

Destruction of Hazardous Chemicals in the Laboratory. 2. Auflage. Von G. Lunn und E. B. Sansone. Wiley, Chichester, 1994. 501 S., geb. 66.00 £. – ISBN 0-471-57399-X

Es gehört seit jeher zu den Aufgaben des Chemikers, Rückstände besonders toxischer, reaktiver oder umweltschädigender Stoffe vor Ort durch geeignete chemische Reaktionen in gefahrlos entsorgbare Produkte umzuwandeln. Durch die rigore Gesetzgebung zum Umgang mit Gefahrstoffen und zu deren sachgerechter und umweltneutraler Entsorgung gewinnt diese Maßnahme zunehmend an Bedeutung. Während inzwischen in vielen Bereichen, z.B. in der Grundausbildung im Fach Chemie, der Konsens herrscht, bestimmte Stoffe nicht mehr zu verwenden, kann man in der modernen Forschung auf die Verwendung auch sehr problematischer Reagentien nicht verzichten. Das vorliegende Buch enthält hierzu in über 60 Einzelabhandlungen detaillierte, experimentell überprüfte und kritisch vergleichende Vorschriften für Einzelstoffe oder Stoffgruppen, um ein Drittel mehr als die Erstauflage von 1990. Mit der Einbeziehung von cytotoxischen, antineoplastischen, enzyminhibitorischen und pharmakologischen Stoffen sowie histologischen Färbemitteln sind auch typische Probleme biochemischer, mikrobiologischer und medizinischer Laboratorien abgedeckt.

In der sehr informativen Einführung wird das Konzept einer vernünftigen Zerstörungsreaktion überzeugend dargelegt. Da auch die eingesetzten meist reduktiven oder oxidativen Abbaureagentien zum Teil Gefahrstoffe sind und manche der Reaktionen bei Unachtsamkeit stark exotherm ablaufen können, weisen die Autoren ausdrücklich darauf hin, daß die Arbeiten Personal mit der Ausbildung eines Chemikers oder Chemotechnikers und eine solide Laborausstattung voraussetzen. Jede Einzelabhandlung folgt einem einleuchtenden allgemeinen Einteilungsschema: a) Erläuterungen zum Gefahrenpotential, b) chemische Prinzipien bekannter und neuer Verfahren zur Umwandlung, c) detaillierte Vorschriften zu empfohlenen Umwandlungsreaktionen für größere und kleinere Mengen und für verschüttete Chemikalien, d) Angaben und Anleitungen zur analytischen Erfolgskontrolle mit Nachweisgrenze, e) Mutagenitätsassays der Endprodukte, wo es angebracht ist, f) Diskussion der Anwendbarkeit für verwandte, nicht einzeln aufgeführte Verbindungen und g) eine reichhaltige Bibliographie. Zusätzlich werden in vier Anhängen eine Tabelle für empfohlene Lösungsmittel zur Probenahme an kontaminierten Oberflächen, Methoden

zur Trocknung von Lösungsmitteln ohne Verwendung hochreaktiver Reagentien, Sicherheitsempfehlungen bei der Verwendung von Kaliumpermanganat und neuere Entwicklungen zur Technologie der Abfallbehandlung in biomedizinischen Forschungseinrichtungen geboten.

Die behandelten Stoffe sind im alphabetischen Index unter dem systematischen Namen, aber auch unter Synonymen, Acronymen und Handelsnamen sowie bei Farbstoffen und biochemischen Verbindungen auch unter entsprechenden alphanumerischen Codes zu finden. Darüber hinaus kann auch über die Summenformel oder die CAS-Nummer gesucht werden. Unter der Überschrift „Halogenated Compounds“ findet man z.B. eine Tabelle mit 35 getesteten typischen Alkylhalogeniden, Halogen-carbonsäuren, -alkoholen und -arenen mit toxikologischen Angaben, die durch Literaturhinweise belegt sind. Als Abbaureaktionen werden die reduktive Dehalogenierung mit Raney-Legierung in alkalischer Lösung und die substitutive Dehalogenierung in alkoholischer NaOH empfohlen. Die GC-bestimmte Erfolgsbilanz der jeweiligen Methode kann aus Tabellen entnommen werden. Mit dieser Information wird es einem Chemiker nicht schwerfallen, auch für nicht genannte Verbindungen das richtige Verfahren zu wählen.

Die Autoren arbeiten an einem National Cancer Institute, und das Buch ist aus der Erfahrung an amerikanischen Forschungsstätten heraus geschrieben. Dort ist es leichter als unter den EU-Regelungen, ein den jeweiligen Erfordernissen angepaßtes, fachlich untermauertes Sicherheitskonzept ohne allzu große Formalisierung und Bürokratisierung durchzusetzen. Die Einleitung enthält somit lediglich einen Hinweis auf innerbetriebliche Regelungen. So bedeutet etwa die häufig zu findende Anweisung „the decontaminated solution is discarded“ nicht unbedingt, daß man die Endprodukte dem Abwasser oder der Abfalltonne anvertrauen kann, sondern daß nach den hauseigenen Regeln zu verfahren ist. Im Bereich der Europäischen Union wird man für die Zerstörungsreaktionen formale Betriebsanweisungen erstellen und die dafür nötigen Daten anderweitig besorgen müssen, wie für alle anderen Handlungen in einem Laboratorium.

Das professionell geschriebene und äußerst informationsreiche Buch dürfte von großem Wert sowohl für biomedizinische als auch für chemische Laboratorien sein, wenn man auch in letzteren wegen des vergleichsweise hohen Endabfallvolumens in vielen Fällen eine direkte Entsorgung als verbrennbarer Sonderabfall vorziehen wird. Es sollte als Standardwerk in jeder

Bibliothek stehen und zusätzlich als Handexemplar in manchen Laboratorien – hierfür ist es nicht zuletzt aufgrund seiner robusten Ausstattung geeignet.

Andreas Merz

Institut für Organische Chemie
der Universität Regensburg

Free Atoms, Clusters, and Nanoscale Particles. Von K. J. Klabunde. Academic Press, San Diego, 1994. 311 S., geb. 177.00 DM. – ISBN 0-12-410760-5

14 Jahre nach Erscheinen der Monographie „Chemistry of Free Atoms and Particles“, in der erstmals die Grundlagen der Erzeugung und Anwendung solcher Spezies beschrieben wurden, ist vom selben Autor, einem der Pioniere auf diesem Gebiet, eine zweite Monographie zum Thema erschienen. Hierin wird der heutige, aktuelle Entwicklungsstand auf dem Gebiet der Chemie von und mit Hochtemperatur(HT)-Teilchen präsentiert. Nach der ersten stürmischen Entwicklungsphase dieser Chemie in den sechziger und siebziger Jahren, in der zunächst Matrixisoliationsstudien, später dann zunehmend die Molekülchemie solcher hochreaktiven Teilchen im Vordergrund standen, hat sich das Interesse der Forschungsgemeinschaft seit den achtziger Jahren neuen Themenbereichen zugewendet. Neben dem Einsatz und der Verwendung von freien Atomen als Synthesebausteine in der Komplex- und Organometallchemie beschreibt „Free Atoms, Clusters and Nanoscale Particles“ auch Untersuchungen von nackten sowie ligandstabilisierten (Metall)-Clustern und -Partikeln. Zusätzlich zu diesen Schwerpunkten legt der Autor besonderes Augenmerk auf die Synthese neuer Stoffe im Nanobereich durch Verwendung freier Atome und Teilchen sowie auf das Studium und die Charakterisierung der oftmals ungewöhnlichen Materialeigenschaften der so hergestellten Nanopartikel.

Der Verfasser hat den Stoff wie im Vorgängerwerk gegliedert. Nach einer kurzen Einführung in die Chemie der hochreaktiven Teilchen (erstes Kapitel) werden im zweiten Kapitel (dem einzig vollkommen neu konzipierten) die seit 1980 neu hinzugekommenen Techniken und Apparaturen zur Erzeugung von freien (Metall)-Atomen, (Metall)-Clustern und auch heterogenisierten Metallkatalysatoren vorgestellt. Im gesamten Kapitel finden sich präzise und detailgetreue Schemazeichnungen, die den Aufbau und die Funktionsweise der betreffenden Appara-