

Ende 1999 berücksichtigt wurde, fehlen jegliche Hinweise auf die bedeutenden neueren Arbeiten von Hartwig.

Wenn man sich die herausragende Rolle von chiralen Phosphanliganden in der asymmetrischen Katalyse vergegenwärtigt, wird jedem Leser sofort klar werden, wie bedeutend die Entwicklung chiraler Hydrophosphorylierungsreaktionen ist. Die bisherigen Entwicklungen auf diesem Gebiet werden von D. K. Wicht und D. S. Glueck zusammengefasst. Neben den üblichen olefinischen und acetylenischen Substraten werden auch verwandte Additionen an Carbonylfunktionen beschrieben. Im Vergleich zur Hydroaminierung stehen diese Prozesse jedoch noch am Anfang ihrer Entwicklung.

Mit K. Tani haben die Herausgeber einen der Altmeister für das nächste Themengebiet gewinnen können. Der Beitrag von ihm und Y. Kataoka zur O-H-Aktivierung gliedert sich in zwei Teile: Zunächst wird auf fast 20 Seiten die Synthese und Isolierung von Hydrido (alkoxo) Übergangsmetallkomplexen abgehandelt. Manche Leser werden einwenden, dass eine derartig ausführliche Diskussion über reine Strukturchemie unbrauchbar sei. Zwar handelt es sich bei den präsentierten Verbindungen in der Tat nicht immer um potenzielle Katalysatoren oder Katalysatorvorstufen, aber da in den meisten Übersichtsartikeln über katalytische Verfahren generell viel zu wenig auf die Chemie der eigentlich involvierten Metallkomplexe eingegangen wird, ist dieser Aufsatz eine wohlzuende Ausnahme.

Im Anschluss an diesen Abschnitt werden ausführlich die bisher bekannten katalysierten Additionen an Alkene und Alkine beschrieben. Hierbei wird besonders deutlich, wie wenig wir bisher zu diesen Reaktionen, deren Mechanismen zumeist unbekannt sind, wissen und wie viel zukünftige Entwicklungsarbeit noch auf die Katalysechemie wartet.

Katalytische Schwefelfunktionalisierungen sind im Vergleich zu Silicium- und Sauerstofffunktionalisierungen bisher recht zurückhaltend bearbeitet worden. Die oftmals geäußerte Vermutung, dass Schwefelverbindungen geradezu zwingend zur Katalysatorvergiftung führen, wird von H. Kuniyasu in seinem Beitrag widerlegt. Er zeigt, dass sowohl die Aktivierung von S-H- als auch S-X-

Gruppen und deren Spezialfall, die Aktivierung von Disulfidgruppen, möglich sind. Mit einem kurzen Exkurs zu stöchiometrischen Reaktionen schließt er seine Abhandlung ab.

Im letzten Kapitel berichtet A. Igau über die Hydrozirconierung. Mit lediglich 30 Seiten ist dieser Abschnitt relativ knapp gehalten, wenn man die zahlreichen aktuellen Beispiele aus der organischen Synthese berücksichtigt. Trotzdem findet sich in gut nachvollziehbarer Darstellung alles, was das Synthesepotenzial dieser Reaktion ausmacht und was man zu Selektivität, Reaktivität und Substratspezifität wissen muss.

Das Buch wirkt trotz der hohen Qualität der Beiträge insgesamt leider nicht wie eine Einheit, sondern eher wie eine Sammlung von Einzelaufsätzen. Sicherlich war die alphabetische Gliederung keine gute Idee, es wäre Erfolg versprechender gewesen, nach konzeptionellen Aspekten vorzugehen. So stehen sich z.B. Hydroaluminierung und Hydrozirconierung thematisch näher als es die jetzige Einordnung erahnen lässt. Wer die einzelnen Aufsätze lediglich als individuelle Informationsquelle nutzen möchte, wird hoch zufrieden sein, eine gute Monographie erfordert jedoch auch den inhaltlichen Kontext der einzelnen Kapitel zueinander. Die Formeln und Graphiken enthalten erfreulich wenige Fehler; dort, wo dennoch Fehler auftreten, lassen sie sich aus dem Zusammenhang des Textes heraus schnell berichtigen. Die Zeichensätze sind insgesamt einheitlich, was angenehm auffällt. Die stereochemischen Deskriptoren sind dagegen z.T. leider sehr uneinheitlich. So finden sich auf Seite 158/9 gleich drei unterschiedliche Darstellungsweisen (Keile, Balken, Striche), wo eine vollkommen ausgereicht hätte!

Ein wesentlich gravierenderer Nachteil des Buches liegt darin, dass lediglich ein sehr oberflächlicher Index eingefügt worden ist – der noch dazu eine Reihe von Fehlern aufweist. So findet man z.B. die Einträge „Sharpless“ und „Shibasaki“ nicht auf den angegebenen Seiten, sondern erst auf den darauf folgenden. Auch ist es schwer nachzuvollziehen, warum in einem Buch wie dem vorliegenden zu Stichwörtern wie „catalyst“ und „palladium“ lediglich ein einzelner Eintrag erfolgt ist. Für den Fachmann ist es daher sicherlich leichter, über das

(erfreulich ausführliche) Inhaltsverzeichnis zu suchen. Dies alles soll aber nicht mindern, dass die einzelnen Beiträge insgesamt sehr anregend und durchweg kompetent geschrieben sowie angenehm zu lesen sind. Für den Laien mag es aufgrund der geschilderten Mängel teilweise schwierig werden, Schritt zu halten oder eine Einordnung vorzunehmen. Wer lediglich einen schnellen Überblick zu den genannten Themen sucht, wird immer noch mit dem „Beller/Bolm“ (*Transition Metals for Organic Synthesis*) besser bedient sein. Für den Experten, für angehende Doktoranden und für alle Anhänger der Katalysechemie besteht jedoch mit dem vorliegenden Band die Möglichkeit, sich anhand der anregenden Aufsätze innerhalb kürzerer Zeit einen relativ aktuellen Wissensstand auf dem Gebiet der katalytischen Heterofunktionalisierung anzueignen.

Kilian Muñiz
Kekulé-Institut
für Organische Chemie und Biochemie
Universität Bonn

Handbook of Chemical Health and Safety. Herausgegeben von Robert J. Alaimo. Oxford University Press, Oxford 2001. 652 S., geb. 145.00 £.—ISBN 0-8412-3670-4

Diese Sammlung von Beiträgen mehrerer Autoren richtet sich an jene, die für die Sicherheit beim Umgang mit Chemikalien oder in industriellen chemischen Anlagen verantwortlich sind, ohne jedoch eine spezielle Ausbildung auf diesem Gebiet zu haben. Zu dieser Zielgruppe gehören sowohl Laborpersonal, das mit Chemikalien umgeht, und ihre Vorgesetzten als auch Sicherheitsbeauftragte eines Betriebs, die für die Sicherheit der Angestellten, Lieferanten und Besucher verantwortlich sind.

Das Konzept der Risikoabschätzung, Standardmaßnahmen zur Kontrolle der Belastung am Arbeitsplatz, die Umsetzung und Vermittlung dieser Informationen, die dauernde Belastungsüberwachung sowie Sicherheitsmaßnahmen für die Handhabung und Lagerung von Chemikalien werden beschrieben. Weiterhin werden die Kriterien eines angemessenen Krisenmanagements und Si-

cherheitsaspekte hinsichtlich der Laborausrüstung und -planung diskutiert. Außerdem werden die entsprechenden Verfahrensweisen beim Umgang mit gefährlichen Chemikalien, radiologischen und biologischen Materialien sowie bei deren Beseitigung vorgestellt. Der Leser erhält alle notwendigen Informationen zu den jeweiligen Themen. Falls er sich jedoch für die zugrunde liegenden Konzepte und Philosophien interessiert, muss er auf die angeführten Literaturquellen zurückgreifen.

Obwohl das Buch speziell für den nordamerikanischen Raum konzipiert ist, enthält es doch Informationen, die allgemein für den sicheren Umgang mit Stoffen in der Industrie recht nützlich sind. Mir ist kein anderes Buch bekannt, das die praktische Handhabung von Industriegütern so umfassend behandelt wie das vorliegende.

Helmut Greim

Institut für Toxikologie und
Umwelthygiene
Technische Universität München
Freising-Weihenstephan

Radicals in Organic Synthesis. Vol. 1+2. Herausgegeben von *Philippe Renaud* und *Mukund P. Sibi*. Wiley-VCH, Weinheim 2001. 1110 S., geb. 399.00 €.—ISBN 3-527-30160-7

Etwas mehr als 100 Jahre sind seit der Entdeckung der Radikale vergangen. Inzwischen haben sich die Laborkuriositäten von damals in leistungsfähige Reagentien und Synthesezwischenstufen entwickelt, ohne die eine moderne organische Synthesechemie nicht vorstellbar wäre.

Das vorliegende Werk gibt in zwei Bänden eine sehr gute Übersicht über die etablierten Bereiche der Radikalchemie und ist für den präparativ arbeitenden Chemiker konzipiert. P. Renaud und M. P. Sibi haben zahlreiche namhafte Wissenschaftler auf den aktuellen Forschungsgebieten zu einem Beitrag für dieses Werk bewegen können, in dem die Fort-



schrifte der letzten drei Jahrzehnte zusammengefasst sind. Sofern ältere Übersichten existieren, so wird auf diese verwiesen.

Band I widmet sich den Prinzipien der Radikalchemie und ist in sechs Abschnitte unterteilt. Zunächst werden Initiatoren und Quellen für Radikalkettenreaktionen in acht Beiträgen systematisch abgehandelt. Aufgrund der großen Bedeutung sind den Barton-analogen Reaktionen zwei Beiträge gewidmet. Auch wird den modernen Entwicklungen Rechnung getragen, indem über Fest- und Fluorphasen-gebundene Initiatoren berichtet wird. Im folgenden Abschnitt werden die Ein-Elektronen-Übergänge behandelt. Die Beiträge sind nach den Übergangsmetallreagentien geordnet, aber umfassen auch die elektrochemische und lichtinduzierte Generierung von Radikalen. Obwohl Iod(III)-Reagentien heute zu den leistungsfähigsten Reagentien für die oxidative Kupplung gehören, finden sie in dieser Übersicht nicht einmal Erwähnung. Im darauf folgenden Kapitel werden umfassend die für die Synthese wichtigen Eigenschaften von Radikalen diskutiert. Es wird dem Leser ein tiefer Einblick gegeben in Radikaluhren, theoretische Betrachtungen (Rechnungen) und stabilisierende Effekte der Radikale. Der nächste Abschnitt erläutert die Stereoselektivität von radikalischen Transformationen. Die einzelnen Beiträge sind gut aufeinander abgestimmt und geben ein sehr systematisches Bild. Die kurze Übersicht über enantioselektive Radikalreaktionen passt hier gut, wiederholt sich jedoch teilweise im zweiten Buch. Den Abschluss des ersten Buches bilden zwei Beiträge zu Radikalen in der Polymerchemie.

Band II konzentriert auf die praktischen Aspekte der Radikalchemie in der Organischen Synthese. Das Buch ist in sechs große Abschnitte gegliedert. Im ersten wird die C-C-Verknüpfung besprochen. Dabei werden die verschiedenen Mehrfachbindungssysteme, die als Radikalacceptoren dienen können, systematisch abgehandelt. Aufgrund der Bedeutung für die Synthese wird den Isonitrilen und Carbonylierungsreaktionen ein eigener Beitrag gewidmet. Das zweite Kapitel handelt vom Aufbau der Kohlenstoff-Heteroatom-Bindungen, dabei stehen die C-H-Aktivierung, so-

wie die Nutzung von Heteroatom-Mehr-fachbindungssystemen als Radikalacceptoren im Vordergrund. In einer nachfolgenden und sechs Beiträge umfassenden Übersicht wird der Leser äußerst detailliert über Cyclisierungen und Umlagerungen informiert. Die Makrocyclenbildung über eine Carbonylierung aus dem ersten Kapitel stellt hierzu eine wertvolle Ergänzung dar. Ein weiterer Schwerpunkt des Buches stellt die Anwendung der Radikalchemie in der Totalsynthese von Naturstoffen dar. Auf über 120 Seiten wird das Potenzial der neuen Synthesemethoden anhand gut ausgesuchter Beispiele unterstrichen. Das nächste Kapitel behandelt Stickstoff-, Sauerstoff- und Schwefelradikale tiefgehend in mehreren Übersichten. Hinter dem abschließenden Abschnitt über „Biomaterialien“ verborgen sich Radikaltransformationen an Aminosäuren, Peptiden und Kohlenhydraten.

Als größtes Manko dieser beiden Bände sind die Inhaltsverzeichnisse anzusehen; verglichen mit dem Umfang des Werks fallen sie sehr dürfsig aus und sind auf den jeweiligen Band beschränkt. Bei der Suche nach bestimmten Stichworten wird der Leser somit einige Mühe haben. Ein Abkürzungsverzeichnis wäre für dieses Werk ebenfalls sehr sinnvoll gewesen. Die Monographie ist durchgehend gut gestaltet; die Formelbilder sind übersichtlich angeordnet und systematisch nummeriert. Fehler im Text und den Zeichnungen sind selten.

Das Buch leistet einen sehr guten Überblick, auch über die neueren Entwicklungen in der Radikalchemie, und schließt die Lücke zu den Übersichten der bisherigen Literatur. Etlichen Beiträgen kommt Lehrbuchcharakter zu! Aufgrund der Aktualität und umfassenden Thematik werden diese beiden Bände sicherlich zu einem Standardwerk werden. Wegen der gut ausgesuchten Beispiele in den einzelnen Kapiteln ist es für einen präparativ arbeitenden Chemiker eine wahre Fundgrube und sollte für die interessierten Chemiker auf diesem Gebiet zur Pflichtlektüre werden. Somit darf dieses Buch trotz kleinerer Schwächen in keiner gut sortierten Bibliothek fehlen.

Siegfried R. Waldvogel
Organisch-Chemisches Institut
der Universität Münster