

statt gelber (S. 746), *Si* statt *Si* (S. 742, 770), Serpentin ...[SiO<sub>10</sub>] statt ...[Si<sub>4</sub>O<sub>10</sub>] (S. 769); *Umrechnungsfehler* wie bei der Schmelzwärme des Eises (4.8 statt 6 kJ; S. 268) oder der Reaktionsenthalpie der SiO-Darstellung (812 statt 713 kJ; S. 754), *Mitteilungsfehler*: (S. 746) SiFCIBrI ist nicht unbekannt, sondern 1971 beschrieben worden (*F. Höfler*), *F. Sanger* lebt in England und nicht in den USA (S. 1325), die Häufigkeit des Stickstoffs ist mit 0.33% um das Zehnfache zu hoch angegeben (S. 537) und das N<sub>2</sub>:O<sub>2</sub>-Verhältnis von in Wasser gelöster Luft falsch abgeleitet (S. 539). Auch wirkt die Definition des Löslichkeitsproduktes (S. 212) antiquiert, und die zugehörige Tabelle ist wegen fehlender (verschiedener!) Dimensionen irreführend.

Wer im Namensregister zwischen *H. Becquerel* und *H. Behrens* auf *L. van Beethoven* stößt, der wundert sich beim Nachschlagen der Textstelle (S. 1222), warum dort nicht auch *Rembrandt van Rijn* zitiert wird. Und wer die Hieroglyphe der Widmung des Buches entziffern will, der muß sich in den *Wibergschen* Familienverhältnissen gut auskennen.

Der „Holleman-Wiberg“ hat den „Remy“ und den „Hofmann“ schon lange überlebt. Unter den neuen Standardlehrbüchern der Anorganischen Chemie wendet sich der „Cotton-Wilkinson“ verstärkt den fortgeschrittenen Studenten und den „Nebengruppen“-elementen zu, dagegen gibt bei annähernd gleicher Konzeption und gleichem Umfang wie der „Holleman-Wiberg“ *N. N. Greenwood* und *A. Earnshaw*’s „Chemistry of the Elements“ von 1984 neue Impulse: Industrielle Anwendung, Lagerstättenkunde, bestechende Strukturformelbilder und Reaktionsschemata anorganischer Verbindungen füllen den Raum aus, der im „Holleman-Wiberg“ von der Physikalischen Chemie und der Physik eingenommen wird, stehen dem Anorganiker näher. So wird dieses neue Werk zu einer ernsthaften Konkurrenz.

Über 85 Jahre existiert nun der „Holleman/Holleman-Wiberg“ und ist so frisch und lebendig wie zur Zeit seines Entstehens. Erkennt er die Zeichen der Zeit, wird er spielend die Vollendung des ersten Jahrhunderts seines Bestehens erleben, in ein neues Jahrtausend hineinwachsen. Viele Chemikergenerationen, die mit diesem Werk aufgewachsen sind, verfolgen seine weitere Entwicklung mit allen guten Wünschen.

*Ulrich Wannagat* [NB 804]

Institut für Anorganische und Analytische Chemie  
der Technischen Universität Braunschweig

**Methods in Enzymology. Vol. 114 und 115.** Herausgegeben von *H. W. Wyckoff, C. H. W. Hirs* und *S. N. Timasheff*. Academic Press, New York 1985. Vol. 114: Diffraction Methods for Biological Macromolecules, Part A. XXIV, 588 S., geb. \$ 64.00; Vol. 115: Diffraction Methods for Biological Macromolecules, Part B. XXII, 485 S., geb. \$ 55.00. - ISBN 0-12-182014-9 bzw. 0-12-182015-7

Trotz der imposanten Entwicklung der NMR-Spektroskopie in den letzten Jahren, die es ermöglicht, die Sekundär- und Tertiärstruktur kleiner Polypeptide (< 10000 Dalton) in Lösung zu bestimmen, wird die Kristallstrukturanalyse wohl noch für lange Zeit die einzige Methode bleiben, die detaillierte Strukturinformation (im Sinne dreidimensionaler Atomkoordinaten) über größere, globuläre Proteine liefern kann. Während die hohen Anforderungen an Menge, Löslichkeit und Stabilität des Proteins die Anwendung der Kernresonanz zur Proteinstrukturbestimmung limitieren, ist der geschwindigkeitsbestimmende Schritt der Proteinkristallographie heutzutage meist die Kristallisation des Makromoleküls. Ist diese erfolgreich, so kann mit der Aufklärung der Proteinstruktur in einem sinnvollen Zeit-

raum gerechnet werden, sofern man die Aminosäuresequenz kennt.

Neue Techniken zur Diffraktionsdatensammlung (orts-empfindliche Detektoren) und zur Interpretation der Elektronendichte (hochauflösende Vektorgraphik) haben in den letzten Jahren nicht nur zu einer Beschleunigung, sondern vor allem zu einer erheblichen Qualitätsverbesserung der Proteinstrukturbestimmung geführt. Verfahren zur kristallographischen Verfeinerung von Proteinstrukturen wurden fortentwickelt, so daß diese Aufgabe zwar immer noch viel Geduld erfordert, letztlich aber Atomkoordinaten liefert, die oftmals nur mehr einen Fehler von 0.1 bis 0.2 Å aufweisen. Derart hochverfeinerte Proteinstrukturen sind wiederum Voraussetzung für die Modellierung ihrer Wechselwirkung mit kleinen Molekülen, z. B. Substraten und Inhibitoren, oder für die Planung gezielter Mutagene-Experimente. Genau diese Anwendungen sind es, die die Proteinkristallographie in allerjüngster Zeit auch für die pharmazeutische Industrie interessant machen.

Einer derart schnellen Entwicklung der proteinkristallographischen Methoden sollte durch regelmäßige Übersichten Rechnung getragen werden; jedoch mangelte es daran bisher. Das Standardlehrbuch der Proteinkristallographen von *Blundell* und *Johnson* ist inzwischen zehn Jahre alt und kann deshalb nicht den Stand der Technik widerspiegeln, wiewohl es weiterhin unentbehrliches Werkzeug bleiben wird. Es bestand daher in der Tat dringender Bedarf für eine aktuelle Beschreibung der neuen Methoden der hochauflösenden Proteinkristallographie. Diese Lücke wurde nun durch die vorliegenden Bände der bewährten Serie „Methods in Enzymology“ geschlossen. Namhafte Spezialisten haben in insgesamt 63 Beiträgen ein mehr oder weniger umfassendes Bild der Proteinkristallographie geliefert. Die einzelnen Beiträge wurden in Abschnitte über die historische Entwicklung, Kristallisation, Datensammlung, Phasenbestimmung, Modellbau und Darstellung der Resultate gruppiert. Dabei ist die Zuordnung nicht immer glücklich: Der sehr klare Artikel von *R. Sparks* über Kleinste-Quadrat-Verfeinerungen ist im Phasenbestimmungs-Kapitel sicherlich nicht besonders gut aufgehoben.

Für den Spezialisten sind die Bände eine Fundgrube – dies allein schon wegen der insgesamt nahezu 700 Literaturzitate, die die Zeit bis 1982 abdecken und teilweise bis 1984 reichen. Ob allerdings das im Vorwort genannte Ziel erreicht wird, Biochemikern eine Einführung in die Diffraktionsmethoden für Makromoleküle zu bieten, ist fraglich. Im Grunde kann dies von einem Werk aus sehr unterschiedlich angelegten Einzelbeiträgen auch nicht erwartet werden. Immerhin aber dürfen die sehr sorgfältig geschriebenen Artikel über die Kristallisation von biologischen Makromolekülen für viele Biochemiker wertvolle Anregungen liefern.

Einige der Beiträge sind mehr technischer Natur oder beschreiben bestimmte Programmpakete; andere dagegen können sich mit ausgefeilten Übersichtsartikeln messen. Auch bisher nahezu Unveröffentlichtes findet sich: Die Methode des „iterativen einfachen isomorphen Ersatzes“ von *B. C. Wang*, die am besten durch den Terminus „Elektronendichtemodifizierung“ charakterisiert wird, obwohl der Autor sich dies ausdrücklich verbeten hat (er möge verzeihen), wird hier erstmals detailliert beschrieben. Dennoch wird das Verfahren bereits seit drei Jahren von vielen Proteinkristallographen mit gutem Erfolg angewendet – ein Indiz für die ausgezeichneten Kontakte innerhalb ihrer Gemeinschaft.

Nur wenige Aspekte werden in diesen beiden Bänden vermißt. So findet z. B. die wichtige Technik der Phasen-

kombination keine Erwähnung. Dagegen ist der Abschnitt über die Systematik der Proteinstrukturen erfreulich umfangreich (mit sehr instruktiven Abbildungen von *Jane Richardson, Arthur Lesk und Karl Hardman!*), weshalb der Band 115 allen empfohlen werden kann, die sich für Proteinstrukturen interessieren, also auch Spektroskopikern, Gentechnologen und Theoretikern. Im Regal eines Proteinkristallographen hingegen dürfen beide Bände keinesfalls fehlen.

*Rolf Hilgenfeld* [NB 796]  
Hoechst AG, Frankfurt am Main

**Transient Techniques in NMR of Solids. An Introduction to Theory and Practice.** Von *B. C. Gerstein und C. R. Dybowski*. Academic Press, New York 1985. XI, 295 S., geb. \$ 59.00. – ISBN 0-12-281180-1

Nach eigenen Angaben wollen sich *Gerstein* und *Dybowski* mit dem vorliegenden Band an Studenten wenden, die auf dem Gebiet der Kernresonanz-Spektroskopie in Festkörpern, genauer, der sogenannten hochauflösenden Kernresonanz-Spektroskopie in Festkörpern arbeiten und die Hintergründe dieses Fachgebiets gründlich verstehen wollen.

Sie versuchen, ihr eigenes, ganz persönliches Verhältnis zu dieser Materie, die davon ausgehende Faszination und die eigene Lust am wissenschaftlichen Denken auf den Leser zu übertragen. Dazu benutzen sie eine sehr lebendige Sprache mit einer Vielzahl eigenartiger Wendungen und Ausdrücke, behandeln gerade die einfachen, aber auch grundlegenden Dinge in manchmal fast epischer Breite und veranschaulichen sie mit vielen, sehr ausführlichen Rechnungen. Immer wieder sehen sich die Autoren genötigt, den Leser in eine Vielzahl von Nebengebieten einzuführen (komplexe Zahlen, Wechselstromschaltungen, ausgewählte Gebiete der Magnetostatik, einige Grundlagen der Exponentialoperatoren etc.).

Man gewinnt den Eindruck, das Werk sei so angelegt, daß ein Student, der dieses Buch durchstudiert, es nicht mehr nötig haben sollte, in andere Lehrbücher hineinzuschauen. Über die Begeisterung für die Sache geht aber die Genauigkeit des Ausdrucks zuweilen verloren. So wird beispielsweise das „Entkoppeln von Differentialgleichungen“ besprochen. Gemeint sind *lineare* Differentialgleichungen erster Ordnung. Eher grotesk ist, daß auf Seite 221 in ein und derselben einfachen algebraischen Gleichung das Symbol  $\tau$  in zwei ganz verschiedenen Bedeutungen benutzt wird. Auf Seite 167 hat der Druckfehlerteufel ganz besonders heimtückisch zugeschlagen: Durch Verwandlung einer „0“ (Null) in den Buchstaben „O“ gerät alles heillos durcheinander.

Die eigentliche Problematik des Werkes ist aber, daß im Grunde eine fiktive, kaum existierende Leserschaft angesprochen wird. Es gibt nun einmal auf der Welt nur ganz wenige Gruppen, die sich der hochauflösenden Kernresonanzspektroskopie in Festkörpern widmen, und ihre Zahl ist eher im Ab- als im Zunehmen begriffen.

Zu Beginn des fünften Kapitels, auf der 198. von insgesamt 275 Seiten, wird festgestellt, daß alles Bisherige nur Vorbereitung auf das eigentliche Ziel war, als welches ausdrücklich das Verständnis der Funktionsweise der Multipulscyclen genannt wird. So leid es mir tut, aber die Blütezeit der Multipulscyclen liegt zehn Jahre zurück. *Gerstein* und *Dybowski* ignorieren weitgehend die Erfolge dieser Technik, die sich meines Erachtens bei den Untersuchungen von Einkristallen zeigten. So will es der ironische Zufall, daß im einzigen Beispiel, das auf Einkristallmessungen Bezug nimmt, auf systematisch fehlerhafte Daten zu-

rückgegriffen wird. Lakonisch wird festgestellt, daß die meisten Materialien eben als pulvelförmige Proben vorliegen. Es wird die Hoffnung genährt, daß durch die Kombination der Multipulscyclen mit der nur kurz behandelten schnellen Rotation der Proben um den „magischen Winkel“ dem Festkörperchemiker etwas in die Hand gegeben wird, das in punkto Informationsgehalt und Interpretierbarkeit äquivalent ist zu der für Analysen so überaus erfolgreichen, echt hochauflösenden Flüssigkeits-Kernresonanzspektroskopie. Überzeugende Beispiele als Grundlage für diese Hoffnung sind im vorliegenden Band aber kaum zu finden.

Das letzte Kapitel ist heteronuclearen Pulseperimenten gewidmet. Hier ist der Stil geändert. Es geht nicht mehr um Detailanalyse und volles Verständnis, sondern um eine mehr oder weniger traditionelle Darstellung bekannter Verfahren. Man merkt deutlich, daß die Autoren nicht mehr so aus dem eigenen Erfahrungs- und Wissensschatz schöpfen wie in den ersten Kapiteln.

Ein wunder Punkt des Bandes ist das Zitieren. Unter dem Vorwand, ein Lehrbuch anzubieten, vermeiden es *Gerstein* und *Dybowski* nach Möglichkeit, Originalarbeiten zu zitieren. An anderen Stellen wird jedoch gezielt zitiert. Der Leser errät leicht die Systematik. Es ist, vorsichtig ausgedrückt, sehr merkwürdig, wie man ein ganzes Kapitel über homonucleare Pulsexperimente in Festkörpern, eben die erwähnten Multipulscyclen, schreiben kann, ohne daß im Text der Name *J. S. Waugh* auch nur ein einziges Mal auftaucht – und das ist beileibe kein Einzelfall.

Auf Vollständigkeit bedachte Institutsbibliotheken werden nicht umhin können, den Band anzuschaffen, aber ich fürchte, es wird nicht allzu viele Studenten geben, zumal in Deutschland, die sich den „Genuß“ leisten, dieses Werk gründlich durchzuarbeiten.

*Ulrich Haeberlen* [NB 801]  
Max-Planck-Institut für medizinische Forschung, Heidelberg

**Inorganic High Pressure Chemistry. Kinetics and Mechanisms.** Herausgegeben von *R. van Eldik*. Elsevier, Amsterdam 1986. X, 448 S., geb. Hfl. 280.00. – ISBN 0-444-42682-2

Die Hochdruckkinetik hat in den letzten Jahren sehr an Bedeutung gewonnen. Besonders in der Koordinationschemie konnten neue Einsichten in Reaktionsmechanismen erhalten werden. Das von *van Eldik* herausgegebene Buch befaßt sich ausschließlich mit diesem Teilgebiet der anorganischen Hochdruckkinetik, d. h. sein Titel ist zu weit gefaßt. *Rudi van Eldik* gehört zu den besten Kennern der Hochdruckkinetik von Koordinationsverbindungen, und der Leser spürt die Kompetenz und Sachkenntnis des Herausgebers, von dem auch über die Hälfte der Beiträge stammen. Dadurch hat das Werk ein hohes Maß an Honomogenität, und Wiederholungen konnten weitgehend vermieden werden.

Nach einem einleitenden, ausführlichen Kapitel über Hochdrucktechniken und Auswertungsmethoden (*R. van Eldik*) werden die Untersuchungsergebnisse, nach Reaktionstypen geordnet, referiert: Lösungsmittelaustauschreaktionen (*Y. Ducommun* und *A. E. Merbach*), Substitutionsreaktionen, Isomerisierungen und verwandte Reaktionen von oktaedrischen Komplexen (*R. van Eldik*) und von vierfach-koordinierten Komplexen (*M. Kotowski* und *R. van Eldik*), Elektronenübertragungsreaktionen (*T. W. Swaddle*), photochemische Reaktionen und photophysikalische Prozesse (*P. C. Ford*) sowie bioanorganische Systeme (*K. Heremans*). Wie sehr die Forschung auf diesem Gebiet