

Physikalische Chemie intuitiv verstehen – und dann nachschlagen

Einführung in die Physikalische Chemie. Von P. W. Atkins. VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim, 1993. 472 S., Broschur 78.00 DM. – ISBN 3-527-28027-8

Das vorliegende Lehrbuch ist eine gekürzte Übersetzung von „General Chemistry“, einem Chemiebuch für Nebenfach-Chemiker. Dabei wurden die Themenbereiche Organik und Anorganik weggelassen. Auffällig ist, wie weit die teils geringe mathematische Vorbildung in Studiengängen wie Biologie und verwandten Fächern berücksichtigt wird. So wird das Konzept der Halbwertszeit auf ca. zwei Seiten eingeführt, und die etwas anspruchsvollere Exponentialfunktion ist in einer Fußnote verbannt. Die beschriebenen Konzepte und Phänomene werden nach ihrer anschaulichkeit und/oder praktischen Bedeutung ausgewählt, theoretische oder argumentative Vollständigkeit sind keine Kriterien. Auch wird der Lehrstoff dem Studenten mit vielen bunten Graphiken sowie Photos von Experimenten und Industrieanlagen nahegebracht. Anwendungen werden an etwa einem Dutzend gezeichneten Aufgaben pro Kapitel verdeutlicht.

Zu Beginn werden die Aggregatzustände mit ihren wichtigsten Eigenschaften erläutert, ferner die Grundlagen des Atomaufbaus (bis hin zum Orbitalmodell) und der Thermodynamik (Innere Energie, Enthalpie, Entropie und Freie Enthalpie).



Diese eher abstrakten Konzepte werden auf die Gleichgewichte zwischen Aggregatzuständen und in Lösungen, auf Reaktionsgleichgewichte und -kinetik sowie auf Säure-Base-Gleichgewichte und Elektrochemie angewendet.

Ich finde das Buch aus zwei Gründen bemerkenswert: Erstens ist es extrem anschaulich und ermöglicht ein intuitives Verständnis der beschriebenen Phänomene, zweitens sind aktuelle Ideen und Sichtweisen stark in das Buch eingeflossen. Wichtige Themen werden immer wieder aufgenommen: So werden Mischungen im ersten Kapitel unter der Rubrik „Messen, rechnen, formulieren“ eingeführt, im sechsten Kapitel „Lösungen“ in ihrer Phänomenologie beschrieben, im siebten bis neunten Kapitel auf Reaktionsgleichgewichte und -kinetiken angewandt und schließlich im zehnten und vorletzten Kapitel „Entropie, Freie Enthalpie und chemisches Gleichgewicht“ theoretisch erklärt. Aktuell ist z.B. das Konzept der zwischenmolekularen Kräfte, dessen Tragfähigkeit sich in den letzten Jahren herausgestellt hat. Welche Kräfte zwischen welchen Atomen, Ionen oder Molekülen wirken und warum, wie stark und wie weitreichend diese Kräfte sind und welche Materialeigenschaften sich daraus ergeben, ist hier in der „Einführung in die Physikalische Chemie“ geschlossener und ausführlicher dargestellt als in der vierten Auflage von Atkins‘ Buch „Physikalische Chemie“, das 1990 für Studenten mit Chemie als Hauptfach erschien. Fazit: Sehr empfehlenswert!

Christiane A. Helm
Institut für Physikalische Chemie
der Universität Mainz

zen und Präparaten mit hoher Auflösung sowie die chemische Mikrobereichsanalyse von Bedeutung sind. Über die Methoden der Elektronenmikroskopie existiert ausreichend Literatur – auch neueren Datums –, die sich weitgehend an den Experten wendet. Das vorliegende Buch hat jedoch ein anders Ziel: Es will mit wenig Mathematik, dafür mit einer großen Auswahl an Zeichnungen, Abbildungen und Diagrammen die elementaren physikalischen und technischen Zusammenhänge rund um das Rasterelektronenmikroskop erklären, und dies ist dem Verfasser, einem erfahrenen Praktiker der Methode, wirklich gelungen.

Die ersten fünf der insgesamt 12 Kapitel beschäftigen sich mit dem Aufbau des Rasterelektronenmikroskops, der Erzeugung von Elektronen sowie mit der Wirkungsweise der magnetischen Linsen und ihren Linsenfehlern. Anwendungsbereiche Gesichtspunkte wie das Aussehen einer Kathode nach Überhitzung oder die Justierschritte bei der Mikroskopie werden ebenso besprochen und ausführlich illustriert wie neuere technische Entwicklungen, z.B. die Feldemissionsquellen. In weiteren Kapiteln werden die Wechselwirkung von Elektronen mit der Materie, die verschiedenen Detektoren und ausführlich die Bildentstehung sowie Bildverarbeitung behandelt. Streuprozesse, Kontrastentstehung und viele andere für den Anwender wichtige Aspekte werden mit viel Liebe zum Detail in Text und Bild erklärt. Ähnlich anschaulich sind das Kapitel über Vakuumerzeugung und -messung und dasjenige über die Probenpräparation. Ein ausführliches Kapitel über die Röntgen-Mikrobereichsanalyse im REM rundet das Buch ab. Darin werden die Prinzipien sowohl der energiedispersiven als auch der wellenlängendiffusiven Spektroskopie einschließlich der möglichen Artefakte bei der qualitativen und quantitativen Elementanalyse behandelt. Am Ende des Buches finden sich ein nützlicher Anhang, der unter anderem Daten der elementcharakteristischen Röntgenstrahlung enthält, sowie ein hilfreiches kleines Verzeichnis von Fachausdrücken.

Das Buch kann ich für den Einsteiger in die Methode der Rasterelektronenmikroskopie bestens empfehlen, da es alle we-

Diese Rubrik enthält Buchbesprechungen und Hinweise auf neue Bücher. Buchbesprechungen werden auf Einladung der Redaktion geschrieben. Vorschläge für zu besprechende Bücher und für Rezessenten sind willkommen. Verlage sollten Buchankündigungen oder (besser) Bücher an Dr. Ralf Baumann, 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.

Scanning Electron Microscopy and X-Ray Analysis. Von R. E. Lee. Ellis Horwood, PRT Prentice Hall, Englewood Cliffs, USA, 1993. 464 S., geb. 60.00 \$. – ISBN 0-13-813759-5

In vielen Bereichen der Chemie, Materialwissenschaft, Physik, Biologie und Medizin hat das Rasterelektronenmikroskop (REM) einen festen Platz dort eingenommen, wo die Abbildung von Substan-