

Waste Minimization

Chemistry of Waste Minimization. Herausgegeben von J. H. Clark. Blackie Academic & Professional, Glasgow, 1995. 554 S., geb. £ 89.00.— ISBN 0-7514-0200-6

In weiten Teilen unserer Gesellschaft ist ein Prozeß des Umdenkens im Gange – weg vom nachsorgenden hin zum vorsorgenden Umweltschutz. Annäherungen an das Leitbild einer nachhaltig zukunftsverträglichen Entwicklung verlangen Änderungen von Produktions- und Konsumgewohnheiten, die einen tiefgreifenden Wandel von Wertvorstellungen sowohl zur Folge als auch zur Voraussetzung haben. Die zukünftige Anforderung an die chemische Industrie ist eine ökologisch orientierte Chemie.

In diesem Zusammenhang kommt der „Chemistry of Waste Minimization“ eine große Bedeutung zu. J. H. Clark von der Universität York hat 22 Autoren der Universitäten und der chemischen Industrie Großbritanniens zusammengeführt, die das komplexe Thema in 16 sehr unterschiedlichen Kapiteln behandeln.

T. Lester entwickelt im einleitenden Kapitel einige allgemeine Gesichtspunkte zum Thema des Sammelbands: „Waste minimization involves any technique, process or activity which either avoids, eliminates or reduces a waste at its source, usually within the confines of the production unit, or allows reuse or recycling of the waste for benign purposes“. In Kapitel 2 werden von W. Braithwaite die industriellen Aspekte der Abfallminimierung untersucht. Abfall soll nach Möglichkeit im Produktionsprozeß – an der Quelle – minimiert werden. Natürlich kann Abfall niemals ganz verhindert sollte aber nach Möglichkeit recycelt werden. Entsor-

gung soll nur dann vorgenommen werden, wenn er so behandelt ist, daß er für das Ökosystem in eine harmlose Form gebracht ist. Die Entsorgungskosten müssen auf jeden Fall mit in die Prozeßökonomie eingehen. So kann ein zunächst aufwendig erscheinender Prozeß billiger werden als ein solcher, der viel und aufwendig zu entsorgenden Abfall erzeugt. Die Zusammenarbeit von Chemikern und Chemieingenieuren ist hier von großer Bedeutung. In Kapitel 3 wird von P. J. Kinley die Umweltgesetzgebung in Europa und den USA und ihre Auswirkungen auf die chemische Industrie diskutiert.

Nach diesen allgemeineren und einleitenden Kapiteln geht es mit der Chemie los. Was kann die Chemie zum Thema beitragen? Sicherlich viel und die Auswahl, die in den Kapiteln 4 bis 16 getroffen wurde, ist häufig etwas zufällig.

Wichtig sind Katalysatoren, die erlauben, die chemische Reaktion selektiver durchzuführen. In Kapitel 4 werden von K. Smith, C. V. Fry und M. Tzimas feste Träger wie Tone und Zeolithe, auf diese aufgebraute Reagentien und ihre Anwendungen in einer Reihe von Reaktionen behandelt. Hierbei wird ganz selbstverständlich davon ausgegangen, daß diese Beispiele umweltfreundlicher sind als konventionelle Prozesse. Ein quantitativer Vergleich wird aber nicht vorgenommen. Leider fehlen auch Hinweise auf bereits kommerziell durchgeführte Beispiele.

In Kapitel 5 wird von S. J. Tavener und J. H. Clark die Phasentransfer-Katalyse, ihre Konzepte und Anwendungen beschrieben. Die Aussage: „Phase transfer catalysis clearly has an important rôle to play in a cleaner future“ wird leider nicht durch quantitative Untersuchungen wenigstens an einem Beispiel belegt. Kapitel 6 von D. C. Sherrington liefert eine detaillierte Beschreibung des Designs sowie der Anwendung von Polymeren als Träger für Festphasen-Synthesen. B. M. Adger gibt in Kapitel 7 einen Überblick über die Synthese optisch aktiver Verbindungen und einige interessante Beispiele für industrielle Anwendungen. G. Webb und J. M. Winfield untersuchen in Kapitel 8 die Alternativen für Chlorfluorkohlenstoffe und Halone. Einen exzellenten Überblick über die Verwendung von Was-

serstoffperoxid als umweltfreundliches Oxidationsmittel in der Behandlung von chemischen Abfällen und auch als Reagens in der Synthese mit zahlreichen industriellen Anwendungen bietet W. R. Sanderson in Kapitel 9. In Kapitel 10 wird die Sonochemie von T. J. Mason und S. S. Phull einschließlich der Sonoelektrochemie, deren Einsatz für Synthesen und für die Dekontamination von Abwässern behandelt. K. Scott beschreibt in Kapitel 11 die vielfältige Rolle der Elektrochemie in der Behandlung des chemischen Abfalls wie beispielsweise die Wiedergewinnung von Metallen aus Abwässern, die Behandlung von Abwässern mit Schadstoffen wie Cyaniden, Phenolen, chlorierten organischen Verbindungen und die Entfernung von SO_2 , H_2S , NO_x , Cl_2 aus Abgasen. Elektrochemische Synthesen werden aber nur kurz angesprochen. In Kapitel 12 erläutern J. H. Atherton und I. K. Jones das Problem der Auswahl der Lösungsmittel bei Reaktionen. Kapitel 13 von M. J. Ramsden ist dem Problem der Wiederverwertung von Polymeren gewidmet. Das wichtige Problem des Abscheidens von Metallen aus Abwässern – teilweise bereits in Kapitel 11 behandelt – wird unter Berücksichtigung von biologischen Methoden von P. H. Walton in Kapitel 14 behandelt. Das aktuelle Thema des Abbaus von chemischem Abfall in überkritischem Wasser wird von A. A. Clifford in Kapitel 15 diskutiert. Das abschließende Kapitel von A. J. Butterworth, S. J. Tavener und S. J. Barlow behandelt nochmals einige Beispiele des Einsatzes von Katalysatoren in der Synthese von Feinchemikalien. Enzyme werden nur kurz abgehandelt, ausführlicher dagegen nochmals Zeolithe und Montmorillonit-Katalysatoren.

Die Publikation dieses Sammelbands ist zu begrüßen. Er sollte in keiner Bibliothek und in keinem Chemiebetrieb fehlen. Der Praktiker erhält hier viele Anregungen für den eigenen Betrieb. Auch der synthetisch arbeitende Chemiker in der Grundlagenforschung wird hier Anregungen für die Planung neuer umweltfreundlicher Synthesen erhalten.

Jürgen Metzger

Fachbereich Chemie, Organische Chemie der Universität Oldenburg

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. Illeora Beckmann, 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.