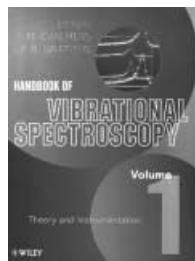


## Beschwingte Spektroskopie

**Handbook of Vibrational Spectroscopy.** Band 1–5. Herausgegeben von *John M. Chalmers* und *Peter R. Griffiths*. John Wiley & Sons, New York 2002. 3862 S., geb. 1345.00 £.— ISBN 0-471-98847-2

Veröffentlichungen und Monographien dokumentieren gemeinhin den wissenschaftlichen Fortschritt. Ihre Aufgabe ist es, neueste Fakten und Ergebnisse vorzustellen, und die Bewertung ihrer Qualität findet in dem engen Umfeld statt, in der auch die Arbeit selbst angesiedelt ist. Bezüge zu anderen Arbeitsgebieten und verwandten Disziplinen werden dabei selten einbezogen und können bei der Flut wissenschaftlicher Publikationen und der steten Diversifizierung von Arbeitsgebieten auch nicht in dem Maße wahrgenommen werden, wie es in vielen Fällen wünschenswert wäre. Eine von Zeit zu Zeit stattfindende übergeordnete Bestandsaufnahme, Wichtung und Einordnung von experimentellen Befunden und theoretischen Modellen zwecks Standortbestimmung des erreichten Wissens, oder profaner ausgedrückt, zwecks Suche neuer technischer Anwendungsmöglichkeiten, wird um so wichtiger, je mehr sich ein Gebiet entwickeln oder durch sein vielfältiges Potenzial



über sein ursprüngliches Aufgabengebiet hinauswachsen konnte. Dies gilt im hohen Maße für eine so grundlegende Methode wie die Schwingungsspektroskopie, die zum einen auf eine sehr lange technische Entwicklung zurückblicken kann, zum anderen eine Vielzahl moderner Anwendungen hervorgebracht hat.

Das vorliegende *Handbook of Vibrational Spectroscopy* hat sich zur Aufgabe gemacht, einen umfassenden Überblick über methodische instrumentelle und technische Ansätze sowie Anwendungen zu geben, in denen schwingungsspektroskopische Methoden eingesetzt werden. Diese Aufgabe wird in fünf Bänden mit insgesamt 239 Einzelbeiträgen auf ungefähr 4000 Seiten bewältigt.

Die Inhalte der Bände sind klar gegliedert. Auf den nahezu 900 Seiten des ersten Bandes wird neben eingehenden Darstellungen zur Theorie der Lichtabsorption, der Infrarotspektroskopie und des Raman-Effektes eine breite Palette instrumenteller Methoden und Techniken vorgestellt. Die unterschiedlichsten Detektoren, Monochromatoren und Interferometertypen, die große Zahl nichtlinearer Raman-Spektroskopien, Techniken wie „Surface Enhanced Raman Scattering“ (SERS), die Nutzung des Circular Dichroismus sowie moderne laserspektroskopische Apparaturen der Frequenzmischung werden beschrieben. Abgeschlossen wird der erste Band mit einem wichtigen Kapitel zur Kalibrierung von Wellenlängen und photometrischen Größen.

Im 2. Band wird zunächst die klassische Probenbereitung behandelt. Es folgen Ausführungen über Dünnschichttechnik, IR- und Raman-Mikroskopie sowie Methoden der Mikrospektroskopie, um nur einige Themengebiete zu nennen. Auch der 2. Band endet mit einem wichtigen Kapitel, in dem Anomalien, Artefakte und Irrtümer, die allgemein oder speziell bei Messverfahren auftreten können, erörtert werden.

Band 3 beginnt mit einer ausführlichen Beschreibung der Gruppenfrequenzen organischer, anorganischer und Polymerverbindungen. Diese Kapitel sind mit umfangreichen Tabellen versehen. Daran schließen sich Beiträge zur Normalkoordinatenanalyse und zur Berechnung von Schwingungsfrequenzen an. Der zweite Teil dieses Bandes enthält Aufsätze zur Signalverarbeitung und Spektrenanalyse.

Die letzten beiden Bände sind Anwendungen gewidmet. In Band 4 wird auf die schwingungsspektroskopische Charakterisierung von Polymeren, Silikonen, dünnen organischen Filmen, Halbleitern und Supraleitern näher eingegangen. Zu diesen Themen reihen sich Anwendungsbeispiele aus der Atmosphärendiagnostik, Katalyse und aus der industriellen Praxis. Im 5. Band werden unter anderem Anwendungen der Schwingungsspektroskopie in der Medizin, z.B. zur Untersuchung der Epidermis und bei der Tumorerkennung, die Spektroskopie an biologisch relevanten Molekülen wie Proteinen und Lipiden sowie die Raman-Spektroskopie an Viren vorgestellt. Abgerundet wird dieser Band durch Berichte über Anwendungen aus den Bereichen Pharmazie, Landwirtschaft und der Nahrungsmittelwissenschaft.

Mit diesem kurzen Streifzug durch das Gesamtwerk ist der Inhalt nur sehr unvollkommen wiedergegeben. Die Liste der Themen und Gebiete ließe sich beträchtlich erweitern und ergäbe auch dann nur ein unvollständiges Bild von dem, was dieses Handbuch für den Leser bereithält. Es ist auch in dem dieser Rezension zur Verfügung stehenden Platz nicht annähernd möglich, einzelne Beiträge gebührend zu würdigen, weil man dadurch den vielen unerwähnt bleibenden Beiträgen Unrecht täte. Beim Lesen fast aller Beiträge spürt man den Willen und die Akribie der Autoren, den Stoff konzentriert und mit größtmöglicher Präzision darzustellen.

Diese Rubrik enthält Buchbesprechungen und Hinweise auf neue Bücher. Buchbesprechungen werden auf Einladung der Redaktion geschrieben. Vorschläge für zu besprechende Bücher und für Rezensionen sind willkommen. Verlage sollten Buchankündigungen oder (besser) Bücher an die Redaktion Angewandte Chemie, Postfach 101161, D-69451 Weinheim, Bundesrepublik Deutschland senden. Die Redaktion behält sich bei der Besprechung von Büchern, die unverlangt zur Rezension eingehen, eine Auswahl vor. Nicht rezensierte Bücher werden nicht zurückgesandt.

Nirgends habe ich schlampige Formulierungen oder Herleitungen entdeckt. Sicherlich sind nicht alle Beiträge von gleich hoher Qualität, aber keiner ist so, dass man Kritik üben müsste. Es ist erstaunlich, mit welcher Gründlichkeit und Ausführlichkeit die Themen behandelt werden. Stets steht die solide detailreiche Darstellung im Vordergrund, die keine Zugeständnisse zu Gunsten eines raschen oberflächlichen Verstehens macht.

Es ist somit kein Buch zum Nachschlagen von Fakten, sondern eines, das Wissen und Verständnis vermitteln möchte. Will man dieses Angebot nutzen, sollte man wissen, dass dies nur dann gelingen kann, wenn viele Details gelernt und Artikel gründlich durchgearbeitet werden. Von daher ist dieses Handbuch ein erstaunliches Werk, das Ideale naturwissenschaftlicher Bildung aufleben lässt und in einem deutlichen Kontrast zu einer Zeit steht, in der schneller Konsum von Wissenshäppchen durch die schier unbegrenzten Zugriffsmöglichkeiten des Internets und stromlinienförmig gestaltete Studiengänge zum Alltag gehören.

Zwar sind die einzelnen Artikel nicht vollständig einheitlich in Stil und Form gefasst, aber die kleinen Abweichungen fallen wenig auf und stören nicht. In den Kapiteln werden die Themen geschlossen abgehandelt. Querverweise in den Beiträgen finden sich vornehmlich in den letzten beiden Bänden in den Kapiteln, die sich methodischen oder theoretischen Grundlagen widmen, um die Einbindung der Einzelaufsätze in das Gesamtwerk zu gewährleisten. Dies ist insofern nicht unbedingt notwendig, da der Leser nach kurzer Zeit schon erkennt, dass er sowieso alles über Schwingungsspektroskopie in diesem Handbuch findet. Zudem ist das Handbuch kein Konglomerat von Einzelartikeln. Dafür hat die straffe Organisation und inhaltliche Strukturierung der Bände gesorgt. Die Vorworte zu den einzelnen Bänden helfen ebenfalls, die inhaltlichen Zusammenhänge zu erläutern.

Ebenso ausführlich und umfassend wie das gesamte Handbuch ist das Stichwortregister. Auch hier setzen die Herausgeber Maßstäbe. Schätzungsweise 6900 Stichwörter begleiten die Beiträge der fünf Bände. Obwohl das Handbuch nicht für das schnelle Nachschlagen ein-

zelner Begriffe angelegt ist, bietet das außerordentlich große Stichwortregister eine sichere Möglichkeit zum Bearbeiten von gewählten Themen. Die sorgfältig verfassten Glossare tragen ein Übriges zum positiven Gesamteindruck bei. Ein einziger Wermutstropfen bleibt: Die Einzelbände haben kein separates Stichwortregister. Dies entspricht sicherlich der Maßgabe der Herausgeber, nur das gesamte Werk im Auge zu haben.

Die Abbildungen sind einheitlich gestaltet, die zahlreichen Photographien sind informativ und gut in den Text integriert. Das Handbuch ist reich bebildert. Dort, wo zur besseren Ansicht Farbbilder nötig sind, sind sie in guter Qualität vorhanden. Manche Photographien könnten allerdings ein etwas größeres Format haben.

Bewundernswert ist die logistische Arbeit, die dieses Werk erst möglich machte. So viele Autoren und so viele unterschiedliche Fragestellungen zu koordinieren und zusammenzuführen, ist auch im Zeitalter der vernetzten elektronischen Kommunikation eine Meisterleistung. Trotz der sicherlich langen Entstehungszeit, die dieses Werk beansprucht hat, und die immer einen Tribut an Aktualität fordert, wird in den Beiträgen, in denen moderne Anwendungen und Entwicklungen, die noch im Fluss sind, vorgestellt werden, neuere bis neueste Literatur zitiert.

Wie beurteile ich persönlich dieses Handbuch? Es ist den Herausgebern zusammen mit den Autoren außerordentlich gelungen. Um es kurz zu sagen: Ich bin von diesem Werk restlos begeistert. Die Bezeichnung Handbuch ist allerdings reichlich untertrieben. Es ist eine Enzyklopädie der Schwingungsspektroskopie und erinnert an die Tradition der großen europäischen enzyklopädischen Werke, die aus dem Geist der Aufklärung entstanden sind. Meines Erachtens wird das *Handbook of Vibrational Spectroscopy* für lange Zeit das Standardwerk der Schwingungsspektroskopie sein.

Hans Bettermann

Institut für Physikalische Chemie  
Universität Düsseldorf

**Near-Infrared Spectroscopy. Principles, Instruments, Applications.** Herausgegeben von *H. W. Sieles, Y. Ozaki, S. Kawata und H. M. Heise*. Wiley-VCH, Weinheim 2002. 348 S., geb. 119.00 €.—ISBN 3-527-30149-6

Das Gebiet der Nahinfrarot-Spektroskopie (NIR) wird seit einigen Jahren von immer vielfältigeren Anwendungen dominiert, von der industriellen Prozessanalyse bis hin zur Qualitätskontrolle. Diesen wachsenden Kreis der Nutzer haben die Herausgeber im Blick.

Das Buch ist in zwei Teile gegliedert, in einen Grundlagen- und einen Anwendungsteil. Im Grundlagen- teil werden die wesentlichen molekulophysikalischen Gesetzmäßigkeiten in konzentrierter Form vermittelt, die optischen Prinzipien der NIR-Gerätekomponenten dargestellt, notwendige Schritte der Probenvorbereitung beschrieben und die komplexen chemometrischen Auswerteverfahren wie auch die Technik der 2D-Korrelationsspektroskopie erläutert. In der zweiten Buchhälfte wird ausführlich auf verschiedenste Anwendungen eingegangen. Der Zugang zu diesem sehr breiten Bereich der Anwendungen wird dadurch erleichtert, dass im ersten Kapitel des Anwendungsteils die Untergliederung nach den chemischen Struktureinheiten erfolgt, während die darauf folgenden Kapitel besonders wichtigen Anwendungsbereichen gewidmet sind: Polymere und Textilien, landwirtschaftliche Produkte und Nahrungsmittel, industrielle Prozesskontrolle und medizinische Diagnostik. Aus der Vielfalt der Anwendungen, die in dieser Monographie erfasst und zusammen mit ihren theoretischen Grundlagen sowie den Empfehlungen zur Messung und Auswertung präsentiert werden, resultiert der besondere Wert des Buchs.

Die nach wie vor zunehmende Vielfalt der industriellen Anwendungen der NIR-Spektroskopie verstärkte die Tendenz, immer leichter zu bedienende NIR-Analysatoren anzubieten. Solche Geräte können wiederum dazu verführen, sie einfach als Blackbox einzusetzen

