

und 7 geben dem Anwender in den speziellen Bereichen Umwelt- und klinischer Analytik mannigfaltige Hilfen und Ansätze zur konkreten Problemlösung. Das abschließende Kapitel 8 bietet neben einer kritischen Betrachtung der FIA auch zahlreiche Denkanstöße für die methodische und instrumentelle Weiterentwicklung.

An dieser Stelle muß der einzige Wermutstropfen dieses ansonsten nur zu empfehlenden Buches erwähnt werden: Gerade das erste Kapitel „General Introduction“ wird seiner Themenstellung nur unvollkommen gerecht. Anscheinend hatte der Autor nicht die Einsteiger der FIA als Zielgruppe für seinen Beitrag, schildert er doch umfangreich die Schwierigkeiten des FIA-Alltages. Insidern unter den Lesern mag dieses Kapitel nur zu verständlich sein, dem Spektroskopiker aber, der die FIA-Technik für sich nutzen will und eine Einführung erwartet, ist damit wenig gedient.

Unter den ansonsten durchweg guten Einzelbeiträgen möchte ich den Lesern insbesondere die Kapitel 3, „Basic Components and Automation“ von J. F. van Staden, Kapitel 4, „Analytical Methods and Techniques“ von Z. Fang, und Kapitel 5, „Separation Techniques“ von M. Valcarel und M. Gallego, zur Lektüre empfehlen. Allein diese drei fundamentalen Beiträge sind die Anschaffung dieses Buches wert – nicht nur für den Fortgeschrittenen, sondern auch für den Einsteiger in die FIA-AS-Technik. Sie ermöglichen ein rasches Zurechtfinden bei den zahlreichen Ventilsystemen, Aufbaumöglichkeiten, Probenvorbereitungs- und anderen Einsatzmöglichkeiten, welche die FIA-Technik auch für den Spektroskopiker so hilfreich macht.

Die Kapitel 6 und 7 bieten dem erfahrenen Anwender zahlreiche Hilfestellungen bei speziellen Problemen in der Umwelt- und klinischen Analytik, wobei allein in diesen beiden Abschnitten auf über 140 Literaturstellen hingewiesen wird. Überhaupt ist festzustellen, daß das vorliegende Werk trotz gering erscheinendem Umfang eher den Charakter eines Nachschlagewerkes als den einer Artikelsammlung hat, so gekonnt und komprimiert wird das Thema behandelt. Insgesamt findet man über 700 Literaturhinweise, wobei die Literatur (bis auf wenige Ausnahmen) bis zum Jahr 1987 berücksichtigt wurde.

Aufgrund der übersichtlichen Gestaltung und der hohen Qualität der Einzelbeiträge wird dieses Werk sicherlich sowohl dem Einsteiger in dieses interessante Anwendungsbereich der Fließ-Injektions-Analyse als auch dem Fortgeschrittenen eine hervorragende Orientierungs- und Planungshilfe sein, so daß nur zu raten ist, sich durch den etwas hohen Preis von 125 \$ (150 \$ in Europa) nicht vom Erwerb dieses hochinteressanten und informativen Werkes abhalten zu lassen. Es lohnt sich!

Frank Winter [NB 1034]  
Lehrstuhl für Analytische Chemie  
der Universität Münster

**Weihrauch und Myrrhe – Kulturgeschichte und wirtschaftliche Bedeutung; Botanik, Chemie, Medizin.** Von D. Martinetz, K. Lohs und J. Janzen. Lizenzausgabe des Akademie Verlags, Berlin, bei Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Stuttgart 1989. 236 S., geb. DM 48.00. – ISBN 3-8047-1019-9

Ein richtiges Buch, zwischen den Jahren zu lesen, wenn nach dem Rauschgold die heiligen Drei Kölner Könige mit Weihrauch und Myrrhe unterwegs sind. Es kommt auch sonst dem Zeitgeschehen entgegen: Zwei fleißige Chemotoxikologen von der Akademie der Wissenschaften in Leipzig und ein Ethnologe aus West-Berlin haben sich zusammenge-

tan, uns mit großer Akribie und wunderschönen Farbbildern zu berichten, was es mit diesen Spezereien auf sich hat.

Jahrtausendealte Kulturtraditionen bergen sich in diesen symbolischen Gaben, die als magischer Gegenzauber die unsichtbaren bösen Geister austreiben, als Arzneimittel alle Schmerzen des Körpers und der Seele kurieren, als lockendes und leitendes Parfüm uns um Haar und Bart gehen und als Kosmetikum in Salben und Balsamen dem täglichen Leben von der Urzeit bis zur Spätantike seinen permanenten Flair einhauchen sollten – einen Duft, wie er auch heute noch in der katholischen Kirche schwebt, die sich des Hauchs sakral bemächtigt hat, da sie ihn nicht unterdrücken konnte (wenn sie nicht durch postmoderne Restaurierung mit Klimaanlage ihrer Patina und ihrer Atmosphäre beraubt wurde). Das Buch ist den (Ehe)Frauen gewidmet für duftbeschwingte Sinnesfreude und aromumströmte Persönlichkeitseinfaltung, aber jeder Leser wird Freude daran haben und eine Fundgrube des Wissens und der Kenntnisse öffnen, die ihre archivalische Aura verbreitet, allerdings, wie so oft in der Parfümerie, in plexusumnebelnden Schwaden. Weniger wäre oft mehr gewesen, jedoch der Fleiß und die Freude lassen sich selten bremsen.

So beginnt es denn mit einer Einführung in die Physiologie des Geruchssinns, der ja immer noch nicht molekular deutbar und quantifizierbar ist, wie die schönen, beliebig permutierbaren und mischbaren Beschreibungen: fruchtig und würzig, blumig und schwer, herb und süß oder die Vergleichungen: vanille und moschus, rose und kaffee uns beweisen; eines Sinnes übrigens, der zu den empfindlichsten auch bei uns gehört und den bereits der Großkophta der Naturstoffchemie, Emil Fischer, in einem berühmten Versuch in seinem Würzburger Auditorium zu messen versucht hat. Es folgt eine verwirrende Definierung von Balsamen und Harzen aller Art im allgemeinen und im besonderen Fall der Burseraceen – wobei viel Altes und Obsoletes zum Vorschein kommt, das man sonst nur noch im Kreuzworträtsel wiederfindet: Elemi, Aloe, Galbanum, und man den Eindruck hat, daß die Zeit bei der Pharmacopoea Germanica II stehen geblieben ist. Spätere Kapitel versuchen, den speziell geneigten Leser in die komplizierte Naturstoffchemie der konstituierenden Sesqui- und Diterpenderivate einzuführen. Er bleibt etwas auf der Strecke, trotz der sehr schön gedruckten Formeln. Eindrücklich sind die kulturhistorischen Exkurse, die Geschichte der Handelswege und der Wirtschaft, vor allem aber die soziökonomischen Aspekte durch die Jahrhunderte. Ein Landesprodukt, das den 2000 erblich Oberen Reichtum, den Vagierenden ganz da unten etwas Beschäftigung gebracht hat, ist heute überflüssig. Bäume, die über Generationen Wohlstand bedeuteten und gepflegt wurden, werden heute in den Ländern Äthiopiens und Somalias und auch des ölfreichen Arabiens mangels anderer Feuerung in den Ofen geschoben. Aber Traditionen haben sich nicht geändert, nur volksdemokratisiert: Die Ausbeuter beuten genauso aus, zahlen aber eine jährliche Lizenzgebühr dafür an die bürokratisierte Volksrepublik – die damit eine bessere Kontrolle hat, wie die wohlwollenden Berichterstatter angeben. Die weitaus interessantesten Kapitel sind diejenigen, die sich mit Tradition und Wandel des Sammelns dieser balsamischen Baumharze und mit den historischen Tatsachen und Belegen befassen, nicht nur der Königin von Saba und den Monopolkapitalisten der Antike, sondern auch der Firma Madaus und den Homöopathen zu Reichsmarkpreisen.

Etwas stören betuliche Stempel: Herodot ist immer der „Vater der Geschichte“, Theophrast (natürlich von Eresos) stets „der wohl größte Botaniker der Antike“, und sogar der große Makedone, der auf Duftspuren war, als er versuchte, sich des Glücklichen Arabiens zu bemächtigen, bleibt nach egalisierte Größe doch „der bereits angeführte Alexander“.

Aber es mindert nichts an der Sache. Zum Verständnis und Vergnügen an diesem sehr schön aufgemachten Buch wird, außer Geduld, nichts vorausgesetzt. Es muß Apothekern und allgemein-interessierten Chemikern und Biologen Spaß machen; die überflüssigen Seiten werden sie zu überschlagen wissen – was der Rezensent bekanntlich nicht darf.

*Lothar Jaenicke* [NB 1052]  
Institut für Biochemie  
der Universität Köln

**Non-Metal Rings, Cages and Clusters.** Von *J. D. Woollins*. Wiley, Chichester 1988. IX, 124 S., geb. £ 29.95. – ISBN 0-471-91592-0

Der rasche Fortschritt, den die Chemie cyclischer Nichtmetallverbindungen in den letzten 25 Jahren gemacht hat, findet bis heute in den meisten Lehrbüchern noch keinen entsprechenden Niederschlag. Dabei ist gerade dieses Gebiet besonders geeignet, den Studenten schon frühzeitig die Einheit der Chemie aller nichtmetallischen Elemente (einschließlich Kohlenstoff) überzeugend vor Augen zu führen. Die vorliegende Einführung, aus einem Vorlesungsmanuskript entstanden, entspricht daher als „appetizer“ für diese Thematik zweifellos einem aktuellen Bedarf.

Nach einer kurzen Darlegung der wichtigsten Grundbegriffe und Synthesestrategien wird in den folgenden drei Kapiteln über Elektronenmangelverbindungen, klassische („electron-precise“) Verbindungen und elektronenreiche Verbindungen eine Reihe exemplarischer Nichtmetall-Ringsysteme behandelt. Daß die Auswahl im Hinblick auf den beschränkten Umfang des Buches individuell ausfallen mußte und aus der Sicht des Autors „should be regarded as my choice from a very large box of chocolates“, erscheint verständlich. Die begrenzte Stoffauswahl ermöglicht andererseits, zahlreiche Querverbindungen und strukturelle Ähnlichkeiten zwischen unterschiedlichen Verbindungsklassen aufzuzeigen, was vor allem für den Studenten von Bedeutung ist, der das chemische Faktenmaterial nur allzuoft in getrennte Boxen mit dem jeweiligen Elementsymbol einordnet. Unter diesem Gesichtspunkt wäre allerdings – wenigstens ansatzweise – eine Einbeziehung der cyclischen Kohlenwasserstoffe wünschenswert gewesen.

Das Kapitel über Elektronenmangelverbindungen enthält einen gelungenen Überblick über Strukturen, Bindungsverhältnisse, Synthese und Eigenschaften von Borwasserstoffen und Metallaboranen. Dabei wird auch die Bedeutung der  $^1\text{H}$ - und  $^{11}\text{B}$ -NMR-Spektroskopie zur Strukturaufklärung anhand einiger repräsentativer Spektren gezeigt. Deutlich zu knapp ist jedoch der Abschnitt über polyedrische Borsubchloride, während der fragmentarische Abriß über Übergangsmetallcluster im Hinblick auf den Gesamttitel des Buches entbehrlisch wäre.

In dem Kapitel über normale („electron-precise“) Verbindungen werden die wichtigsten Homo- und Heterocyclen des Schwefels, Phosphors und Siliciums behandelt. Die cyclischen Silicate und Metaphosphate bleiben dabei (wohl aus Platzgründen) unberücksichtigt. Bei den homocyclischen Siliciumverbindungen vermißt man aber neben dem Dreiring den Hinweis auf die Existenz anellierter Ringsysteme; dies trifft auch für die große Zahl entsprechender Silazane zu. Ferner fehlen beim Phosphor die interessanten cyclischen Säureanionen mit P-P-Bindungen.

Das letzte Kapitel über elektronenreiche Verbindungen vermittelt in gestraffter Form, illustriert durch zahlreiche Schemata, den aktuellen Kenntnisstand über Borazene,

Phosphazane, Phosphazene, Schwefel-Stickstoff-Ringe und -Käfige sowie über Polychalkogen-Kationen.

Das Buch wendet sich an „Undergraduates“ mit dem Ziel, bei den Studenten Interesse für dieses Teilgebiet der Molekülchemie zu wecken. Dem dient am Ende jedes Kapitels ein repräsentatives Literaturverzeichnis vor allem von einschlägigen Übersichtsartikeln; außerdem wird zur weiteren Information auf das zweibändige Werk von *Haiduc-Sowerby* verwiesen.

Daß sich bei der Fülle des zu verarbeitenden Stoffes und dem Versuch einer Systematisierung auch Fehler eingeschlichen haben, ist verständlich, für den studentischen Leser aber verwirrend, wenn es sich nicht um leicht erkennbare Druckfehler (wie auf S. 5 Gillespie) handelt. So ist auf S. 7 die Bildung von  $\text{P}_3\text{H}_5$  aus  $\text{P}_2\text{H}_4$  keine Polymerisation, auf S. 15 (6. Zeile von unten) muß es electron pairs heißen, auf S. 49 dichlorodisulphane, auf S. 54  $\text{P}_4\text{H}_6$  und  $\text{P}_7\text{H}_3$ , auf S. 55 in Fig. 3.11  $\text{Li}_2\text{P}_{16}$  und auf S. 67 in Fig. 3.18  $\text{P}_3\text{O}_9^{\ominus}$ . Die „Gleichung“ für die Synthese von  $\text{P}_5\text{H}_5$  (S. 54) ist unverständlich und die Bildung von  $\text{P}_3\text{Me}_3$  (S. 55) keine Redoxreaktion unter Entwicklung von elementarem Chlor. Auch einige Literaturzitate sind fehlerhaft.

Ungeachtet dessen bietet das gut lesbare Buch einen ersten, informativen Überblick über das heterogene Gebiet cyclischer Nichtmetallverbindungen und ist auch als Einstieg für denjenigen geeignet, der selbst über nichtmetallische Ringe und Käfige arbeiten will. Darüber hinaus stellt es für jeden präparativ und strukturchemisch interessierten Chemiker eine anregende Lektüre dar. Besonders hervorzuheben ist die vorzügliche Ausstattung bei allerdings respektablen Preis.

*Marianne Baudler* [NB 1039]  
Institut für Anorganische Chemie  
der Universität Köln

**Ion and Cluster Ion Spectroscopy and Structure.** Herausgegeben von *J. P. Maier*. Elsevier, Amsterdam 1989. XIV, 484 S., geb. Hfl. 330.00. – ISBN 0-444-87283-3

Im vorliegenden Buch werden einige ausgewählte Gebiete die Physik und Chemie von Molekül- und Clusterionen betreffend von führenden Fachleuten ausführlich vorgestellt. Die meisten Beiträge befassen sich mit den durch Wechselwirkung von Photonen mit Ionen resultierenden Methoden und Phänomenen (Spektroskopie, Photodissoziation und „Photodetachment“). Außerdem werden als weitere (u. a. auch neue) Methoden zur Aufklärung der Ionenstruktur Untersuchungen mit Hilfe der „Coulomb-Explosion“, unter Verwendung von Hochdruck-Ionenquellen und über den metastabilen Zerfall präsentiert. Einige der Kapitel sind sehr klar und spannend verfaßt, andere basieren auf sehr viel und gut geordneten neuesten Ergebnissen, und manche stellen bereits lange ersehnte erste Zusammenfassungen neuester Teilgebiete dar.

Das Buch beginnt mit einem Kapitel (*Z. Vager, R. Naaman, E. P. Kanter*) über eine neue Methode zur Molekülstrukturerforschung (Coulomb-Explosionsanalyse) und deren Anwendung auf Molekülionen, die mit klassischen spektroskopischen Methoden schwer zugänglich sind. Anschließend folgt ein Kapitel (*R. C. Woods*) über Fortschritte in der Mikrowellenspektroskopie, samt Details über alle bisher mit dieser Methode (22) untersuchten Molekülionen und deren radioastronomischen Nachweis im interstellaren Raum. Kapitel 3 (*P. Botschwina*) gibt einen Überblick über die vom Autor mit ab-initio-Methoden gewonnenen spektroskopischen Eigenschaften von Molekülionen mit bis zu sieben Atomen. Die nächsten zwei Kapitel (*H. F. Schaefer III* und