der organischen Synthese zu orientieren. Anhand des Buches mit 1500 Literaturstellen kann sich der Interessierte sehr schnell darüber informieren, ob es aussichtsreich ist, ein Syntheseproblem durch die Anwendung der Enzymkatalyse zu lösen. Deshalb ist dieses Buch all denjenigen zu empfehlen, die das große Potential der Enzymkatalyse für ihre Arbeiten nutzen wollen.

Hans Schick

Institut für Angewandte Chemie
Berlin-Adlershof e.V.

SaferChem. Chemikalienverwaltung auf dem PC. Von G. Huttner und W. Pülm. VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim, 1994. 4 Disketten und Handbuch, 998.00 DM, Hochschulversion 698.00 DM. – ISBN 3-527-29245-4

In Laboratorien, besonders in den wissenschaftlichen Arbeitsgruppen an Hochschulen, ist es wichtig, den Überblick und den raschen Zugriff auf den oft wertvollen Bestand an Reagentien und Feinchemikalien zu haben. Darüber hinaus verlangt die neueste Version der Gefahrstoffverordnung von jeder Institution, in der mit Gefahrstoffen umgegangen wird, die Führung eines Gefahrstoffverzeichnis (GefStoffV §16, Nr. 3a und TRGS 222), das der Aufsichtsbehörde kurzfristig verfügbar gemacht werden kann. Es ist nahelegend, ein solches Verzeichnis auf einem elektronischen Datenträger zu speichern und zu pflegen. Für das neue Chemikalienverwaltungsprogramm SaferChem läßt der Vorsatz „Safer“ vermuten, daß beide Anforderungen erfüllt werden.

Das Konzept der Autoren geht vernünftigerweise von einzelnen Chemikaliengebunden aus, die einem Arbeitsplatz

und damit einem Mitarbeiter oder einem Gebindeplatz (Chemikalienschrank oder Lager) zugeordnet werden. Für die Programmverwaltung bedarf es eines vom Arbeitskreisleiter bestellten Supervisors, der Platznummern, Pflichten und Zugangsberechtigungen im Programm einrichtet und an die Mitarbeiter vergibt. Die erstmalige Eingabe und die weitere Pflege des Gesamtbestandes wird dann dezentral, d.h. von den Mitarbeitern vorgenommen. So muß ein Mitarbeiter in der Maske des Programms für Gebinde zunächst *obligatorisch* die Gebindegröße, die Füllmenge in Prozent, die Stoffkonzentration und den Herstellernamen eingeben. Dann erst wird der im Gebinde enthaltene Stoff eingetragen, was durch eine in der Stoffdatenbank vorgehaltene Sammlung von 4700 Stoffen (Auszug aus dem Chemikalienkatalog der Fa. Merck) erleichtert wird. Identifikationsmerkmale sind Summenformel, Verbindungsname, CAS-Nummer und optional eine weitere Bezeichnung, etwa ein Trivialname. Drei Plätze für Kürzel von funktionellen Gruppen geben eine weitere chemische Information. Neue Stoffe, für die die genannten Daten und die nachfolgend angegebenen Sicherheitsdaten von Hand eingegeben werden müssen, werden nach der Eingabe automatisch in die Datenbank aufgenommen, für die alphabetische Sortierung kann ein relevanter Anfangsbuchstabe gewählt werden. Als Sicherheitsdaten sind zwei Gefahrenkennbuchstaben (drei wären korrekt), die R- und S-Sätze sowie die (obsoleten) Giftklassen vorgesehen. Weiterhin gibt es als E-Sätze bezeichnete spezifische Entsorgungshinweise, deren Codenummern und Beschreibungen ebenso wie die typisch modifizierten R- und S-Codierungen identisch mit denen im Chemikalienkatalog der Fa. Merck sind. Weitere Felder für Sicherheitsdaten gibt es nicht. Anschließend können der Gebindegröße angepaßte Etiketten ausgedruckt werden, die den Verbindungsnamen, die Gebindenummer, den Standort, die Arbeitskreisbezeichnung mit Mitarbeiternummer, die R,S,E-Codes sowie mit der Gefahrenbezeichnung versehene Felder zum Aufkleben der Warnsymbole enthalten. Im SaferChem-Konzept müssen alle Gebinde des Arbeitskreises mit solchen Etiketten versehen sein. Damit der Arbeitskreis stets ein aktuelles Chemikalienverzeichnis besitzt, sieht das Programm Fristen für regelmäßige Inventuren vor; änderbar voreingestellt sind 12 Wochen für Arbeitsplätze und 52 Wochen für Lager. Säumige Mitarbeiter können vom Supervisor anhand protokollierter Arbeitssitzungen leicht ausgemacht werden. Das allorts bekannte Phäno-