

pitel 9 Heterocyclen in der industriellen Chemie und Technologie; in Kapitel 10 moderne Trends und Entwicklungslinien der Heterocyclen-Chemie; in Kapitel 11 schließlich Ursprung der Heterocyclen, Heterocyclen in interstellaren und abiotischen Prozessen und in der Biosphäre.

Jedes Kapitel wird abgeschlossen durch sachrelevante "Problems" (deren Lösungen sich am Ende des Buches befinden) und Hinweise zur weiterführenden und vertiefenden Literatur, im wesentlichen einschließlich 1995.

Das Buch hält mehr, als sein – wohl auf konsumentenfreundliche Verkaufsförderung getrimmter – Titel argwöhnen läßt. Es ist bei aller etwas unsystematischer stofflicher Vielfalt ein wissenschaftlich fundiertes und informatives Lesebuch, das als Einführungs-Lektüre für Studierende der Chemie und Biochemie durchaus geeignet sein dürfte und auch "Fortgeschrittenen" im allgemeinsten Sinne eine Menge Wissenswertes zu bieten hat. Einige kritische Anmerkungen können jedoch nicht unterbleiben.

Während die Stoff-Auswahl durchaus als ausgewogen angesehen werden kann, sind bei den Angaben zur weiterführenden Literatur Editionen aus dem angelsächsischem Sprachraum unangemessen überrepräsentiert; bei allem Respekt vor der unbestrittenen Führungsrolle der Wissenschaftssprache Englisch ist es schlicht unfair, qualifizierte anderssprachige Literatur totzuschweigen – ein zugegebenermaßen böses Wort, das jedoch auf einen derzeitigen Modetrend in den Zitierungsusancen durchaus zutrifft. Des weiteren würde man sich für das vorliegende Buch ein technisch moderneres Outfit im Schriftbild und vor allem in den etwas spartanisch gehaltenen Abbildungen wünschen, das dann der didaktischen Akzeptanz zugute käme. Auf – im übrigen erfreulich minimierte – Druckfehler-Teufeleien einzugehen, wäre Beckmesserei: Noch ein Heterocyclen-Buch, aber aufs Ganze gesehen ein vergnügliches und lesenswertes!

T. Eicher (Saarbrücken)

V. R. Meyer, Pitfalls and Errors of HPLC in Pictures (Desk Library of Chemistry, Edited by Wolfgang Dünges), 1. Aufl., 168 S., 65 Abb., Hüthig GmbH, Heidelberg, 1997, Softcover, DM 44,-, ÖS 321,-, sFr 40,50, ISBN 3-7785-2601-4

Die HPLC gehört gegenwärtig zu den am häufigsten angewandten Analysemethoden. Durch die große Vielfalt an stationären und mobilen Phasen sowie Detektoren ist es möglich, sich mit den methodischen Parametern weitgehend dem zu lösenden Analysenproblem und den Probeeigenschaften anzupassen. Andererseits kann sich jedoch infolge der Komplexität die Auswahl geeigneter Parameter sehr schwierig und aufwendig gestalten. Besonders problematisch wird es, wenn das Analyseergebnis durch die Auswahl ungünstiger Parameter bzw. durch das Auftreten unerkannter Fehler beeinflusst wird.

Die durch ihr Buch "Praxis der Hochleistungsflüssigchromatographie" sehr bekannte Autorin hat nun wieder ein für den Praktiker sehr nützliches Buch vorgelegt, das inzwischen auch in deutscher Sprache erschienen ist.

Es ist weder ein Lehrbuch noch ein klassisches Buch über Fehlersuche. Die Autorin will indessen durch prägnante Beschreibungen der Probleme in Verbindung mit zahlreichen

Abbildungen ("ein Bild sagt mehr als tausend Worte") dem Leser anschaulich vermitteln, wie er Fehler in der HPLC erkennen und vermeiden kann.

Das Buch ist in drei Teile gegliedert: Teil 1 vermittelt in gedrängter Form die grundlegenden Zusammenhänge in der HPLC. Im zweiten Teil, mit 85 Seiten der umfangreichste Teil, werden anhand von 43 Bildern zahlreiche Fehler und Fallen anschaulich erläutert und Wege zu deren Vermeidung gezeigt. Der Anwender wird auf Verfahrensweisen in der HPLC hingewiesen, die oftmals unbewußt verändert oder falsch gemacht werden und somit zu nicht reproduzierbaren Veränderungen bei der Analytik führen. Der letzte Teil behandelt nützliche Strategien zur Vermeidung von Fehlern.

Dieses didaktisch und graphisch gut gestaltete Buch kann allen HPLC-Anwendern für ihre tägliche Arbeit empfohlen werden.

Bei der Vielfalt der HPLC ist es nicht zu vermeiden, daß an manchen Stellen noch Wünsche offenbleiben, die in einer folgenden Auflage ergänzt werden können.

So wäre meines Erachtens eine Diskussion der Totzeitbestimmung mit den möglichen Fehlern sehr nützlich, das Symbol t_0 für die Totzeit sollte durch t_M ersetzt werden; der Begriff breakthrough time (S. 19 und 23) erscheint an dieser Stelle wegen der Charakterisierung des Durchbruchs in der Frontalchromatographie ungünstig. Im Chromatogramm auf Seite 91 sollten die Strukturformeln der Verbindungen angegeben werden. Zur Erklärung der Zusammenhänge in Kapitel 2.27 könnte das Konzept des konstanten Gradientenvolumens herangezogen werden. Der Abschnitt über Säulentests könnte erweitert werden.

Trotz dieser "Kleinigkeiten" ist das Buch, wie oben erwähnt, sehr zu empfehlen. Es wird dem kritischen Leser manche Anregung vermitteln und vielen Anwendern eine schnelle Hilfe bei ihren Problemen mit der HPLC sein.

W. Engewald (Leipzig)

Volker Koß, Umweltchemie, Eine Einführung für Studium und Praxis, 1. Auflage, 1997, 110 Abb., 74 Tab., 288 Seiten, gebunden DM 58,-, ÖS 423,40, sFr 53,-, GBP 22,50, US \$ 36,25, Berlin-Heidelberg-New York-London-Paris-Tokyo-Hong Kong, Springer-Verlag, ISBN 3-540-61830-9

Umweltchemische Fragestellungen sind up to date und werden augenblicklich heiß, aber auch widersprüchlich diskutiert. Leider spielen dabei oftmals Emotionen eine dominierende Rolle, wofür man infolge potentieller globaler Gefahren, die z.B. von einigen Gefahrstoffen ausgehen können, durchaus Verständnis aufbringen kann. Um so bedeutungsvoller ist es andererseits aber, die naturwissenschaftlichen Zusammenhänge der Problematik zu ergründen und ihre Grundlagen aufzuspüren, damit nüchterne Fakten und Sachlichkeit in die Diskussionen eingebracht bzw. dauerhafte Schäden in den Ökosystemen vermieden werden können. In den letzten Jahren ist diesbezüglich eine Fülle von Material erarbeitet worden, das bereits im deutschsprachigen Raum in einigen Lehrbüchern bzw. Monographien u. a. von R. Kümmel u. S. Papp, von R. Kummert u. W. Stumm, von C.-D. Schönwiese u. B. Diekmann sowie von A. Heintz u. G. Reinhardt verarbeitet wurde. Jede neue Schrift auf umweltchemischem Gebiet, vor allem

wenn sie als "eine Einführung für Studium und Praxis" (so der Untertitel des Buches) konzipiert ist, muß sich naturgemäß an dem erreichten Stand messen bzw. auf didaktischem Gebiet neue Grundkonzepte vorlegen. Das zu vermittelnde Wissen ist inzwischen so umfangreich und komplex geworden, daß man den Mut eines Einzelnen bewundern muß, die gesamte Problematik in der ganzen Breite allein darlegen zu wollen.

Der Autor behandelt auf insgesamt 266 Seiten in 8 Kapiteln folgende Komplexe: „Was ist Umweltchemie?“ (5 S.), „Der Energiehaushalt der Erde“ (9 S.), „Die Atmosphäre“ (69 S.), „Die Erdkruste“ (75 S.), „Das Meer“ (9 S.), „Radioaktive Stoffe“ (23 S.) sowie „Altlasten – lokale Belastung von Boden und Grundwasser“ (63 S.), und gibt einen Rück- und Ausblick (3 S.). Außerdem werden auf 10 Seiten zahlreiche Literaturstellen angeführt, aus denen das umfangreiche Zahlenmaterial des Buches entnommen wurde und die den Leser in die Lage versetzen, einzelne Aspekte der dargelegten Thematik weiter zu verfolgen. Ein überwiegend benutzerfreundliches, dreizehnseitiges Sachwortregister beschließt das Buch.

Die Aufzählung des vermittelten Stoffes und der dafür bereitgestellten Seiten machen deutlich, daß dieses Buch sich von den oben genannten in seiner Grunddiktion unterscheidet. Radioaktive Verbindungen und Altlasten werden ansonsten kaum behandelt, während hier Darlegungen etwa zu Gewässerökosystemen demgegenüber nicht relevant präsentiert werden. Die Unterscheidungsmerkmale werden auch in den Abschnitten "Was ist Umweltchemie?" sowie "Rück- und Ausblick" sichtbar. Hier, wie in allen anderen Abschnitten, werden die Schwerpunkte eindeutig auf umweltpolitische und nicht auf umweltchemische Aspekte gelegt. Der Rezensent als Chemiker muß dies bedauern, zollt dafür aber dem umfangreichen statistischen Material und den zahlreichen Erläuterungen zu den gesetzlichen Bestimmungen, die vermittelt werden, hohe Achtung. Darin liegt ganz gewiß eine Stärke des Buches, obwohl man sich fragen muß, ob sie in einem Werk, das als Einführung in die Umweltchemie gedacht ist, eine solch dominierende Rolle spielen müssen (auf S. 52 finden sich im Text z.B. acht Angaben!). Deren Auswahl und Diskussion erscheinen darüber hinaus in manchen Punkten zu einseitig (vom Inhalt und ihrer globalen Bedeutung her) oder sogar tendenziös. Beispiele dafür sind die CO₂-Problematik im Abschn. 3.5.3. oder mögliche Schädigungen des Menschen durch Belastungen von Innenräumen infolge der im Haushalt anzutreffenden Chemieprodukte auf (S. 72) oder die umfangreichen Ausführungen zu Altlasten des Uranbergbaus in der ehemaligen DDR (detaillierte Diskussion der Verhältnisse in Schlemma-Alberoda, Ronneburg, Lichtenberg, Pöhla und Königstein).

Extrahiert man die chemischen Inhalte des Buches, und nur darauf soll im folgenden eingegangen werden, ergibt sich ebenfalls ein differenziertes Bild. Notwendiges chemisches Rüstzeug zum Verständnis umweltchemischer Reaktionen wird ohne Zweifel vermittelt. Die bedeutendsten stofflichen Prozesse in den zu diskutierenden Umweltsphären, d.h. der Atmosphäre, der Pedosphäre und der Hydrosphäre, werden zwar abgehandelt, ihr physikalischer bzw. chemischer Background aber oftmals nicht im genügenden Maße erläutert, vor allem, wenn man bedenkt, daß es sich um eine Einführung handeln soll. Es sollte zum Beispiel schon erklärt werden, warum CO

mit O₂ allein durch unterschiedliche Konzentrationsverhältnisse der Reaktionspartner einmal zu CO₂ und zum anderen zu CO₂ und Ozon reagieren soll (Gln. 3.22 und 3.24), oder warum die Reaktion von "O" (eine eindeutige Unterscheidung der Spezies in O (³P) und O (¹D) wird leider nicht vorgenommen) zu völlig unterschiedlichen Produkten führen kann. Der Abschn. Altlasten mit den wichtigsten Stoffen, die als Altlasten in den Ökosystemen vorhanden sind, ihrer ursprünglichen Funktion, ihrer Herstellungsverfahren und oftmals auch ihrer Produktionsmengen gehört sicherlich zu den Positiva des Buches. Hier wird deutlich gemacht, welche Sorgfalt erforderlich ist, bevor man einen neuen Stoff oder ein neues Produkt in den Verkehr bringt. Man vermißt allerdings genauere Angaben darüber, wie diese Altlasten auch stofflich, also durch chemische Verfahren, in ungefährliche Produkte umgewandelt werden können.

Generell scheint in den chemischen Ausführungen der Aspekt nicht relevant dargestellt, daß in der Umwelt nur wenig einfache Ursache-Wirkungs-Ketten existieren, sondern daß es sich meist um vernetzte Systeme handelt, so daß die Gesamtwirkung nicht einfach die Summe der Einzelwirkungen ist. Die thermodynamischen Grundlagen solcher nichtlinearer Systeme muß man sicher nicht in einem Buch zur Umweltchemie in allen Einzelheiten darlegen, ihre Konsequenzen bezogen auf Ökosysteme aber schon. Exemplarische Beispiele hierfür sind die CO₂- und die Ozon-Problematik, die im Buch im Prinzip zwar abgehandelt werden, dies aber in didaktisch unglücklicher Weise. Beispielsweise wird über den Treibhauseffekt des CO₂ auf S. 13 gesprochen und dessen Reabsorption in Wasser als eine mögliche Senke für das CO₂ auf S. 109, ohne daß eine Rückkopplung erfolgt. Vom didaktischen Gesichtspunkt aus läßt sich auch darüber streiten, ob Ozon im Unterabschn. "Luftschadstoffe", ob der Begriff "Boden" erst bei Altlasten und nicht im Abschn. "Erdkruste", und ob Stofftransporte im Grundwasser ebenfalls erst bei Altlasten und nicht im weit früheren Abschn. "Süßwasser – Flüsse, Seen und Grundwasser" abgehandelt werden sollten. Insbesondere auch durch die Vermengung mit umweltpolitischen Darlegungen kann beim Leser durch solche Brüche leicht der "rote Faden" verloren gehen. Unglücklich sind aus Sicht des Rezensenten ebenfalls die Darlegungen über Radikale auf S. 45, u.a. mit der Festlegung ihrer Lebensdauer auf <10⁻⁹ s, während man aus den Ausführungen auf S. 61 dementsprechend auf eine viel längere Lebensdauer schließen kann (für die Lebensdauer von Radikalen spielen eben die Verhältnisse in der Umgebung eine bedeutende Rolle!). Formulierungen wie "Beim Lösen eines Minerals drängelt sich das Wassermolekül zwischen die Ionen des Kristallgitters" (S. 93) und "Organische Stoffe werden im Boden physikalisch durch Photolyse in den oberen Zentimetern.... abgebaut"(S. 238; eine Photolyse kann im übrigen in dieser Tiefe auf Grund der Absorptionsbedingungen nicht mehr stattfinden!) und weitere derartige unscharfe Darlegungen an anderen Stellen des Buches sollten vermieden werden.

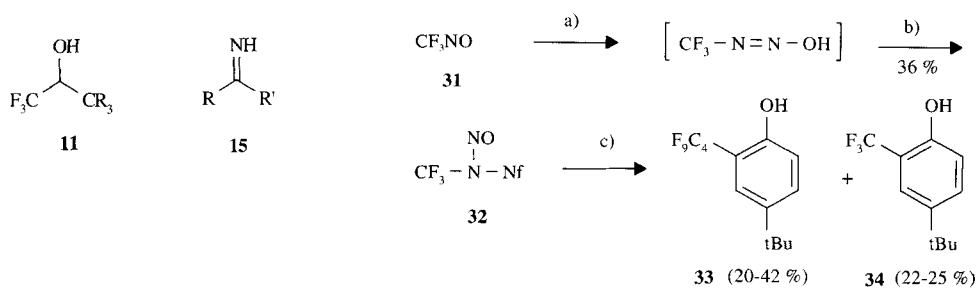
Das vorliegende Buch kann zur Einarbeitung in die Grundlagen der Umweltchemie nur bedingt empfohlen werden. Die oftmals zu starke Verflechtung von umweltchemischen und politischen Aspekten nebeneinander macht es beim Durcharbeiten schwierig, notwendiges Faktenwissen zu erwerben. Das sollte aber eine Hauptaufgabe einer Einführung sein. Für Fort-

geschrittene enthält das Buch zahlreiche Faktenmaterial zu verschiedenen umweltchemischen Aspekten, dessen Verwertung durch den Autor man sich nicht immer anschließen muß.

H.-J. Timpe (Osterode)

Correction

In the DTP production of the paper "Nonafluoro-1-butanefluoride: More than a Fluorinating Reagent" by R. Zimmer, M. Weibel, H.-U-Reißig, J. Prakt. Chem. **1998**, 340, 274–277 (Heft 3/98) some mistakes were made. The correct formulae are:



Reaction conditions: a) NH_2OH , -65°C ; b) NfF (2), NaH ;
 c) *p-tert*-Butylphenol, $h\nu$ or 100°C