

fragt werden, ob alle synthetischen Änderungen, z.B. auch an das Zuckerfragment einiger Endiin-Antibiotika, in ein „Acetylenbuch“ gehören. Die Einzelbeiträge sind trotz der großen Zahl der Autoren, wahrscheinlich verursacht durch eine strenge Vorgabe der Herausgeber, sehr homogen: Nach einleitenden Worten werden jeweils die Synthesen, Eigenschaften und Reaktionen vorgestellt. Es folgen abschließende Bemerkungen, meist einige Versuchsbeschreibungen und dann ein ausführlicher Literaturteil. Letzterer ermöglicht auch den Einstieg in ältere, hier nicht mehr besprochene Acetylengebiete.

Das Buchäußere von „Modern Acetylene Chemistry“ ist sehr ansprechend, es zeigt im Modell die Anlagerung eines Endiin-Antibiotikums in einer Furche des DNA-Strangs, daneben die Formel der Bergman'schen Cycloaromatisierung. Druckfehler, die ärgern (z.B. Transannularabstand in Tabelle 8-3 von 12, 2.09 statt 2.909 Å) sind sehr selten, nur der vorhandene „Author Index“ sollte vollständig überarbeitet werden. Hier werden nur Autoren aufgeführt, die im Text genannt werden. Das führt dazu, daß z.B. der Name Nicolaou dreimal erscheint (hier ist ausnahmsweise auch die Seitenzahl seines Beitrags angegeben), der Name Regitz nur einmal und der Name Gleiter überhaupt nicht.

Diese kleine Beanstandung mindert in keiner Weise den Wert des neuen Buches. Es gehört in den „Handapparat“ aller Acetylenchemiker, und sollte für die Vorbereitung vertiefender Vorlesungen im Hauptstudium Chemie unerlässlich sein.

Gerhard Himbert
Fachbereich Chemie
der Universität Kaiserslautern

Organische Chemie – Von den Grundlagen zur Forschung, Band III. Von H. R. Christen und F. Vögtle, Salle + Sauerländer, Frankfurt/Aarau, 1994, 469 S., geb. 148.00 DM. – ISBN 3-7935-5498-8 (Salle)/3-7941-3639-X (Sauerländer)

Unter Lehrenden und Lernenden hierzulande stehen die beiden ersten Bände des „Christen-Vögtle“ zu Recht hoch im Kurs (Besprechungen siehe: *Angew. Chem.* **1990**, 102, 458 und **1991**, 103, 1065). Deshalb konnte man der Lektüre von Band III mit Neugier und Vorfreude entgegensehen, zumal die Autoren im Vorwort darlegen, daß dieser Band die

vorhergehenden ergänzen und daß er in neue Forschungsrichtungen einführen solle. Mit fortschreitender Lektüre nahm dann aber das Unbehagen über die inhaltliche Gestaltung zu, und ich stellte mir wiederholt die Frage, ob dieser Band in dieser Form notwendig war. Aber alles der Reihe nach.

Einem einleitenden kurzen Kapitel über die Chemische Evolution folgt die Besprechung metallorganischer Verbindungen. Hierbei werden organische Derivate der Hauptgruppen- und Übergangsmetalle weitgehend unter dem Blickwinkel ihrer Synthese und Struktur vorgestellt; ihre Chemie und ihre Bedeutung für die organische Synthese werden nur in ganz wenigen Fällen besprochen. Irgendwie wird man beim Lesen den Eindruck nicht los, vieles in ähnlicher Form schon einmal gesehen zu haben, und tatsächlich: Eine Reihe von Strukturdarstellungen (etwa bei den lithiumorganischen Verbindungen und den Metallocenen) und Formelbildern sind offensichtlich, bisweilen mit-samt Begleittext, aus dem Buch von Elschenbroich und Salzer (Organometallchemie) übernommen, während in anderen Passagen seitenweise der Band II des „Christen-Vögtle“ kopiert wird! So kommt es, daß man in Band III nichts wirklich Neues aus der Organometallchemie erfährt, es sei denn, man interessiert sich für die neu aufgenommenen Strukturen des Plumbocens, Osmocens, Cobaltocens, Titanocens und Beryllocens. Das Isolobalprinzip wird ohne Erklärung eingeführt, und so dürfte es dem Neuling nicht auf Anhieb klar werden, wieso z.B. CH_2 und $\text{Fe}(\text{CO})_4$ isolobal sind. Den traurigen Tiefpunkt dieses Kapitels bildet der knapp halbseitige Abschnitt über siliciumorganische Verbindungen. Einer kurzen Erwähnung der Direktsynthese von Organosilanen des Typs R_2SiCl_2 – die Namen Rochow und Müller bleiben unerwähnt – folgt unvermittelt das matrixisolierte Silabenzol. Das war's dann schon. Es folgen einige Zeilen über Magnesiumalkoxide, die sich offenbar auf diese Seite verirrt haben, ohne daß es jemand gemerkt hat.

Im folgenden Kapitel über neue Synthesemethoden und -konzepte gibt es Abschnitte über Baldwin-Regeln (nur durch ein Beispiel illustriert; außerdem spricht man in diesem Zusammenhang von *digonalen*, nicht von *diagonalen* Reaktionszentren), Grenzorbital-Behandlung der Diels-Alder-Reaktion (ein guter Abschnitt), Wittig-Reaktion und verwandte Olefinierungsreaktionen, Allylsilane, die Hagihara-Reaktion zur Alkin/Aren-Kupplung, das Reagens TosMIC, Diazogruppenübertragung, Synthesen mit

Oxaziridinen sowie die Superbasen von Schwesinger und Caubère. Altes und Neues steht hier zusammenhanglos nebeneinander, ein roter Faden für die Auswahl dieser Themen ist nicht erkennbar.

Im Kapitel „Neues aus der Naturstoffchemie“ genießt man eine Auswahl komplex gebauter Naturstoffe, die von aktuellem Interesse sind. Daß aber inmitten der makrocyclischen Naturstoffe, exakt zwischen dem Topoisomerase-Hemmer Woodfruticocin und dem Antibiotikum Rifamycin S ein neues Bis(thioaldehyd-S-oxid) aus dem tränenreizenden Prinzip der Zwiebel auftaucht, müssen alle Beteiligten beim Korrekturlesen übersehen haben. Gleiches gilt für diverse Formelfehler. So enthält jede Formel der Endiin-Antibiotica Calicheamicin, Neocarcinostatin-Chromophor und Dynemicin A mindestens einen Fehler.

Die folgenden Kapitel über Röntgenstrukturanalyse und Molekülmechanik-Rechnungen sind sinnvoll, denn beide Methoden gehören zum Handwerkszeug der modernen Organischen Chemie. Allerdings wird sich der angehende oder gestandene Organiker kaum für die Details röntgenographischer Filmaufnahmen interessieren. Bekanntlich verzichtet man gerade bei organischen Strukturen heutzutage weitgehend auf die einleitenden Filmaufnahmen zur Bestimmung von Gitterkonstanten und Raumgruppe. Die moderne Hardware und Software der Diffraktometer ermöglichen dies, und die Kristalle verzeihen es meistens (die echten Kristallographen allerdings meistens nicht). Wichtiger wäre eine kritische Beurteilung der Methode gewesen, beispielsweise wo die Grenzen der Bestimmung der absoluten Struktur liegen, oder wie man Fehlordnungsproblemen auf den Leim gehen kann. Und wenn man schon Zahlen für „gute“ R-Werte angibt, sollte man auch erwähnen, daß man heute mehr und mehr dazu übergeht, auf der Basis der Intensitäten (F^2) und nicht der Strukturfaktoren (F) zu verfeinern, und daß dabei die R-Werte meistens in die Höhe gehen.

Es folgen die beiden instruktivsten und lezenswertesten Kapitel des Buchs, die sich mit Cyclophanen (43 Seiten) und Supramolekularer Chemie (60 Seiten) beschäftigen und in denen die Forschungsinteressen eines der Autoren aufscheinen. Unterbrochen werden sie von kurzen Essays über Fullerene (wo ist deren Chemie?), Dendrimere („...von denen neuartige Eigenschaften erwartet werden“ – welche?) und organische Materialien für die nichtlineare Optik. Daß bei den Formelbildern auf Vögtle's Bücher über Cyclophane und Supramolekulare Chemie

zurückgegriffen wird, kann toleriert werden, nicht aber, daß, wie schon im zweiten Kapitel, bei der Supramolekularen Chemie wiederum seitenweise Text und Formelschemata aus Band II übernommen worden sind. Das Kapitel „Biotechnologie – Brücke zwischen Chemie und Biologie“ ist sogar wortwörtlich aus jenem Band übernommen und lediglich um einen kurzen Abschnitt „Überleitung zur Gentechnologie“ ergänzt worden.

Damit ist dann im wesentlichen Schluß mit der eigentlichen Wissenschaft. Es folgen 55 Seiten über „Chemie und Umwelt; Gefahrstoffverordnung“. Hier werden im Detail Luftschadstoffe und Luftreinhaltung, das Ozonloch, Wassergefährdung und -reinigung sowie Bodenbelastung besprochen. Dieses Kapitel hätte eigentlich in ein Lehrbuch über Allgemeine Chemie gehört, denn bei der notwendigen ganzheitlichen Betrachtung dieser Probleme wird der Rahmen der Organischen Chemie weit gesprengt, was auch die Autoren erkannt haben. Die wichtigsten Bestimmungen der Gefahrstoffverordnung und ihrer Umsetzung an den Hochschulen werden danach ebenso besprochen wie Gefahrensymbole sowie R- und S-Sätze.

Der Anhang ist so inhomogen wie das ganze Buch. Auf Tabellen über einige bekannte Wirkstoffe, Akronyme der NMR-Spektroskopie sowie oft verwendete Abkürzungen und Akronyme folgt beziehungslos und unkommentiert die Wiedergabe einer Vorschrift aus Organic Synthesis und ein Kurzlexikon für Fachausdrücke (deutsch/englisch und englisch/deutsch). Sehr vermißt habe ich häufig Literaturhinweise, die gerade in einem Fortgeschrittenen-Lehrbuch zum Eigenstudium hinleiten können. Man findet sie nur in den wenigen, zwischen den Kapiteln eingestreuten doppelseitigen „Highlight-Beiträgen“.

Kann man das Buch trotz der angesprochenen Kritikpunkte zum Kauf empfehlen? Gewiß, man kann es als Lesebuch für Fortgeschrittene und, wegen der Tabellen im Anhang, als Handbuch betrachten. Aber kauft sich jemand ein Lehrbuch der Organischen Chemie, wenn er etwas über Röntgenstrukturanalyse, Gefahrstoffverordnung, Luftreinhaltung und Abwasserreinigung, Akronyme der NMR-Spektroskopie oder die englische Übersetzung unserer Fachausdrücke wissen will? Zu den meisten Kapiteln dieses

Buchs gibt es preiswerte, spezifischere Literatur, und Wörterbücher stehen zumindest in jeder Bibliothek. Vielleicht wären die Autoren besser beraten gewesen, noch einige Jahre zu warten und dann eine aktualisierte Auflage von Band II herauszugeben.

Gerhard Maas

Abteilung Organische Chemie I
der Universität Ulm

Umweltfreundlichere Versuche im Anorganisch-Analytischen Praktikum.
Von V. Wiskamp. VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim, 1995. 123 S., Broschur 34.00 DM. – ISBN 3-527-29317-5

Weder als Lehrbuch gedacht noch als vollständige Praktikumsanleitung konzipiert, soll das obengenannte Buch vielmehr einen Cocktail an umweltverträglicheren Versuchen für die Anorganisch-analytische Chemie bieten. Diesem Anspruch wird es durchaus gerecht. Eingeteilt in Präparative und Analytische Chemie werden Versuche zur Chemie der Nichtmetalle (Cl_2 , I_2 , C, H_2O), der Metalle (Fe, Cr, Cu, Co, Sn, Ag), zur Qualitativen und Quantitativen Analyse sowie zur Qualitätskontrolle aufgearbeiteter Ausgangschemikalien vorgestellt, die in mehreren Projekt- und Diplomarbeiten der Darmstädter Fachhochschule auf Umweltfreundlichkeit optimiert und erprobt wurden.

Die jeweiligen Versuche sind gut nachvollziehbar und klar beschrieben. In der Regel werden theoretische Zusammenhänge, wo nötig, kurz erwähnt (beispielsweise Kristallfeldtheorie bei Cobaltspinelten). Mehr Gewicht wird auf die möglichst umfassende Abfallentsorgung und auf die Aufbereitung von Versuchsresten gelegt. Gerade in dieser Hinsicht erfüllt das Buch seine eigentliche Funktion. Ist es doch bemüht zu zeigen, wie eine Symbiose der Anorganischen Praktika untereinander und der Anorganischen mit der Organischen Chemie im speziellen zu einer merklichen Reduzierung des Abfalls führen kann. So verdeutlicht der Autor am Beispiel der Synthese von Cobaltspinelten die Verknüpfung der Stoff-Flüsse zweier Praktika: Die bei Clemmensen-Reduktionen und Friedel-Crafts-Synthesen anfal-

lenden Zink- und Aluminium-Reste werden zu Rinmanns Grün und Thénards Blau weiterverarbeitet. Dies erspart dem OC-Praktikum Entsorgungskosten und dem AC-Praktikum die Anschaffung teurer Ausgangsstoffe. Hervorzuheben sind die zahlreichen „Eintopf-Synthesen“ (Ni, Co), Kettenversuche (Fe, Cr) und geschlossene Synthesekreisläufe (Cu, Sn). Einige Versuche wie die Herstellung von „Falschgeld“ mit Silikonkautschuk und die „Spektroskopische Untersuchung von Rinderblut“ dürften die Praktika sicher bereichern.

Einige Kapitel hätte man durchaus streichen können. So bringt die „Flammenprobe und Spektralanalyse“ keine Erweiterung zu dem tradierten Praktikumsbuchwissen. Auch das Kohlenstoff-Kapitel wirkt wegen der Überpräsenz an Organik-Versuchen etwas deplaziert. Einige Versuche sind zudem stark verbesserungswürdig. So wird Ammoniumdichromat („Vulkan“) in einem offenen Gefäß im Abzug entzündet, obwohl längst unbedenklichere geschlossene Versuchsanordnungen beschrieben sind (beispielsweise von Adelhelm und Höhn). Die alternative Aufarbeitung von Silber aus Röntgenfilmen unter Verwendung von Formaldehydlösung sollte überdacht werden. Die „Papierchromatographische Trennung der Elemente der Kupfergruppe“ empfiehlt sich zwar als Modifizierung der H_2S -Fällungsgruppe, jedoch wird das krebserregende Thioacetamid zur H_2S -Synthese verwendet. Nicht sonderlich ansprechend ist das gewählte Seitenlayout. Die einzelnen Kapitel und Unterkapitel wirken lieblos aneinandergereiht. Eine deutlichere Gliederung (vor allem beim Übergang zu einem vollkommen neuen Themengebiet) wäre didaktisch sinnvoller gewesen, ebenso wie eine Variation der Größen der Kapitelüberschriften. Weiterhin ist das Sachregister lückenhaft.

Dennoch ist dieses Buch für jedes Anorganische Praktikum als informative Ergänzung zu sehen und zu empfehlen. Die Praktikumsleiter und -assistenten werden anhand der Vorschriften zu eigenen Varianten angeregt und können mit den vorgestellten Versuchen die Praktika auf umweltfreundliche Weise erweitern oder neuordnen.

Jörg Wetterau

Institut für Anorganische Chemie I
der Universität Gießen