

Original Manuscript for *The Nature of the Chemical Bond*\*\* (3 Seiten). Unter dem Titel „Modern Structural Chemistry: Nobel Lecture 1954“ (8 Seiten) lässt Pauling seine Karriere Revue passieren. George Gray beschreibt in dem Aufsatz „Pauling and Beadle“ (8 Seiten) die gemeinsamen Bemühungen Paulings und des Genetikers George Beadle, die Chemie und die Biologie zu kombinieren. In „Sickle-Cell Anemia“\* (7 Seiten) diskutiert Bruno Strasser die Erklärung der Eigenschaften von Hämoglobin hinsichtlich der Molekülstruktur und die Gründung der molekularen Medizin durch Pauling. Die Ausführungen in „How I Developed an Interest in the Question of the Nature of Life“\* (7 Seiten) beabsichtigte Pauling als Teil des 1. Kapitels in einem Buch mit dem Titel „The Nature of Life: Including My Life“ aufzunehmen. Erinnerungen, die mit der bedeutenden Entdeckung der  $\alpha$ -Helixstruktur verbunden sind, beschreibt Pauling in „The Discovery of the Alpha Helix“\* (9 Seiten). Einen der wenigen Misserfolge Paulings, seinen Fehler bei der Wahl der Methode und des Ansatzes im Rennen um die Strukturaufklärung der DNA, erörtert Tom Hager in seinem Aufsatz „The Triple Helix“\* (19 Seiten). Gregory J. Morgan untersucht in „The Genesis of the Molecular Clock“\* (8 Seiten), wie Pauling und Emile Zuckerkandl das neue Feld der molekularen Evolution entwickelt haben. In „Orthomolecular Medicine Defined“ (7 Seiten) führt Pauling den Begriff „orthomolecular“ ein, worunter zu verstehen ist: „die richtigen Moleküle in der richtigen Menge“. Neil A. Campbell interviewt den mittlerweile 80-jährigen Pauling und fragt ihn nach Ereignissen, die er rückblickend für besonders wichtig erachtet. Das Ganze ist in „There Will Always Be Something Interesting“\* (7 Seiten) nachzulesen.

„Linus Pauling, The Peace Work“ lautet der Titel des 3. Kapitels. In „An Episode That Changed My Life“\* (3 Seiten) erfährt der Leser, wie Paulings Frau ihn überzeugte, sich mit dem unheilvollen Wesen des Kriegs und der Notwendigkeit des Friedens auseinanderzusetzen, was ihn letztlich veranlasste, sich zumindest die halbe Zeit seines Lebens dem Weltfrieden und den damit verbundenen Problemen zu widmen. Sein Eintreten für eine Weltregierung,

eine zivile Kontrolle der Atomwaffen und eine internationale Aufsicht bei der Entwicklung neuer Waffen begründet er in „The Ultimate Decision“\* (6 Seiten). „Meet the Press“ (7 Seiten) ist der Bericht über eine Fernsehsendung zu öffentlichen Angelegenheiten vom 18. Mai 1958, in der Pauling einem scharfen Kreuzverhör unterzogen wurde und die zeigt, wie negativ damals sein Einsatz für Frieden von der Presse aufgenommen wurde. In „Science and Peace, Nobel Lecture 1963“ (15 Seiten) fasst Pauling seine Gedanken nach 15 Jahren Arbeit für den Frieden zusammen. Seine Forderung nach einer Weltregierung, die nach logischen wissenschaftlichen Überlegungen herrscht, wiederholt er in „Man: An Irrational Animal“\* (4 Seiten), denn dies wäre seiner Meinung nach eine Möglichkeit, eine weltweite atomare Katastrophe zu verhindern. Um „A World in Which Every Human Being Can Live a Good Life“\* (1 Seite) zu erreichen, macht Pauling sieben Vorschläge „for all nations and all people to cooperate in building a world free of war and militarism, a world based on rationality and ethics.“

Der vierte Teil, „Linus Pauling, Facets“ (28 Seiten), ist sehr gut zum Schmöckern geeignet. Hier sind 42 Zitate, viele davon unterhaltsam und humorvoll und die meisten von Pauling selbst, aufgeführt, deren Umfang von nur einem Satz bis zu mehr als einer Seite reicht. Sie bieten Einblick in seinen Charakter und seine Persönlichkeit und vervollständigen das Bild, das sich aus den voranstehenden Artikeln ableiten lässt.

Dieses reizvolle Buch enthält außerdem 84 Photographien aus jedem Lebensabschnitt Paulings. Viele von ihnen haben wir zum ersten Mal gesehen. Auch Zeichnungen und Reproduktionen von hand- und maschinengeschriebenen Originalmanuskripten sind vorhanden. Auf 9 Seiten („Selected Bibliography“) sind Verweise auf 101 der 1100 Veröffentlichungen Paulings (1920–1994), auf 13 der 16 Bücher Paulings und auf 20 Artikel und Bücher über Pauling aufgelistet. Das nützliche Sachwortverzeichnis umfasst 7 doppelseitig gedruckte Seiten.

Mead und Hager haben bei der Auswahl des Materials besonderen Wert auf Qualität und Umfang gelegt, um „an

almost cubistic view from many angles — personal and critical, contemporary and historical, first-person and third-person — of one of the central scientists in twentieth-century history“ zu bieten. Unserer Meinung nach ist dies den Landsleuten Paulings aus Oregon gelungen. Pauling, der sich selbst als „a multi-faceted crystal with many dimensions“ bezeichnete, hätte Freude an diesem Buch.

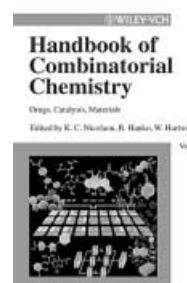
*Linus Pauling: Scientist and Peacemaker* schildert das Leben und das Vermächtnis des bekanntesten Chemikers unserer Zeit, eines ehrgeizigen, vielschichtigen und konfliktbereiten Menschen, der seine eigene Meinung vertrat und ein langes und fruchtbare Leben nach seinen eigenen Bedingungen lebte. Das Buch zeigt die Komplexität und Unvereinbarkeiten eines kreativen, brillanten und aufrichtigen Menschen, der weder Heiliger noch Sünder war.

George B. Kauffman,  
Laurie M. Kauffman  
California State University  
Fresno, Kalifornien (USA)

**Handbook of Combinatorial Chemistry.** Band 1+2. Herausgegeben von Kyriacos C. Nicolaou, R. Hanko und W. Hartwig. Wiley-VCH, Weinheim 2002. 1114 S., geb. 389.00 €.— ISBN 3-527-30509-2

Der Siegeszug der kombinatorischen Chemie als leistungsfähige Methode in allen Bereichen der präparativen Chemie wurde von einer Reihe von (darunter auch guten) neuen Bucherscheinungen begleitet (für eine vergleichende Buchkritik zu diesem Thema siehe S. Bräse et al., *Angew. Chem.* **2001**, 113, 262–263.) Ungeachtet dessen haben die Herausgeber K. C. Nicolaou, R. Hanko

und W. Hartwig ein kompetentes Autorenteam aus Industrie und Hochschule versammelt, um ein Kompendium zu verfassen, das in 35 Kapiteln und auf 1100 Seiten einen umfassenden Über-



blick über alle Bereiche der kombinatorischen Chemie – von den Lebens- bis hin zu den Materialwissenschaften – geben will. Es darf an dieser Stelle schon verraten werden, dass dieses Anliegen vollauf gelungen ist.

Im ersten Teil des Handbuchs wird in sechs durchgehend exzellenten Kapiteln das konzeptionelle und methodische Grundgerüst der kombinatorischen Chemie in Lösung und an der festen Phase entwickelt. Besonders informativ sind die Kapitel über Trägermaterialien (R. Haag et al.), Codierungstechnologien (T. Krämer et al.), Linker (S. Bräse und S. Dahmen) und Automatisierungstechnik (M. Bauser und H. Stakemeier).

Im zweiten, 383 Seiten starken Abschnitt des ersten Bandes werden in 14 Kapiteln verschiedene Reaktionstypen (Radikalreaktionen, nucleophile Substitutionen, Additionen usw.) für die kombinatorische Synthese an der festen Phase oder in Lösung abgehandelt. In den Kapiteln tritt eine Reihe von Redundanzen auf, und die Streuung der Qualität der Beiträge ist relativ groß. Während manche Reaktionstypen anhand von Literaturbeispielen nur oberflächlich vorgestellt werden, sind andere Übersichten gemessen an dem umfassenden Anspruch des Buches zu detailliert ausgefallen. Dass es durchaus möglich ist, dabei einen optimalen Kompromiss zu finden, beweist Kapitel 13 über die Chemie der Carbonylgruppe (T. Wünberg), in dem die Leser neben einer kompetenten und kommentierenden Beschreibung des Fachgebietes auch noch nützliche Tabellen finden, die für verschiedene Bindungsknüpfungen die etablierteste Reagentienkombination in Abhängigkeit von der jeweiligen Substratklasse enthalten.

Der zweite Band wird mit einem Abschnitt über Anwendungen der kombinatorischen Chemie in der Synthese von Bibliotheken von Naturstoffen, Heterocyclen und Oligosacchariden sowie einem sehr gut gelungenem Kapitel über Mehrkomponentenreaktionen eingeleitet. Der daran anschließende, vorwiegend von Bayer-Mitarbeitern verfasste Abschnitt über das molekulare Design von kombinatorischen Bibliotheken ist ein weiterer Grund, das vorliegende Werk zu erwerben, da dieser Aspekt bisher kaum Berücksichtigung in Lehrbüchern der kombinatorischen Chemie

fand. Besonders Kapitel 25 über Designkriterien (J. Pernerstorfer) enthält eine gut verständliche und informative Einführung zu Diversitätskriterien, Wirkstoffähnlichkeit und unerwünschte Reaktivitäten von Wirkstoffbibliotheken. Eine lesenswerte Fallstudie, wie die kombinatorische Chemie im Rahmen eines Projekts in der Pharmaindustrie angewendet wird, beschreiben Hinzen et al. in Kapitel 28 anhand der Entwicklung eines Erythropoietin-Sensitizers.

Im letzten Abschnitt des Buches wird auf 250 Seiten der Beitrag der kombinatorischen Chemie in der Prozessentwicklung, Entwicklung von neuen heterogenen und homogenen Katalysatoren und in den Materialwissenschaften gewürdigt. Obwohl die einzelnen Kapitel kompetent und ausführlich verfasst sind (die Mehrzahl der Kapitel wurde von H. W. Weinberg und Mitarbeitern bei Symyx geschrieben), stören in diesem Abschnitt die inhaltlichen Wiederholungen in den verschiedenen Kapiteln beträchtlich. Das Buch wird thematisch mit einer gelungenen Übersicht zur kombinatorischen Biosynthese und der biologischen Herstellung von DNA, RNA- und Peptidbibliotheken abgeschlossen.

Als Gesamteindruck bleibt, dass es trotz der vielen unterschiedlichen Autoren den Herausgebern gelungen ist, ein weitgehend kohärentes und gut lesbares Standardwerk der kombinatorischen Chemie zu verfassen, das in seiner inhaltlichen Breite dem Anspruch des Titels vollauf gerecht wird. Nur eine kurze Abhandlung über die Analytik von Festphasenreaktionen wurde von den Rezessenten vermisst. Die Literatur wurde bis 2000, mitunter auch 2001 erfasst und im Text, der über ein 15-seitiges Stichwortverzeichnis zugänglich gemacht wird, verwertet. Das *Handbook of Combinatorial Chemistry* wird allen an kombinatorischer Chemie Interessierten zur Lektüre uneingeschränkt empfohlen.

R. Breinbauer, E. Gonthier,

H. Waldmann

Max-Planck-Institut  
für molekulare Physiologie, Dortmund  
und Universität Dortmund

**Analytical Atomic Spectrometry with Flames and Plasmas.** Herausgegeben von José A. C. Broekaert. Wiley-VCH, Weinheim 2002. 364 S., geb. 89.00 €.—ISBN 3-527-30146-1

Atomspektroskopie und Atomspektrometrie gehören zu den ältesten struktur- bzw. mengenanalytischen Methoden und gehen letztlich auf die grundlegenden Arbeiten von Kirchhoff, Bunsen und Fraunhofer zurück. Insbesondere die Atomspektrometrie hat in den letzten 10–15 Jahren dank neuer

Anregungs- und Detektionsmöglichkeiten eine stürmische Entwicklung erfahren, in deren Verlauf nicht nur das Nachweisvermögen der Methoden stark verbessert wurde, sondern auch ein vielbeachteter Übergang von der Mono-element- zur Multielementdetektion gelungen ist. Methoden wie optische ICP-Emissionspektrometrie (ICP-OES) und ICP-Massenspektrometrie sind heutzutage aus keinem wissenschaftlichen analytischen Labor, das sich mit Elementbestimmungen befasst, mehr wegzudenken. Es ist das große Verdienst von J. A. C. Broekaert, dass er die erfolgreiche Entwicklung dieses Bereichs der Analytischen Chemie in einem umfangreichen Werk zusammenfasst und die zukünftigen Entwicklungslinien darlegt.

Das Buch folgt der klassischen Strukturierung von Analysenmethoden. Es unterscheidet klar zwischen den Anregungsquellen (Bogen, Funken, Flammen, Graphitküvetten, Plasmen, Glimmentladungen, Lasermikroplasmen) und den die entstandenen Anregungen oder Ionisationen nutzenden Detektionsmethoden im engeren Sinn (Absorptions-, Emissions-, Fluoreszenz-, Massenspektrometrie) und verdeutlicht vor diesem systematischen Hintergrund die Realisierung der verschiedenen Kombinationsmöglichkeiten. Unter Berücksichtigung der verschiedenen Möglichkeiten der Zuführung des Probenmaterials (Ultraschall- und pneumatische Zerstäubung, Hydridtechniken, thermische und elektrothermische Verdampfungen, Slurry-Techniken, Ablations- und Sput-

