

Naturgemäß finden sich in einem Werk dieses Umfangs auch einige Fehler und Unstimmigkeiten, insgesamt sind es aber offenbar erfreulich wenige. Ebenso sind die Abbildungen und Schéma zwar nicht ganz einheitlich, aber dennoch gut lesbar und übersichtlich gestaltet. Bis 2002 datierende Literaturverweise untermauern die Aktualität des Werks.

Insgesamt bietet *CCCII* eine umfassende und kompetente Darstellung der wichtigsten Aspekte der modernen Koordinationschemie auf „nur“ 9000 Seiten. Jedem Nutzer wird es den Einstieg in ein neues Teilgebiet der Koordinationschemie wesentlich erleichtern. Ebenso findet sich eine Fülle von Material, das ausgezeichnet in Lehrveranstaltungen für fortgeschrittene Studierende eingesetzt werden kann – eine Option, die von mir schon vielfach genutzt wurde. Es scheint sicher, dass dieses Werk auf Jahre hinaus ein Standardkompendium der Koordinationschemie bleiben wird. Einen festen Platz in einschlägigen Institutsbibliotheken sollte *CCCII* daher auf alle Fälle bekommen.

Katja Heinze

Anorganisch-Chemisches Institut
Universität Heidelberg

Strukturformel. Sie stellen die berechtigte Frage, was hiervon in einem einführenden Lehrbuch der Heterocyclenchemie aufgenommen werden soll. Die kurze Antwort dürfte lauten: Mehr oder weniger das gleiche, was auch in anderen 300 bis 500 Seiten umfassenden aktuellen Büchern zur Heterocyclenchemie zu finden ist.

The Chemistry of Heterocycles richtet sich an eine breit gefächerte Leserschaft: an fortgeschrittene Studierende und an Chemiker in Forschung und Industrie, die sich einen Überblick über die Konzepte und modernen Entwicklungen in der Heterocyclenchemie verschaffen wollen. Das Buch beginnt mit einer gelungenen Einführung in die Nomenklatur der Heterocyclen, in der die bekannte Hantzsch-Widman-Nomenklatur zur Benennung mono- und bicyclischer Systeme und sukzessive die systematische Nomenklatur vorgestellt werden. Die Stoffchemie ist in konventioneller Weise in sieben Bereiche gegliedert: Dem 21-seitigen Kapitel über dreigliedrige Ringe folgen Kapitel über vier-, fünf-, sechs- und siebengliedrige Systeme mit jeweils 14, 167, 236 bzw. 18 Seiten. Größere Heterocyclen werden in einer 16-seitigen Zusammenfassung beschrieben. Jedes der Kapitel ist in Abschnitte eingeteilt, in denen die einzelnen Ringsysteme (Furane, Thiazole, Pyrrolidine usw.) abgehandelt werden. Diese Abschnitte sind wiederum in die Bereiche „structure“, „physical and spectroscopic properties“, „chemical properties and reactions“, „syntheses“, „important derivatives“ und „uses as reagents or auxiliaries in organic synthesis“ gegliedert.

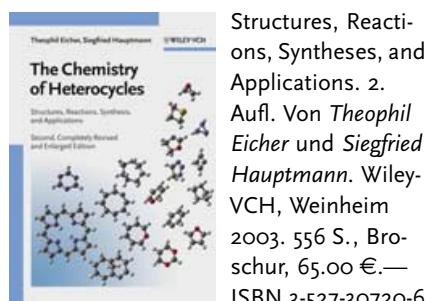
Aufgrund dieser logischen Gliederung der Kapitel und einem umfassenden und sorgfältig angelegten Sachwortverzeichnis ist der Leser in der Lage, ihn interessierende Themen schnell und leicht nachzuschlagen, oder aber auch festzustellen, dass eben diese womöglich fehlen. In den Kapiteln über die wichtigsten Heterocyclen sind die Ausführungen beispielsweise zur Struktur und zu physikalischen und spektroskopischen Eigenschaften der Stammverbindungen sehr akademisch. Informationen, die anderweitig schwer zu finden sind und an die sich zu erinnern noch schwerer fällt (Ionisationspotentiale, Dipolmomente, berechnete Elektronendichten

für jedes Atom, pK_a -Werte, NMR-Daten, gelegentlich sogar Orbitaldiagramme und HOMO/LUMO-Rechnungen), werden angeboten. Im Abschnitt „chemical properties and reactions“ fassen die Autoren grundlegende Eigenschaften der Heterocyclen unter Überschriften wie „electrophilic substitution“, „nucleophilic substitution“ und „ring-opening reactions“ kurz, aber prägnant zusammen. Vergleichende Bemerkungen wie „thiophene reacts more slowly than furan but faster than benzene“ oder „indoles are less reactive than pyrroles“ und generelle Aussagen wie „C-alkylation of indoles gives mixtures of products“ sind sowohl für erfahrene Chemiker in der Forschung als auch für Studierende sehr nützlich.

Die Synthesen der Heterocyclen werden in der Regel in einem angemessenen Umfang beschrieben, wobei allerdings der Schwerpunkt auf der Vorstellung traditioneller Verfahren liegt und moderne Synthesemethoden etwas vernachlässigt werden. So wird beispielsweise die Jacobsen-Epoxidierung nicht erwähnt und die Diels-Alder/Retro-Diels-Alder-Reaktion von Tetrazinen zu Pyridazinen nicht vollständig beschrieben. Weitere Reaktionen, die meines Erachtens hätten vorgestellt werden müssen, sind Padwas Ansatz zur Herstellung von Pyridonen mithilfe von Münchnonen, die Verwendung von Azomethin-Yliden zur Synthese von Pyrrolidinen und die Kombination der direkten *ortho*-Metallierung mit Übergangsmetall-katalysierten Kreuzkupplungen zur Herstellung von komplexen Heterocyclen.

In den Abschnitten über wichtige Derivate und die Verwendung als Reagenzien oder Bausteine in organischen Synthesen finden sich allgemeine Informationen über die Stammverbindungen und ihre Derivate sowie die Beschreibung einiger Naturstoffsynthesen und Anwendungen in der pharmazeutischen Industrie. Diese Klassifizierung mag für die wichtigsten Heterocyclen zwar angebracht sein, aber von den speziellen Verbindungen, mit denen sich nur ein kleiner Kreis von Eingeweihten beschäftigt, ist wenig bekannt, was von allgemeinem Interesse ist. So ist die Blitzpyrolyse von 1,2,3-Selenadiazolen, die zu metallischem Selen, Stickstoff und einem Alkin führt, die wohl interessanteste

The Chemistry of Heterocycles



Wie die Autoren im Vorwort der zweiten Auflage ihres Buches *The Chemistry of Heterocycles* feststellen, enthält ungefähr die Hälfte der derzeit bekannten 20 Millionen chemischen Verbindungen mindestens einen Heterocyclus in ihrer

Reaktion, die im Abschnitt „uses as reagents...“ bei 1,2,3-Thiadiazol beschrieben wird.

Einige Heterocyclen werden seltsamerweise unangemessen detailliert behandelt. Die Beschreibung von Phosphabenzol nimmt beispielsweise fast fünf Seiten ein, nur eine halbe Seite weniger als die von Piperidin und doppelt so viele wie die von Pyrrolidin. Die Ausführungen zu den extrem instabilen Verbindungen 1,2-Dithiet, 1,2-Dihydro-1,2-diazet und 1,2-Diazetidin beanspruchen zwei Seiten – ebenso viele wie die Beschreibung von Morpholin.

Das Hauptproblem dieses Buches ist meines Erachtens, dass seine Zielgruppe nicht eindeutig ersichtlich ist. Unter-

schiedliche Leser stellen unterschiedliche Ansprüche. Manche Studierende werden den Inhalt als zu speziell und die Darstellung als zu detailliert erachten, während erfahrene Chemiker in der Forschung möglicherweise Details vermissen. Chemiker in der Industrie werden die wissenschaftlichen Erläuterungen, Vergleiche, Beurteilungen, eine Einführung in die Primärliteratur und schwer recherchierbare Fakten zu schätzen wissen. Die Hinweise auf die Originalliteratur hätten allerdings ruhig etwas zahlreicher sein können. Die Abschnitte über Synthesen sind vermutlich für Studierende am nützlichsten, die im Rahmen einer Vorlesung zur Heterocyclenchemie Antworten auf spezielle Fragen suchen. Auch zur Auffrischung

der Kenntnisse von Chemikern in der Forschung sind sie recht hilfreich.

Bei dem Versuch, ein Buch zu verfassen, das den Ansprüchen aller gerecht werden sollte, ist den Autoren zumindest ein Werk gelungen, das für jeden etwas bietet. Wer zu einem Heterocyclozus fundamentale Eigenschaften, interessante Fakten oder Synthesemethoden schnell in Erfahrung bringen will, ist mit diesem Buch gut bedient.

Alan Nadin
Merck Sharp and Dohme Research
Laboratories
Harlow, Essex (Großbritannien)

DOI: 10.1002/ange.200385099