

- [1] Einige neuere Übersichten: R. West, *Angew. Chem.* 99 (1987) 1231; *Angew. Chem. Int. Ed. Engl.* 26 (1987) 1201; A. H. Cowley, N. C. Norman, *Progr. Inorg. Chem.* 34 (1986) 1; S. Lochschmidt, A. Schmidpeter, *Phosphorus Sulfur* 29 (1986) 73.
- [2] A. G. Brook, K. M. Baines, *Adv. Organomet. Chem.* 25 (1986) 1; N. Wiberg, G. Wagner, J. Riede, G. Müller, *Organometallics* 6 (1987) 32.
- [3] a) J. Satgé, *Adv. Organomet. Chem.* 21 (1982) 241; b) N. Wiberg, C. K. Kim, *Chem. Ber.* 119 (1986) 2966, 2980.
- [4] a) H. Meyer, G. Baum, W. Massa, A. Berndt, *Angew. Chem.* 99 (1987) 790; *Angew. Chem. Int. Ed. Engl.* 26 (1987) 798; b) C. Courret, J. Escudie, J. Satgé, M. Lazraq, *J. Am. Chem. Soc.* 109 (1987) 4411.
- [5] *Arbeitsvorschrift:* 2.03 g rohes **4b** aus 2.2 g (4.4 mmol) **4a** [4b] werden in einer abgeschmolzenen Ampulle auf 110°C erhitzt. Nach 15 h ist kein gebundener Ether mehr nachweisbar; Umkristallisieren aus Pentan bei -20°C gibt 1.63 g (3.4 mmol) luftempfindliche, orangefarbene Kristalle ($\Gamma p = 82-83^\circ\text{C}$; Ausbeute bezogen auf **4a**: 78%).
- [6] Kristallstrukturanalysen: a) **4d**: $P\bar{T}$, $a = 1040.5(5)$, $b = 1189.3(3)$, $c = 1209.1(5)$ pm, $\alpha = 94.00(4)$, $\beta = 110.60(4)$, $\gamma = 110.13(4)$, $V = 1284(1) \times 10^6$ pm³, $Z = 2$, 5903 Reflexe mit $I > 3\sigma(I)$, 315 Variable, $R = 0.054$; b) **4c**: $P\bar{T}$, $a = 1211.5(4)$, $b = 1306.9(2)$, $c = 1653.9(2)$ pm, $\alpha = 87.61(2)$, $\beta = 77.19(2)$, $\gamma = 78.83(2)$, $V = 2505(2) \times 10^6$ pm³, $Z = 4$, 7352 Reflexe mit $I > 2\sigma(I)$, 618 Variable, $R = 0.050$. Weitere Einzelheiten zu den Kristallstrukturuntersuchungen können beim Fachinformationszentrum Energie, Physik, Mathematik GmbH, D-7514 Eggenstein-Leopoldshafen 2, unter Angabe der Hinterlegungsnummer CSD-52981, der Autoren und des Zeitschriftenzitats angefordert werden.
- [7] Cambridge Crystallographic Data Base, update September 1987; ungeheure Strukturbestimmungen und bindungsmäßige Zweifelsfälle nicht berücksichtigt.
- [8] a) T. A. van der Knaap, F. Bickelhaupt, *Chem. Ber.* 117 (1984) 915; b) B. Glaser, H. Nöth, *Angew. Chem.* 97 (1985) 424; *Angew. Chem. Int. Ed. Engl.* 24 (1985) 416.
- [9] G. Trinquier, J.-C. Barthelat, J. Satgé, *J. Am. Chem. Soc.* 104 (1982) 5931; vgl. [3a].
- [10] a) AMPAC-Programmpaket: J. J. P. Steward, QCPE Nr. 506; 180 innere Koordinaten, 42 optimierte Parameter; b) maximale Abweichungen in Bindungslängen 3 pm, in Bindungswinkeln 5°; c) zur MNDO-Berechnung von Kraftfeldern vgl. M. J. S. Dewar, G. P. Ford, M. L. McKee, H. S. Rzepa, W. Thiel, Y. Yamaguchi, *J. Mol. Struct.* 43 (1978) 135, zit. Lit.
- [11] Vgl. die pK_a -Werte für Fluoren und Diphenylmethan 23 bzw. 33.5: A. Streitwieser, Jr., E. Ciuffarin, J. H. Hammons, *J. Am. Chem. Soc.* 89 (1967) 63.
- [12] M. Dräger, J. Escudie, C. Courret, H. Ranaivonjatovo, J. Satgé, *Organometallics* 7 (1988) 1010.

NEUE BÜCHER

Catalyst Design. Progress and Perspectives. Herausgegeben von L. L. Hegedus. Wiley, New York 1987. XI, 288 S., geb. £ 43.60. – ISBN 0-471-85138-8

Katalyse ist, wie insbesondere der in der Industrie tätige Praktiker immer wieder leidvoll erfahren muß, ein sehr komplexes Feld, das bis heute größtenteils allen Bemühungen getrotzt hat, neue Katalysatoren systematisch zu „entwerfen“. Es ist daher sehr zu begrüßen, wenn sich Wissenschaftler aus Forschung und Industrie zusammenfinden, um über die Möglichkeiten und Probleme einer rationalen Planung neuer Katalysatoren – ausgehend vom derzeitigen Stand der wissenschaftlichen Forschung – nachzudenken. Das vorliegende Buch enthält acht Beiträge bekannter US-Autoren, in denen die verschiedenen Aspekte des Generalthemas „catalyst design“ jeweils aus einem anderen Blickwinkel betrachtet werden. Das Buch beschränkt sich im wesentlichen auf die Diskussion heterogener Katalysatorsysteme; die homogene Katalyse wird in einzelnen Beiträgen nur kurz gestreift, und das Gebiet der Enzymkatalyse wurde völlig ausgespart.

In dem Einführungskapitel geht L. L. Hegedus (W. R. Grace) kurz auf die wirtschaftliche Bedeutung der Katalyse, die technologischen und wissenschaftlichen Fortschritte der letzten 10-15 Jahre und auf einige grundsätzliche Probleme bei der Aufklärung und der Voraussage der Wirksamkeit von Katalysatoren ein. Der Beitrag von G. K. Somorjai (University of California, Berkeley) behandelt den Einfluß von Morphologie und Zusammensetzung der Oberfläche auf die katalytische Wirksamkeit; die verschiedenen Möglichkeiten der Reaktionslenkung, z.B. durch Coadsorption, Einbau von strukturellen oder Bindungsmodifizierungen, werden anhand neuester Forschungsergebnisse übersichtlich dargestellt. Die metallorganische Chemie als Plattform für die Entwicklung trägerfixierter Übergangsmetallkomplexe und Cluster ist der Ausgangspunkt für den Beitrag von B. C. Gates (University of Delaware). A. T. Bell (University of California, Berkeley) diskutiert die Funktion des Trägers und die herstellungsabhängige Wechselwirkung zwischen Metall und Träger im Hinblick auf die gezielte Steigerung der Wirksamkeit von Metall-

Katalysatoren. M. Boudart (Stanford University) untersucht in einem mehr theoretischen Kapitel die mögliche Rolle der Reaktionskinetik bei der Planung neuer Katalysatoren; er beschäftigt sich beispielsweise mit der Frage, wie die Selektivität von Katalysatoren durch gezielte Eingriffe in die auf der Oberfläche ablaufenden elementaren Folge- und Parallelschritte oberflächenkatalysierter Reaktionen in einer gewünschten Richtung manipuliert werden kann. Quantitative mathematische Modelle der chemischen Reaktivität und der Transportprozesse als Hilfsmittel bei der Optimierung poröser Katalysatoren sind Thema des Beitrags von R. Aris (University of Minnesota). Engere Berührungs punkte mit der industriellen Praxis haben der Beitrag von W. O. Haag und N. Y. Chen (Mobil Research and Development) über Zeolith-Katalysatoren und der Beitrag von J. Wei (Massachusetts Institute of Technology), der sich mit der Entwicklung spezieller Katalysatoren für die Entfernung von metallischen Verunreinigungen aus Destillationsrückständen der Ölraffinerien beschäftigt.

Das Buch richtet sich, so das Vorwort, sowohl an den Hochschul-Wissenschaftler als auch an den in der industriellen Katalysatorenentwicklung engagierten Praktiker. Der Praktiker wird vielleicht eine umfassende Bestandsaufnahme der Literatur zum Thema Katalysatorauswahl vermissen. Es sind zahlreiche semiempirische Auswahlregeln für viele Reaktionssysteme bekannt, die nicht berücksichtigt wurden. Man mag es auch bedauern, daß industriell wichtige Reaktionsklassen und Katalysatorsysteme, beispielsweise selektive Oxidationsreaktionen an komplexen Metalloxid-Katalysatoren, nicht diskutiert werden. Wenn in der Einleitung festgestellt wird, daß die weitere Entwicklung der heterogenen Katalyse im Hinblick auf die endliche Zahl der Elemente im Periodensystem zwangsläufig zu strukturell komplexen Multikomponent-Katalysatorsystemen führen wird, so wird damit eine gerade bei kommerziellen Oxidationskatalysatoren schon lange sichtbare Tendenz beschrieben. Abgesehen von diesen Vorbehalten gibt das Buch einen insgesamt realistischen Überblick über die mit modernen Untersuchungsmethoden erzielten Fortschritte einerseits und die vielfältigen Probleme anderer-

seits, die noch zu lösen sind, bevor die zur Zeit noch weitgehend empirische Suche nach neuen Katalysatoren durch eine rationale Planung abgelöst werden kann.

Richard Krabetz [NB 872]

BASF Aktiengesellschaft, Ludwigshafen

Organic Chemistry: The Name Game. Modern Coined Terms and Their Origins. Von A. Nickon und E. F. Silversmith. Pergamon Press, Oxford 1987. XII, 347 S., geb. £ 45.00. - ISBN 0-08-035157-3; paperback £ 18.00. - ISBN 0-08-034481-X

Namenreaktionen sind ein alt-ehrwürdiger und nützlicher Bestandteil der chemischen Literatur und Kommunikation; *name-dropping* ist mindestens ebenso alt, wenngleich sich damit verbundene Erwartungen wohl meistens nicht erfüllen. Aber *name game*, oder genauer: „Organic Chemistry: The Name Game“, wie der vollständige Titel der jüngst von Alex Nickon und Ernest F. Silversmith veröffentlichten Monographie lautet? Die seriöse und gesetzte Organische Chemie: ein Spiel mit Namen, ein Wortspiel? Davon handelt – und darüber unten mehr – „The Name Game“ auch. Zunächst ist das üppig mit hervorragenden Formbildern und -schemata und anderen Illustrationen ausgestattete Buch eine Sammlung moderner Trivialnamen und der Geschichten ihrer Entstehung. Aus einem studentischen Projekt, dessen Ziel die Suche nach originellen Begriffen aller Art war, entwickelte sich durch intensive Literaturarbeit, aber auch durch zahllose persönliche Kontakte der Autoren im Laufe von rund zehn Jahren das nun vorliegende Compendium. Um seinen Umfang zu begrenzen, werden die Namensgebung von Naturstoffen sowie Handels- und Warennamen nur gestreift; kein vollständiger Trivialnamenkatalog also, sondern ein richtiges Buch – zum Lesen und zum Blättern. Und gleichgültig, wo man beginnt, schnell ist man gefesselt und vertieft sich in die Lektüre. Um diese noch mehr zu genießen, stelle man sich einmal für eine Minute vor, ein ähnliches Unterfangen würde in einer (sicher viel vollständigeren) „elektronischen Version“ angeboten!

Woher kommen also die Namen vieler der in den letzten Jahren hergestellten organischen Verbindungen und neu entdeckten Reaktionen, wer oder was hat sie geprägt, aus welchem Anlaß, was sind ihre Etymologien? Antwort: Die Namen sind so vielfältig wie die Menschen, die sich mit der Chemie beschäftigen und spiegeln deshalb die persönlichen Eigenschaften ihrer Schöpfer/innen wider: ihren Witz und Humor (oder ihren Mangel daran), ihre Eitelkeit, ihre Bildung (oder deren Fehlen), ihre Weltläufigkeit oder ihre Provinzialität. Und doch lassen sich, wie die Autoren in 20 Kapiteln und 6 Appendices zeigen, gewisse Gemeinsamkeiten, Wort- und Namensfamilien erkennen, die insgesamt die eher kindliche Freude illustrieren, die Chemiker/innen bei der Benennung der von ihnen geschaffenen Objekte empfinden. Da wimmelt es von Tiernamen, Kleidungsstücken (insbesondere Kopfbedeckungen wirken stimulierend), Bezeichnungen, die ihren Ursprung offenkundig in früheren Spielzeugen, der nun Erwachsenen (?) haben, sind weit verbreitet, wobei Bauklötze, Wasserräder und Flugzeuge offenkundig in hohem Kurs standen. Die Nahrung spielt eine gewisse Rolle; vor allen Dingen üben Gefäße aller Art eine große Faszination aus, Gebilde, in die irgendetwas hineingetan werden kann. Schließlich wird das Haus verlassen, und über Städte- und Ländergrenzen hinweg geht es bis zu den Sternen. Kurz: nichts ist vor der Vereinna(h)mung sicher, und unaufhaltsam entsteht ein

immer perfekter ausgestattetes Universum auf molekularem Niveau.

Das *Name Game* zeigt weiterhin, daß die Zahl der Trivialnamen gerade in letzter Zeit drastisch zugenommen hat (trotz der obigen Einschränkung ist das Buch deshalb auch als Lexikon sehr nützlich). Grund dafür dürfte sein, daß die Komplexität der Hochsprache – der IUPAC-Regeln – mit der Komplexität der analysierten und/oder synthetisierten Strukturen nicht Schritt halten kann. Dazu kommt der notorische Mangel von Nomenklatur-Regeln, die Dynamik chemischer Reaktionen angemessen zu erfassen. Hier müssen neue Entwicklungen einsetzen, will man sich nicht völlig im eigenen Jargon verstricken. Denkbar wäre etwa für „Supermoleküle“ (Hohlraumstrukturen aller Art, Stapelverbindungen) die Schaffung einer der Peptidnomenklatur verwandten Namensgebung, in der Bauelemente nur noch als Buchstabenkürzel erscheinen (wobei natürlich bei den Peptiden in ihrer Primärstruktur das Problem der „Verzweigung“ und „Vernetzung“ viel einfacher ist).

Wie man sieht, haben sich aus etwas, was zu Beginn gelegentlich den Anschein eines Kuriositätenkabinetts hatte, dem es auch an Lappalien nicht mangelte – aber wie die Schönheit im Auge des Betrachters, so liegt der Wohlklang eines Namens vermutlich in seinem Ohr –, wichtige und weitreichende Fragen und Probleme ergeben. Auf diese Weise wird das Buch auch zu einem anregenden und häufig nachdenklich stimmenden Beitrag zum Thema der Sprache der Chemie.

Auf was sie sich eingelassen haben, müssen auch die Autoren gespürt haben, sonst wären einige der Appendices des Buchs nicht erklärlch. Beginnt man erst einmal über die Wörter und ihren Sinn nachzudenken, so kommt man rasch vom Hundertsten zum Tausendsten. Woher stammen denn die uns vertrauten Begriffe? Klingen sie tatsächlich – weil häufig griechischen und lateinischen Ursprungs – schöner („euphonischer“) als moderne Namensprägungen, bei denen der Leser/Hörer in der Tat manchmal zusammenzuckt (à la Betweenanene; Buckminsterfullerene – dann doch lieber Buckyball; und man stelle sich vor, Barrelen wäre Zimmerene genannt worden!)? Die Mechanismen der (modernen) Wortbildung sind keineswegs neu. Es gab schon immer Zusammenziehungen (Acetal = Acetaldehyd + Alkohol; Carbazol = Carb + Az + Ol; als extremes Beispiel Chloramphenicol, Ursprung bitte selbst nachsehen), Verkürzungen (Phthalsäure ist eigentlich (Na)phthal(in)säure), Metathesen (Ninhydrin aus Hydrinden). Lediglich die Bildung von Acronymen hat in der neueren Zeit mit ihrer Abkürzungswut so stark zugenommen, daß schon fast von einer Nomenklatur dritter Art gesprochen werden kann. Der Appendix A ist jedenfalls eine Fundgrube für Worterklärungen und -ursprünge klassischer Begriffe der Organischen Chemie.

So wenig wie der Binnenreim seines Titels ist *The Name Game* als Ganzes übersetzbbar. Das liegt zum einen daran, daß sich die englische Sprache mit ihren großen Unterschieden zwischen gesprochener und Schriftsprache viel besser zu Wortspielen als beispielsweise das Deutsche eignet, und zum anderen, daß die Autoren begabt genug sind, dieses Stilmittel immer wieder einfallsreich zu nutzen. Einige schöne Beispiele: „The vitamin C story began with „Ignose“ and „Godnose“. Where will it end? Who knows?“ Oder: „Through deals made by Alder ...“ Oder: „Atran is not something we board at a railroad station“. Der Text wimmelt von derartigen „puns“, die – wie ja auch Anekdoten – nicht nur das Ziel haben, einen schnellen Lacher zu provozieren, sondern durchaus auch pädagogisch nützlich sind. Gerade durch Witz oder Scherz gelingt uns