

beschränken sich im wesentlichen auf die eigenen Arbeiten der Autoren und sind in den wichtigsten Teilen durch mehrere Review-Artikel abgedeckt. Der Titel des Buches ist in hohem Maße überzogen, da andere Arten chemischer Sensoren, auch solche, die ebenfalls auf Halbleitern beruhen, noch nicht einmal Erwähnung finden. Dieser Umstand schafft dem nicht auf dem Gebiet der chemischen Sensoren aktiv tätigen Leserkreis völlig falsche Vorstellungen von dem gegenwärtigen Entwicklungsstand und -trend. Das Buch ist ausschließlich vom Standpunkt der Halbleiterphysik und -elektronik geschrieben. Verbindungen zur Chemie, die bei allen Entwicklungen auf dem interdisziplinären Gebiet der Sensoren eine wesentliche Voraussetzung darstellen, sind nicht dargestellt. Gegenüber diesen Einwänden treten andere Mängel wie inkonsistente Beschriftungen in Text und Abbildungen, Überschneidungen der Darstellungen, Flüchtigkeitsfehler und einige Unrichtigkeiten geradezu in den Hintergrund. Sie zeugen davon, daß das Buch sorglos zusammengeschrieben und schlecht redigiert wurde. Wegen des hohen Preises von US\$ 49.00 für ein etwa 200 Seiten starkes Buch dürfte die Lektüre der Review-Arbeiten [z. B. J. Vac. Sci. Technol. A2, 10 (1984), Sens. Actuators 1, 403 (1981), Sens. Actuators 4, 255 (1983), J. Electrochem. Soc. 129, 2306 (1982)] eine interessante Alternative darstellen. Eine Ausnahme stellt das Kapitel von Huber dar, in dem in deutlicher und erfrischender Weise ein Bogen zur praktischen Realisierung der Sensoren geschlagen wird.

W. Weppner, Stuttgart

## Mit zwei Augen

*Das Stereobild in Wissenschaft und Technik. Ein dreidimensionales Bilderbuch. Von D. Lorenz. Deutsche Forschungs- und Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt e. V. 1985. 119 S., 43 Stereobilder, 9 Abb.; ca. DM 25,-. ISBN 3-89100-009-X.*

Im Geleitwort zu diesem mit Spirale zusammengehaltenen „Paperback“ wird von einem dreidimensionalen Bilderbuch gesprochen, das für Fachleute und Laien interessant sei und in einer verständlichen Zusammenstellung aller Arten von Stereobildern einen weiten und aktuellen Rundblick vermittele. Dieser reiche von einigen der interessantesten Beispiele der Raumbildanwendung vom mikroskopisch Kleinen bis in unser Sonnensystem hinein.

Diese Beurteilung trifft ebenso zu wie die im zweiten Geleitwort zu findende Bemerkung: „Der Mensch hat zwei Ohren und zwei Augen, um zu hören und zu sehen. Wenn gute Musik heute so selbstverständlich stereophon gehört werden kann, warum sollten nicht auch bald alle Menschen räumlich sehen?“

Die Fähigkeit des Menschen zum räumlichen Sehen ist begrenzt, da sie auf die Ferne kaum über 50 m hinausreicht und im extremen Nahbereich gleichfalls kaum funktio-

niert. Mit der Raumbildtechnik der Stereoskopie kann man diese Grenzen fast beliebig verschieben. Zu Beginn des Hauptteils „Vom räumlichen Sehen zum Stereobild“ wird erläutert, wie das räumliche Sehen zustandekommt, wie mit Kameras und anderen Hilfsmitteln Stereobilder erhalten werden und welche Gerätschaften man benötigt, um sie räumlich zu sehen.

In dem Buch selbst wird das Anaglyphen-(Rot/Grün-)Verfahren benutzt, weil es bei der Betrachtung kaum einen Lernvorgang erfordert und weil die Betrachtungsentfernung frei gewählt werden kann. Die Nachteile dieser Technik wurden in Kauf genommen: der Verzicht auf bunte Bilder und auf ein klar zu erkennendes Halbbild, Ermüdungserscheinungen bei längerer Betrachtung sowie Lichtverluste durch die Absorption der Farbfolien.

Das Buch ist aus einer Ausstellung im Münchener Photomuseum mit dem Titel „Das Stereobild in Wissenschaft und Technik“ hervorgegangen und als Katalog zu dieser Ausstellung gedacht. Im oben genannten Abschnitt wird erklärt, warum sich Wissenschaft und Technik für Stereobilder interessieren: Die Stereoaufnahme bietet gegenüber dem unmittelbaren räumlichen Sehen viele Vorteile. Sie kann die Aufnahmebasis dem zu lösenden Raumtiefe-Problem anpassen und so die Möglichkeiten des räumlichen Sehens erweitern. Auf diese Weise ist es z. B. möglich, die Höhen entfernter Wolkenschichten und die räumliche Anordnung von Kristallen in einem Größenbereich weit unterhalb der Sichtbarkeitsgrenze zu erkennen. Hinzu kommt, daß das Stereobild sich zum exakten Messen verwenden läßt. Mit einigen Zusatzinformationen kann man daraus z. B. Geländehöhen bestimmen.

Der aus mehr als 30 Stereobildern bestehende Hauptteil ist nicht nur interessant, sondern überzeugend gestaltet: Der Raumeindruck der annähernd postkartengroßen Stereobilder ist geradezu atemberaubend. Die Mannigfaltigkeit der angesprochenen Themen besticht: Photogrammetrie, Kartographie, Geowissenschaften, Ozeanographie, Umweltschutz, Meteorologie, Planetenforschung, Ingenieur-Photogrammetrie, Archäologie, zeitgeschichtliche Dokumentation, Stereo-Motographie, medizinische Röntgenologie, Mikroskopie, Stereoezeichnungen.

Der Text wurde jeweils auf derselben Seite auf Deutsch und Englisch abgedruckt, auch die Legenden. Diese kann man nur als liebevoll bezeichnen; sie beeindrucken durch ihre detaillierten Angaben zum jeweiligen Stereobild:

Bei Luftbildern von Landschaften, Städten, Wolken ist in der Regel genau angegeben, in welchem Land, in welcher Stadt, mit welchem Kameratyp, wann, unter welchen Bedingungen, bei welcher Flughöhe usw. die Aufnahme gemacht wurde. Die Photographien wurden so ausgewählt, daß sie ästhetisch ansprechen und neue Einblicke vermitteln, z. B. in Bergkrater des Mount Lengai

in Ostafrika, auf das Montblanc-Gebiet aus 250 km Höhe und aus niedriger Höhe von der Seite. Man erkennt durch Wolkenschichten und durch die Meeresoberfläche hindurch vom Space Shuttle aus aufgenommen Unterwasserstrukturen des Barrier Reef. Bei Mond- und Mars-Oberflächen-Nahaufnahmen werden Sonnenstand und Schattenwurf erörtert. Man erfährt, mit Beispielen belegt, daß die umfangreichen Untersuchungen von Waldschäden in den letzten Jahren durchweg mit Stereoluftaufnahmen durchgeführt wurden, usw...

Es bleibt anzumerken, daß die Literaturhinweise umfassender sein könnten; die vergriffenen Werke sind über Bibliotheken zu beschaffen. Der Artikel „Binokulares Sehen, Raumverrechnung und Raumwahrnehmung“ [Biol. unserer Zeit 15, 161 (1985)] von R. Wolf sei für die weitere Vertiefung in die Grundlagen des Raumsehens empfohlen.

Über die Chemie wird etwas mager berichtet: Lediglich eine, wenn auch besonders schöne Kristallformation (Lithiumfluorid) und „Marie Luisens Achtring“ (Röntgenstruktur-Ergebnis) sind stereoskopisch abgebildet. Eine mit Rotationsellipsoiden und Atombezeichnungen ergänzte Computer-Stereoezeichnung hätte hier noch eindrucksvoller den Stand der Technik dokumentiert und auch den Chemiker die zugrundeliegende Konstitution müheloser finden lassen. (Ausgerechnet hier springt auch einer der ganz wenigen Druckfehler ins Auge: Der Arbeitskreisleiter muß richtig Prof. Gompfer heißen.)

Die Absicht der VCH Verlagsgesellschaft, demnächst stereochemisch interessante Stereobilder in Buchform herauszubringen, ist in diesem Zusammenhang begrüßenswert.

F. Vögtle, Bonn

## Alkaloide

*Biochemistry of Alkaloids. Von K. Mothes, H. R. Schütte und M. Luckner. VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim - Deerfield Beach - Basel 1985. 406 S., Tab., DM 194,-. ISBN 3-527-26079-X.*

Jeder, der sich mit Alkaloiden beschäftigt hat, kennt die von K. Mothes und H. R. Schütte im Jahre 1969 herausgegebene Monographie „Biosynthese der Alkaloide“. Hier liegt nun die seit langem erwartete, aktualisierte Fortschreibung dieses Standardwerkes vor. Die Herausgeber sind geblieben, hinzugekommen ist M. Luckner. Wie schon die „Biosynthese der Alkaloide“, ist auch dieses Werk von einer kleinen Gruppe Autoren aus dem einstmaligen inspirierenden Hallensischen Umfeld von K. Mothes geschrieben; 10 der 14 Autoren haben bereits am Erstlingswerk mitgearbeitet. Herausgeber und Autoren haben es sich zum Ziel gesetzt, basierend auf der „Biosynthese der Alkaloide“ die Fortschritte seit 1968 abzuhandeln und ältere Erkenntnisse nur dort einzubeziehen, wo dies zum Verständnis erforderlich ist. Da die meisten Kapitel von

den gleichen Autoren bearbeitet wurden, ist dies recht gut gelungen. Das vorliegende Werk ist sowohl eine auf den neuesten Stand gebrachte Fortsetzung der „Biosynthese der Alkaloide“ als auch eine in sich geschlossene und verständliche Monographie. Zwei Änderungen sind erwähnenswert: Das Buch ist im Gegensatz zum Erstlingswerk in Englisch verfaßt und dürfte sich damit einen weiteren Leserkreis erschließen, und im Titel ist das Wort „Biosynthese“ durch den weiter gefaßten Begriff „Biochemistry“ ersetzt worden. Damit sind wir beim Inhalt. Das Buch gliedert sich in einen allgemeineren Teil, der rund 100 Seiten umfaßt. Neben einer historischen Einführung und aktualisierten Kapiteln über die Methoden der Biosyntheseforschung, Prinzipien der Alkaloidbiosynthese, Genetik der Alkaloide, wurden als neue Kapitel aufgenommen, die Regulation des Alkaloidstoffwechsels (M. Luckner), Kompartimentierung und Channelling bei Alkaloidbiosynthesen (W. Roos), Alkaloidspeicherung (D. Neumann) und die ökologische Bedeutung der Alkaloide (D. Schlee). Die folgenden drei Viertel des Buches sind den Monographien der einzelnen Alkaloidgruppen, geordnet nach biogenetischen Gesichtspunkten, vorbehalten. Das vorliegende Buch macht sehr deutlich, daß unter der Biochemie der Alkaloide auch heute noch vor allem Biosyntheseforschung mit Hilfe von Tracer-Techniken zu verstehen ist. In den zurückliegenden 15 Jahren haben sich nicht nur die Zahl der strukturell bekannten Alkaloide auf derzeit ca. 7000 bis 8000 verdoppelt, sondern dank verfeinerter Tracer-Techniken, insbesondere der  $^{13}\text{C}$ -NMR-Technik, unser Wissen über biogenetische Ableitungen einzelner Alkaloidgruppen erheblich erweitert. So ist es nicht verwunderlich, daß auch in diesem Buch in fast allen Einzelmonographien die durch die Tracer-Techniken erarbeiteten biogenetischen Ableitungen im Mittelpunkt stehen. Die eigentliche „Biochemie“ der Alkaloide (Enzymologie, Stoffwechsel, Transport, Akkumulation, u. a.) ist, auch wenn die Herausgeber gerade diese im Mittelpunkt ihres Buches sehen wollen, nach wie vor nur vereinzelt (z. B. Monoterpen-Indolalkaloide) oder in Ansätzen zu finden. Der jüngst gelungene Durchbruch auf dem Gebiet der Enzymologie der Benzylisochinolinalkaloide ist noch nicht referiert. Sehr deutlich wird diese Situation auch bei der Literatur der genannten Kapitel zur Regulation, Kompartimentierung und Speicherung der Alkaloide. Fast jedes der wenigen konkreten Beispiele bezieht sich auf Mikroorganismen, nur marginal können einmal Beispiele aus dem Bereich der Blütenpflanzen angeführt werden. Bei der Durchsicht der behandelten Stoffgruppen fällt auf, daß einige wichtige stickstoffhaltige Naturstoffgruppen wie Glucosinolate, cyanogene Verbindungen (erwähnt nur als Biosynthese-Beispiel für Channelling), nicht proteinogene Aminosäuren und Pilzalkaloide, wie zum Beispiel die Penicilline und Cephalosporine, fehlen,

während Cytokinine, Riboflavin und Pteridine ausführlich behandelt werden. Ohne den Wert des traditionellen Alkaloidbegriffs zu verkennen, wäre hier eine etwas weniger formale Abgrenzung zeitgemäßer gewesen. Das Buch gibt einen umfassenden Überblick über den derzeitigen Stand der Biosyntheseforschung auf dem Alkaloidgebiet. Es dürfte für jeden, der bereits die „Biosynthese der Alkaloide“ besitzt oder schätzen gelernt hat, eine unverzichtbare Ergänzung sein. Darüber hinaus ist es für den, der sich über den aktuellen Stand auf dem Gebiet der biogenetischen Alkaloidforschung informieren möchte, eine in sich geschlossene Übersicht, die zur Zeit ihresgleichen sucht.

T. Hartmann, Braunschweig

### Sicher ist sicher

*Compendium of Safety Data Sheets for Research and Industrial Chemicals. Von L. H. Keith und D. B. Walters. VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim – Deerfield Beach, Florida – Basel. 3 Bände, 1862 S., insgesamt DM 980,-. ISBN 3-527-26311-X.*

Die VCH Verlagsgesellschaft Weinheim legt ein umfangreiches Compendium von Datenblättern zur Sicherheit Chemischer Verbindungen vor. Das Werk ist in drei handliche Bände unterteilt.

Im ersten Band (S. 1–453) findet man die einleitenden Abschnitte: Abkürzungen, Organisation des Compendiums und „Gebrauchsanweisung“, Liste der Referenzen (es ist fast ausschließlich angelsächsische Literatur zitiert) und Glossar. Dann enthält dieser 1. Teilband die Datenblätter für die Verbindungen mit den Anfangsbuchstaben A bis C.

Der 2. Teilband (S. 454–1181) umfaßt die Datenblätter der Verbindungen mit den Anfangsbuchstaben D bis M, und im dritten Teil (S. 1182–1862) findet man die restlichen Verbindungen (N bis Z) aufgeführt. In diesem Teilband findet man auch einen umfangreichen Index:

- Namen der Verbindungen,
- Chemical-Abstracts-Service (CAS)-Registriernummern,
- Anordnung nach steigenden Molmassen und
- Synonymnamen.

Es empfiehlt sich sehr, die „Gebrauchsanweisung“ sorgfältig zu studieren.

Ein Datenblatt umfaßt jeweils zwei Druckseiten. Die Anordnung ist übersichtlich. Zuerst wird die Substanz identifiziert, und zwar über: Name (vom National Toxicology Programm bevorzugt), Synonyme, Strukturformel (sauber gezeichnet), CAS-Registriernummer, NIOSH-Nummer (National Institute for Occupational Health and Science-Nummer), Formel, Molmasse, WLN (Wissens Line Notation).

Dann folgen die physikalischen Eigenschaften der Verbindung: Farbe, Aggregatzustand, Habitus, Schmelz- und Siedepunkt, Dichte und spezifisches Gewicht, Flammpunkt und Brennbarkeit, Stabilität, Reakti-

WICHTIG FÜR FÜHRUNGSKRÄFTE CHEMIE

## IHRE RECHTE IN BERUF UND UNTERNEHMEN.

KOMMEN SIE  
ZUM VAA.  
DER VAA RAT UND  
HILFT.



VERBAND ANGESTELLTER  
AKADEMIKER UND LEITENDER  
ANGESTELLTER DER  
CHEMISCHEN INDUSTRIE E. V.  
Postfach 18 03 44 · Kattenbug 2  
5000 Köln 1 · ☎ 02 21/13 40 28

vität, Löslichkeit in Wasser, Aceton, DMSO . . .

In einem weiteren Block sind die Versandvorschriften aufgeführt (Vorschriften des US Department of Transportation) mit den entsprechenden Identifikationsnummern, Gefahrenklassifikation, Luftfrachtspezifikation usw. Ein wichtiger Abschnitt enthält die Gesundheitsrisiken, wie akute Gefahren, Symptome, Toleranzgrenzen.

Im Abschnitt „Erste Hilfe“ sind Angaben über Gegenmaßnahmen bei Hautkontakt, Augenkontakt, Inhalation und oraler Aufnahme aufgeführt.

Schließlich gibt es unter dem Abschnitt „Zusätzliche Information“ Hinweise für die Lagerung der Substanzen, Beseitigung von Abfällen, Empfehlungen für die Handhabung (Handschuhe), kommerzielle Verwendung der Substanz und zusätzliche Literatur über sie.

867 Substanzen sind in den drei Bänden beschrieben. Manche Verbindungen vermißt man, z. B. Benzol oder Methanol. Aber es sind weitere Bände angekündigt. Die Beschreibung der Substanzen nach den oben angeführten Gesichtspunkten ist recht umfassend, wenn auch manchmal nicht besonders spezifisch, manchmal auch irritierend. So ist die Vorschrift für Erste Hilfe nach oraler Aufnahme einer Substanz konstant: Ein bis zwei Glas Milch, Freihalten der Atemwege und Kontaktaufnahme mit dem Krankenhaus. Der Leser erfährt auch, daß man 2,3,7,8-Tetrachlorodibenzo-*p*-dioxin verpackt und mit einem Etikett „Gift“ versehen in Mengen bis zu 50 lbs im Passagierflugzeug, bis zu 200 lbs im Frachtflugzeug verschicken darf. Dagegen darf man im Passagierflugzeug nur 1 lb Endrin befördern. Die Beförderungsbedingungen des US-Department of Transportation sind für uns nicht maßgebend.

Im ganzen gesehen ist das Compendium sehr nützlich, ein wichtiges Handbuch für die Bibliotheken chemischer Institute und für Industrielaboratorien, wo es nicht fehlen sollte. Es ist zu hoffen, daß bald Ergänzungsbände erscheinen, die dann auch die eine oder andere Lücke, die jetzt noch im Substanzenkatalog vorhanden ist, füllen.

Al. Weiss, Darmstadt