

Laser-Grundlagen und Anwendungen. Von H. Weber und G. Herziger. Physik-Verlag, Weinheim 1972. 1. Aufl., XI, 252 S., 185 Abb., 26 Tab., geb. DM 78.

Die wachsende Bedeutung von Laseranwendungen in Forschung und industrieller Produktion rechtfertigt eine allgemeinverständliche Darstellung der Eigenschaften von Laserlichtquellen in deutscher Sprache für Leser ohne quantenmechanische Vorkenntnisse. Das Buch überrascht durch seine unkonventionelle Darstellungsweise und Bebilderung, die es erlaubt, auch kompliziertere Lassereffekte mit einem Blick zu erfassen. Zweifellos ist diese Art der Darstellung zur raschen Information des Leserkreises, an den sich die Autoren in erster Linie wenden – Techniker und Ingenieure – vorzüglich geeignet. Der Fachmann wird sich jedoch eher an den zahlreichen Unstimmigkeiten stören (die in der nächsten Auflage sicher ausgeräumt werden können) als an der ungewöhnlichen Betrachtung von Quantenphänomenen in Analogiemodellen Vergnügen finden.

Aufbauend auf einem relativ breit angelegten Einführungskapitel über die spektralen Eigenschaften klassischer Strahlungsquellen und optischer Resonatoren werden folgende Abschnitte behandelt: Laser-Prinzip, Laser-Oszillatoren, kurze Lichtimpulse, Nichtlineare Optik, Laser-Anwendungen und spezielle optische Elemente der Laser-Physik. Zur Einführung dienen zahlreiche Vergleiche aus Mechanik, Hydromechanik und Elektrotechnik. Zur Vertiefung der anschaulich hergeleiteten Beziehungen vermißt man eine einfache mathematische Beschreibung, die es etwa dem Praktiker erlaubt, die Realisierbarkeit eines Laserprojektes abzuschätzen. So werden im Abschnitt über Farbstofflaser Tripletteneffekte ausführlich diskutiert, jedoch unterbleibt die naheliegende Herleitung der erforderlichen Pumplichtanstiegszeiten oder eine Berechnung der Inversion an der Laserschwelle unter Berücksichtigung des im Text erwähnten Zusammenhangs zwischen Fluoreszenz und Reabsorption.

Das Buch ist als leicht verständliche Einführung in die Physik des Lasers gut geeignet. Vor allem für jene Leser, die sich zunächst einen raschen Überblick verschaffen wollen, bevor sie zur Spezialliteratur ihres Anwendungsvorhabens greifen, ist die Lektüre des Buches empfehlenswert.

Gerd Marowsky [NB 181]

Surface and Defect Properties of Solid, Vol. 1. Specialist Periodical Reports. The Chemical Society, London 1972. 1. Aufl., VIII, 264 S., zahlr. Abb., geb. £ 6.00.

In diesem Band der „Specialist Periodical Reports“ geben elf Autoren in neun Kapiteln eine Übersicht über einige von Januar 1970 bis April 1971 veröffentlichte wesentliche Ergebnisse aus der Festkörperchemie. Selbstverständlich werden auch die damit in Zusammenhang stehenden älteren Arbeiten besprochen.

Die ersten vier Kapitel beschäftigen sich mit dem Einfluß ein- und zweidimensionaler Gitterbaufehler auf Struktur und Verhalten der Festkörper. Geordnete nicht-stöchiometrische Phasen werden in „Scherstrukturen und Nicht-Stöchiometrie“ beschrieben. Die Scherstrukturen lassen sich durch ein hochauflösendes elektronenmikroskopisches Phasenkontrastverfahren direkt sichtbar machen, das im folgenden Kapitel behandelt wird. Es ist vor allem für Schichtstrukturen geeignet; man kann so die einzelnen Kohlenstoffschichten in Graphit und parakristallinen Kohlenstoffen abbilden, es wird aber auch über Untersuchungen an Polymeren und Makromolekülen, z. B. DNA, berichtet. In zwei weiteren Kapiteln wird gezeigt, daß auch bei Festkörperreaktionen der organischen

Chemie, z. bei Polymerisationen in Molekülkristallen, Versetzungen für den Reaktionsablauf entscheidend sind. Fünf Kapitel befassen sich mit Untersuchungen der Festkörperoberfläche und ihrer Reaktivität. Für den Nachweis von Fremdatomen in Oberflächen und ihres Bindungszustandes sind dank der apparativen Fortschritte der letzten Zeit die Methoden der Elektronenspektroskopie besonders geeignet. In zwei Kapiteln werden Photoemission, Auger-Spektroskopie, ESCA und einige andere Methoden beschrieben. Auch bei der IR-Spektroskopie von an Metallen adsorbierten Molekülen wurden Fortschritte erzielt. Zwei weitere Kapitel behandeln den Isotopenaustausch zwischen an Metallen adsorbierten Gasmolekülen und einige Aspekte der selektiven Wirkung von Metallkatalysatoren.

Der hier begonnene Versuch, durch regelmäßig wiederholte, handliche Übersichten einen Weg durch den Dschungel der wild wuchernden Literatur zu bahnen, ist bei konsequenter Durchführung zu begrüßen. Das Buch wird allen mit Oberflächen- und Festkörperchemie befaßten Forschern und Institutionen von Nutzen sein, auch wenn einige der Autoren fast nur englischsprachige Literatur zitieren.

Hanns-Peter Boehm [NB 189]

Air Pollution. Part A: Analysis. Von J. O. Ledbetter. Marcel Dekker Inc., New York 1972. 1. Aufl., XII, 424 S., zahlr. Abb. u. Tab., geb. \$ 11.75.

Der Begriff „Luftverschmutzung“ steht nicht nur seit geraumer Zeit im Brennpunkt des öffentlichen Interesses, in zunehmendem Maße zieht er auch das Interesse der Wissenschaftler auf sich, insbesondere das der Ingenieure, Chemiker und Analytiker. Das vorliegende Werk ist geeignet, eine sowohl in begrifflicher als auch in methodisch-technischer Hinsicht tragfähige Grundlage für die wissenschaftliche Behandlung von Problemen der Luftanalyse zu liefern. Es verdient hervorgehoben zu werden, daß der Autor nicht der Versuchung erlegen ist, unter dem Untertitel „Analyse“ lediglich eine Sammlung von Arbeitsvorschriften vorzulegen. Er hat es vielmehr verstanden, alle für die Beurteilung der analytischen Fragestellung und für die Bewertung der analytischen Ergebnisse erheblichen Sachverhalts in knapper, präziser und eindringlicher Form darzustellen. Der Leser wird im ersten, den Hintergrund des Problems ausleuchtenden Kapitel mit den wesentlichen Grundtatsachen, Definitionen und Maßeinheiten bekannt gemacht. Daran anschließend behandelt der Autor die Quellen der Luftverunreinigung und gibt bei dieser Gelegenheit auch einen Überblick über die wichtigsten Komponenten der Luftverunreinigung.

Ein weiteres Kapitel ist den in der Atmosphäre ablaufenden physikalischen und chemischen Vorgängen gewidmet, welche die Verteilung, die Verdünnung, die Ausscheidung und die Umsetzung von luftverunreinigenden Substanzen in der Atmosphäre beherrschen. Daran schließt sich eine sehr ausführliche Darstellung der mathematisch-statistischen Methoden, die bei der Aufstellung von Meßplänen sowie bei der Interpretation der anfallenden Meßwertkollektive angewendet werden.

Nach einem kurzen Exkurs in die physikalische Chemie der Gase und in die Physik und Chemie der Aerosole folgen vier Kapitel, die der eigentlichen analytischen Technik gewidmet sind. Das erste behandelt die Aufstellung von Meßplänen, gibt einen Überblick über die für die Probenahme notwendigen technischen Ausrüstungen und behandelt schließlich einige bei der praktischen Arbeit zu beachtende Besonderheiten der Luftprobenahme. Das Kapitel über die eigentliche analytische Meßtechnik beginnt mit der Darlegung der wesentlichen ana-