

für das Gesamthormon als auch für das freie Hormon enthalten.

Ein typisches „Assaykapitel“ ist aus sieben Unterabschnitten aufgebaut, denen die Literaturzitate folgen; soweit entspricht es den Kapiteln über Metabolitenassays in Band 6 bis 8. Ein allgemeiner Teil gibt eine kurze Beschreibung der zu testenden Verbindung, weist auf die Anwendungsmöglichkeiten des Assays in Klinik oder Forschungslaboratorium hin, nennt Substanzeigenschaften, die durch andere Methoden bestimmt werden können, und gibt – falls vorhanden – Referenz- und Standardmethoden an. Anschließend wird das Assay detailliert beschrieben einschließlich einer schematischen Darstellung des Assays, der Assaybedingungen, einer Auflistung der erforderlichen Geräte, einer Zusammenstellung von Reagentien und Lösungen, einer Arbeitsvorschrift, einem Abschnitt über Bewertung des Assays und einem Anhang, der Anmerkungen zur Herstellung von Antikörpern und Enzym-Antikörper-Konjugaten enthält. Obwohl diese Methodenkapitel sehr weit ins Detail gehen, sind die Angaben für die Bestimmung von experimentellen Werten doch nicht so vollständig wie bei den auf Enzymen basierenden Assays in früheren Bänden. Da normalerweise eine Kalibrierungskurve benötigt wird und die Zusammensetzung von biologischem Material variiert, können die Arbeitsvorschriften hier nicht bis ins Letzte vorgegeben werden.

Dieser Band ist eine einheitliche und detaillierte Referenzquelle für EIA-Methoden, die in Klinik und Laboratorium angewendet werden können. Er wird für alle jene von unmittelbarem Nutzen sein, die schon mit EIA gearbeitet haben und eine der in diesem Band beschriebenen Verbindungen nachweisen und bestimmen wollen. Denjenigen, die eine neue EIA-Methode entwickeln, wird eine Vielzahl von Möglichkeiten für Immunoassays und somit ein geeigneter Ausgangspunkt zur Entwicklung neuer Assays gezeigt. Für diejenigen, die noch nicht immunochemisch gearbeitet haben, wird dieser Band allerdings schwer verständlich sein; sie sollten auf Kapitel 2.7 von Band 1 oder sogar auf ein Lehrbuch zurückgreifen, um sich in die Terminologie einzuarbeiten.

Der Anhang dieses Bandes enthält eine Liste von Symbolen, Größen, Einheiten und Konstanten, Abkürzungen für chemische und biologische Verbindungen sowie Formeln, die für die Spektrophotometrie nützlich sind. Dieser Anhang ist nicht so umfangreich wie in den vorangehenden Bänden.

Wer regelmäßige Immunoassays für seine Arbeit braucht, sollte dieses Buch besitzen. Wer Aufbau und Anwendung von EIA sowie praktische Aspekte verstehen muß, wird gut daran tun, den Band 9 ganz oder teilweise zu lesen.

Mark A. Findeis, George M. Whitesides [NB 787]  
Department of Chemistry, Harvard University  
Cambridge, MA 02138 (USA)

**A Dictionary of Scientific Units.** Von H. G. Jerrard und D. B. McNeill. Chapman, London 1986. IX, S. 222, Paperback £ 8.95. – ISBN 0-412-28100-7

Hätten Sie gewußt, daß

– der Name des französischen Physikers *Jean Baptiste Biot* (1774–1862) gleich dreimal zur Bezeichnung physikalischer Größen herangezogen wurde: 1. im elektromagnetischen CGS-System als Einheit des elektrischen Stroms; 2. im CGS-System als Einheit der Rotatorstärke, die bei der Beschreibung des Circular dichroismus eine Rolle spielt; 3. für den dimensionslosen Koeffizienten, der die Wärmeübertragung zwischen einer bewegten Flüssigkeit und einer

festen Oberfläche charakterisiert (abgelöst durch die Nusselt-Zahl)?

– Kelvin nicht nur für die SI-Temperatureinheit stehen, sondern auch als Synonym für Kilowattstunde verwendet werden kann?

– Centimeter eine elektromagnetische ( $10^9 \text{ cm} = 1 \text{ Henry}$ ), elektrostatische ( $900 \cdot 10^9 \text{ cm} = 1 \text{ Farad}$ ) oder Längeneinheit ( $10^2 \text{ cm} = 1 \text{ m}$ ) sein kann?

– vier Namen für die Einheit der Wellenzahl vorgeschlagen worden sind: Balmer, Rydberg und Kayser für  $\text{cm}^{-1}$ , Permicon für  $\mu\text{m}^{-1}$ ?

Ich wußte es nicht, bevor ich das Lexikon der wissenschaftlichen Einheiten, dimensionslosen Zahlen und Skalen zur Hand nahm. Die fünfte Auflage dieses 1963 erstmals erschienenen Lexikons enthält Definitionen zu über 850 Stichworten, häufig ergänzt durch kurze historische Angaben. In der Einleitung wird daran erinnert, daß alle nichtelektrischen physikalischen Observablen auf die drei fundamentalen mechanischen Größen Masse, Länge und Zeit zurückgeführt werden können und daß für elektrische oder magnetische Observable eine zusätzliche Größe (der elektrische Strom, die Permeabilität oder die Dielektrizitätskonstante) benötigt wird. Um so verblüffender ist dann die Vielfalt der im Lexikon vorgestellten Einheiten. An die Einleitung schließt sich eine knappe Darstellung von zwölf Systemen zur Festlegung von Einheiten an (z. B. SI-, British Imperial-Einheiten, Stroud-System).

Auf den lexikalischen Teil folgt ein Anhang aus fünf Kapiteln: die Werte physikalischer Konstanten in ihrer derzeit gültigen Genauigkeit; eine Liste der Komitees und Konferenzen, die sich mit Problemen der Standardisierung befassen, jeweils mit ein paar Sätzen zu Geschichte und Zuständigkeit; eine Zusammenstellung der in den USA und in Großbritannien üblichen Gewichte und Maßeinheiten; Umrechnungstabellen für Einheiten aus folgenden Bereichen: Länge, Fläche, Volumen, Winkel, Zeit, Masse, Kraft (getrennt nach force und power), Energie (+ Arbeit, Wärme), Druck, Widerstand, Kapazität, Induktivität, Ladung, Strom, Potential, Magnetfluß, Magnetflußdichte, magnetomotorische Kraft, Magnetfeldstärke, Lichtstromdichte, Leuchtdichte; Umrechnungsfaktoren für die Einheiten im SI- und CGS-System. Daran schließt sich ein etwas eigenartig, aber doch durchschaubar gegliedertes Literaturverzeichnis an.

Zwar steht die Physik in diesem Lexikon im Vordergrund, doch bietet es auch reichlich anderes, wie mit einer kleinen Auswahl von Stichworten belegt sei: Angström, Ionenstärke, Millersche Indizes, pH-Wert; Enzymeinheit, Michaelis-Konstante, Osmolalität, Turnover-Zahl; amu (= Dalton) mit den verschiedenen Bezugspunkten, Bohrsches Magneton, Quant; Clo (Maß für den Wärmedurchgang durch einen Stoff,  $1 \text{ Clo} = 0.154^\circ \text{C m}^2 \text{ W}^{-1}$ ), Misery-Index (von der *Times* zur Charakterisierung eines regenreichen englischen Sommers vorgeschlagen), Papiergrößen (A, B, C; 0–6), Pica, Punkt (Einheiten für den Satz), Schraubengewinde, Maschengröße von Sieben, Trichromatische oder T-Einheit (Anteile von Rot, Grün und Blau in einer Farbe).

Mir hat das Blättern in diesem Lexikon viel Spaß gemacht, dennoch kann ich zwei kritische Anmerkungen nicht umgehen, von denen die zweite schwerwiegender ist: 1. Man merkt zu deutlich die Herkunft der Autoren aus dem angelsächsischen Raum (sehr ausführliche Behandlung der „alten“ Gewichte und Maßeinheiten; für eine Größe wie Cubit wird nur der Wert in inch angegeben). 2. Das Register ist nicht sehr sorgfältig erstellt; so findet man Henry nicht auf den angegebenen Seiten 113, 125 und 192,

wohl aber auf der nicht genannten S. 188, Kilogramm nicht auf S. 183 und 192, statt dessen jedoch auf S. 184, Grain nicht auf S. 175, dafür aber auf S. 177, Gauss nicht auf S. 189 und 192, jedoch – wieder nicht angegeben – auf S. 190. Alle diese fehlerhaften Angaben betreffen nicht den Haupteintrag zum jeweiligen Stichwort, sondern, was besonders ärgerlich ist, zum Teil sehr viel schwieriger zu findende Querverweise.

Trotzdem kann ich das Buch jedem empfehlen, der aus beruflichen Gründen mit einer Vielzahl von Einheiten konfrontiert ist, aber auch jedem, der sich im Einheiten-Wirrwarr besser zurechtfinden möchte.

Elisabeth Weber [NB 815]  
Angewandte Chemie, Weinheim

**Carbocation Chemistry.** Von P. Vogel. Elsevier Science Publishers, Amsterdam 1985. XIV, 596 S., geb. Hfl. 350.00. – ISBN 0-444-42522-5

„Carbocations can be found everywhere, from interstellar space to your glass of wine“. So beginnt ein Streifzug durch die Chemie, bei dem Carbokationen als Leitlinie dienen. 17 Jahre nach Erscheinen des ersten Bandes des fünfteiligen Werks „Carbonium Ions“ von Olah und Schleyer liegt nun eine neue Gesamtdarstellung der Chemie der Carbokationen vor.

Recht unvermittelt wird der Leser von den Anthocyaninen des Rotweins zu Freien-Enthalpie-Diagrammen geführt, und er kann dann auf etwa fünfzig Seiten einige Grundlagen der Physikalischen Chemie wiederholen. Erst auf S. 61 gelangt man mit der Erörterung von Nomenklatur-Fragen und Schilderung von Gasphasen-Untersuchungen an Carbokationen zum eigentlichen Thema. Einer systematischen Abhandlung der Möglichkeiten zur Darstellung von Carbokationen in kondensierter Phase schließt sich ein Kapitel über NMR-spektroskopische Untersuchungen in superaciden Lösungsmittelsystemen an, wobei die Isotopen-Störungsmethode zur Unterscheidung von Einfach- und Doppelminimum-Situationen besondere Beachtung findet. Die PMO-Methode wird detailliert erläutert und konsequent zur Deutung der Substituenteneffekte bei Carbokationen verwendet. Solvenseffekte auf Gleichgewichte sowie Geschwindigkeitskonstanten werden ebenso abgehandelt wie die vielfältigen mechanistischen Aspekte von Solvolysereaktionen. Im Kapitel „Umlagerungen“ wird vor allem das Verhalten der kleinen Alkylkationen ( $C_3$ – $C_6$ ) in superaciden Medien detailliert besprochen, während die meist älteren Studien in nucleophilen Lösungsmitteln nur am Rande erwähnt werden. Eine ausführliche Diskussion ist den Übergangsmetallkomplexen von Carbokationen gewidmet, wobei die Rolle der Carbokationen als Bindeglied zwischen Organischer Chemie und Organometallchemie in den Vordergrund gestellt wird. Das letzte Kapitel ist schließlich den synthetischen Aspekten der Carbokationen gewidmet. Neben den wohl bekannten elektrophilen Substitutionen von Arenen werden Reaktionen mit aliphatischen Verbindungen, carbokationische Cyclisierungen und Cycloadditionen sowie die Verwendung von Übergangsmetall-Kationen behandelt. Außer den Polymerisationen werden somit alle wesentlichen Aspekte der Carbokationen-Chemie angesprochen.

Das Buch bietet eine einzigartige Übersicht über den derzeitigen Stand dieses Forschungsgebiets. Mit nahezu 3000 Eintragungen im Autorenregister kann man es als den „March“ der Carbokationen bezeichnen. Da bei der Auswahl der Beispiele vor allem neuere Arbeiten berücksichtigt wurden und zudem ein detailliertes Sachregister vorliegt, wurde ein bequemer Einstieg in die einschlägige Lite-

ratur geschaffen. Die Fehlerzahl in dem durch Photoreproduktion hergestellten Buch ist akzeptabel, die Formelschemata sind klar.

Es ist dem Autor vorzüglich gelungen, auf der Basis weniger theoretischer Prinzipien den Gesamtstoff zu ordnen und dem Leser nahezubringen. Dabei sind vor allem die zahlreichen Querverweise auf Analogien in anderen Gebieten der Chemie hilfreich. Obwohl mir die didaktische Linie des Buches sehr gut gefällt, ist der Autor in seinem Bemühen, ein Lehrbuch der Physikalischen Organischen Chemie am Beispiel der Carbokationen zu schaffen, vielleicht doch einen Schritt zu weit gegangen. Vermutlich wird es nur wenige Leser geben, die das Buch von vorne bis hinten durcharbeiten werden, da man zum Studium der Grundlagen ohnehin die gängigen Lehrbücher verwendet. Hier bestünde die Möglichkeit, durch erhebliche Platzeinsparungen den Preis zu verringern. So bleibt nur zu hoffen, daß der unverständlich hohe Preis nicht sogar Bibliotheken an der Anschaffung hindern wird, damit in einigen Jahren eine aktualisierte Neuauflage folgen kann.

Herbert Mayr [NB 776]  
Institut für Chemie  
der Medizinischen Universität Lübeck

**Handbuch der Ionenchromatographie.** Von J. Weiß. VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim 1985. 288 S., geb. DM 118.00. – ISBN 3-527-26442-6

Was ist unter dem Begriff Ionenchromatographie zu verstehen? Man ist sich, so möchte ich annehmen, heute darüber einig, daß mit ihm fast ausschließlich die chromatographische Trennung von Anionen gemeint ist. Der Autor hält dies in der Einführung fest, indem er Small, Stevens und Baumann (1975) als Erfinder dieser „neuen analytischen Methode“ nennt. Daß Ionen, insbesondere Kationen, schon lange, unter anderem auch chromatographisch (z. B. durch Dünnschichtchromatographie), getrennt werden konnten, braucht nicht besonders betont zu werden. Deutlich herausgestellt sei aber, daß Erfindung und Entwicklung der Ionenchromatographie untrennbar verbunden sind mit dem von der Firma Dionex, bei der der Autor beschäftigt ist, entwickelten „Ionenchromatographen“. Dieses Gerät ist durch drei Bausteine gekennzeichnet: 1. Eine Trennsäule mit Ionenaustauscher, dessen mechanische und physikalisch-chemische Eigenschaften (Permeabilität, Kapazität, Oberfläche) dem chromatographischen Prozeß optimal angepaßt sind; 2. die Suppressorsäule, in der ionische Bestandteile des Elutionsmittels so weit entfernt werden, daß die zu bestimmenden Ionen, z. B. Acetat, Sulfat, Nitrat, aufgrund ihrer Eigenleitfähigkeit erfaßt werden können; 3. die Leitfähigkeitsmeßzelle als Detektor.

Es ist schwierig, die Primär-Prozesse bei der Ionenchromatographie sauber voneinander abzugrenzen. Der Autor teilt sie in drei Gruppen ein: 1. Ionenaustausch-Chromatographie an quartären Ammonium- oder an Sulfonatgruppen; 2. Ionenausschluß-Chromatographie mit einer Kombination von Donnan-Ausschluß, sterischem Ausschluß und Adsorption als Trennmechanismus; 3. Ionenpaar-Chromatographie („Mobile Phase Ion Chromatography“), d. h. Trennung durch Adsorption in Gegenwart lipophiler Gegenionen.

Die theoretische Behandlung der sich zum Teil überlagernden Effekte fällt manchmal etwas knapp aus. So hätte ich mir z. B. eine genauere Erklärung des als Donnan-Ausschluß interpretierten Phänomens gewünscht; denn eigentlich stellt man sich unter den Begriffen des Donnan-Gleichgewichts und der Donnan-Membran etwas sehr