

mit freien Elektronen zu. Ausgehend von dem einfachsten Modell des Elektrons in einem Kasten werden zentrale Eigenschaften wie elektrische Leitung und Wärmeleitung diskutiert. Im anschließenden Kapitel über Übergangsmetalle werden dann d-d-Bindungen und die chemische Bindung in Legierungen besprochen. Auch die Änderung der Kristallstrukturen innerhalb der Übergangsmetalle wird ausführlich diskutiert.

Die Kristallstrukturen binärer Verbindungen sind Gegenstand des zehnten Kapitels. Die eher chemische Betrachtung schließt mit einer Einführung in das empirische Konzept der Strukturkarten. Nach einer sehr kompakten Einführung in die Dichtefunktionaltheorie schließt das Buch mit „dem Zusammenbruch der Bändertheorie“. Eine Beschreibung der elektronischen Struktur von nichtkristallinen Materialien am Beispiel des amorphen Siliciums führt zum weiten Thema der Lokalisierung von Elektronen und endet mit der Diskussion der Frage „Was ist ein Metall?“. War die Vorbereitung auf dieses zentrale Kapitel mit 227 Seiten noch sehr ausführlich, so gerät die Anwendung des gelernten auf aktuelle Fragen der Festkörperforschung mit nur 20 Seiten doch merkwürdig kurz.

Durch Stil und Aufbau ist das Buch durchaus zum Selbststudium geeignet. So werden in den einführenden Kapiteln die Grundlagen ausführlich besprochen, wobei die mathematischen Herleitungen ausgiebig kommentiert werden. Zur Veranschaulichung ist eine Vielzahl von sorgfältig gestalteten Abbildungen eingefügt. Aufgaben und Prüfungsfragen am Ende des Buches bieten darüber hinaus die Möglichkeit, das Erlernte nachzu vollziehen und zu vertiefen. Dennoch ist es sehr unwahrscheinlich, daß sich viele Studierende (noch dazu im „zweiten Studienjahr“) diese doch sehr anspruchsvolle Materie ohne begleitende Lehrveranstaltungen aneignen werden. In Ermangelung entsprechender (Pflicht-)Vorlesungen an den meisten chemischen Fakultäten wird das an sich gelungene Werk so wohl keine große Verbreitung finden.

Thomas P. Braun

Dept. of Chemistry,  
Cornell University, Ithaca, NY (USA)

**Introduction to glass science and technology.** Von J. E. Shelby. Royal Society of Chemistry, Cambridge, 1997. 244 S., Broschur, 18.95 £.—ISBN 0-85404-533-3

Dieses Buch, von einem anerkannten Glas-Forscher verfaßt, ist ausdrücklich

als Einführung für Studenten oder Einsteiger in das Thema gedacht. Es ist für eine einsemestrige Vorlesung konzipiert und baut ausschließlich auf allgemeinen physikalischen und anorganisch-chemischen Grundlagen auf. Je nach Vorkenntnissen wird man daher Abschnitte finden, über die man etwas schneller hinweglesen kann. Die zehn Kapitel des Buches enden, mit einer Ausnahme, jeweils mit einer kompakten Zusammenfassung. Es schließt sich eine wegen der Kürze der Monographie zwangsläufig kurze, aber etwas einseitige Bibliographie an sowie ein ausreichend ausführlicher Index.

Die ersten beiden Kapitel behandeln Prinzipien der Glasbildung und der Glasschmelze, wobei auch auf technologische Aspekte, wie Schaumbildung oder Inhomogenitäten eingegangen wird. Entmischungen und Phasentrennungerscheinungen ist ein eigenes Kapitel gewidmet. Der Versuch, die Struktur von Gläsern auf nur 37 Seiten abzuhandeln, bringt naturgemäß sehr starke Einschränkungen mit sich. Der Autor betont zwar, sich auf allgemeine Prinzipien beschränken zu wollen (bis hin zu der trivialen Feststellung „... the author now proposes the fundamental law of Structural Models: 'no model can be considered to be valid unless that model can explain all of the available data'“), wird aber diesem Anspruch nicht gerecht und verliert sichstellenweise in Details, die in dieser Art von Buch fehl am Platze sind. Beispielsweise gibt es Mini-Unterkapitel über Seltenerd-Alumo/Galliosilikatgläser, Fluorogermanatgläser oder ZnC<sub>12</sub>-Gläser. Statt dessen hätte man in die Beschreibung organischer oder metallischer Gläser (je eine halbe Seite) etwas mehr Platz investieren können. Der Viskosität von Glasschmelzen wird im folgenden Kapitel relativ breiter Raum eingeräumt, einschließlich eines Exkurses über Methoden zur Viskositätsmessung. Es folgt eine Diskussion des Einflusses von Zusammensetzung, thermischer Geschichte, Phasen-separation und Kristallisation, Strahlung und Druck auf die Dichte und thermische Ausdehnung von Gläsern. Unter „Transporteigenschaften“ werden nach einer knappen, allgemeinen Einführung in Grundlagen der Diffusion Themen wie Ionendiffusion, Ionenaustausch, Ionleitfähigkeit, chemische und Witterungsbeständigkeit und Gasdiffusion abgehandelt. In den anschließenden Kapiteln über mechanische und optische Eigenschaften hätte man sich einen stärkeren Bezug zu Struktur und Zusammensetzung von Gläsern gewünscht. Der Titel des abschließenden Kapitels „Glass Technology“ ist

insofern irreführend, als darin Formgebungsverfahren behandelt werden – mit nur 12 Seiten eindeutig zu knapp. Die eine Seite über den Sol-Gel-Prozeß wird einem nicht vorgebildeten Leser wohl kaum einen Eindruck von dieser Methode vermitteln können.

Der Versuch des Autors, ein allgemein verständliches, einführendes Buch in die Glaswissenschaft zu schreiben, ist durchaus gelungen. Die Diagramme sind anschaulich, und der Gebrauch physikalischer und chemischer Formeln fast durchgehend auf ein notwendiges Minimum beschränkt. Über die Gewichtung von Teilespekten in einem derartigen Buch kann man natürlich unterschiedlicher Meinung sein. Als *Lehrbuch* über Glas ist dieser Band nicht zu empfehlen, wohl aber, entsprechend der Intention des Autors, als einführende Übersicht, die alle wichtigen Teilespekte anspricht.

Ulrich Schubert

Institut für Anorganische Chemie  
der Technischen Universität  
Wien (Österreich)

**NMR of Polymers.** Von F. A. Bovey und P. A. Mireau. Academic Press, San Diego, 1996. 459 S., geb. 85.00 \$.—ISBN 0-12-119765-4

Das Buch *NMR of Polymers* will „... einen Überblick über die Anwendungen der NMR-Spektroskopie zur Polymercharakterisierung“ geben. Dieses Ziel haben Frank A. Bovey und Peter A. Mireau in angemessener Form erreicht. Ange-sichts der Breite, die das Feld der NMR-Spektroskopie von Polymeren mittlerweile erreicht hat, kann dieser Überblick natürlich keine vollständige Bestandsaufnahme sein. Das ist, wie dem Vorwort zu entnehmen ist, auch nicht der Wunsch der Autoren. Vielmehr ist das Ziel: „... die Problemstellungen in den Polymerwissenschaften zu illustrieren, die mit Hilfe der NMR-Spektroskopie gelöst werden können“. Hier liegt denn auch die eigentliche Stärke des Buches.

Das erste Kapitel beschreibt die Grundlagen der kernmagnetischen Resonanz auf einem allgemeinverständlichen Niveau. Es gibt einen guten Einstieg, da die Stoffauswahl sehr breit und dazu geeignet ist, einem interdisziplinären Leserkreis eine gemeinsame Wissensbasis zu vermitteln: Die Querschnittszeichnung eines supraleitenden Magneten ist genauso zu finden, wie eine Beschreibung des Frequenzspektrums der magnetischen Relaxation und ausführliche Tabellen der