

Buchbesprechung

Instrumentelle Analytik – Grundlagen, Geräte, Anwendungen

Douglas A. Skoog, J. J. Leary, übersetzt von D. Brendel und S. Hofstetter-Kuhn (Original-Titel „Principles of Instrumental Analysis“, 4th edition), mit 537 Abbildungen und 86 Tabellen, Gebunden, 898 S. Springer-Verlag Berlin-Heidelberg 1996, ISBN 3-540-60450-2, €49,95.

Fritz Pragst

Dieses Lehrbuch wurde in erster Linie für Studenten der Chemie konzipiert, richtet sich angesichts des immer stärkeren Eindringens analytischer Methoden in andere Wissenschaftsgebiete aber auch an Studenten und Doktoranden der Pharmazie, Biologie oder Physik. Es ist weiterhin eine empfehlenswerte Bereicherung für alle Analytiker, die nach langer und vielleicht auch etwas einseitiger Praxis ihre Grundlagenkenntnisse auf dem Gebiet der instrumentellen Analytik auf breiterer und moderner Basis aktualisieren und vertiefen möchten.

Das Buch ist in 28 Kapitel gegliedert. In den ersten fünf allgemeinen Kapiteln werden instrumentelle Methoden von klassischen analytischen Verfahren abgegrenzt, Prinzipien und Anwendungen von Operationsverstärkern erklärt, die Rolle und Funktionsweise der Digitalelektronik, der Mikroprozessoren bis hin zum Computernetzwerk auf diesem Gebiet behandelt, Ursachen und Minimierung des Rauschens beschrieben und die Eigenschaften elektromagnetischer Wellen und deren Wechselwirkung mit der Materie zusammengefaßt. Die Kapitel 6 bis 10 umfassen die Methoden der optischen Spektroskopie mit einer gründlichen Beschreibung des Aufbaus und der Funktionsweise entsprechender Geräte, Grundlagen und Anwendungen der molekularen UV/VIS und Nah-IR-Absorptionsspektrometrie, der Fluoreszenz, Phosphoreszenz und Chemilumineszenz und der verschiedenen Arten der Atomabsorptions- und -emissionsspektroskopie. Jeweils ein eigenes Kapitel ist der IR-, der Raman-, der NMR- und der Röntgenspektrometrie gewidmet. Daran schließen sich mit den Kapiteln 16-18 die Oberflächenanalyse mit Elektronenstrahlen, die radiochemischen Methoden und die Massenspektrometrie sowie die elektrochemischen Methoden (Kap. 19-22, Potentiometrie, Voltammetrie, Coulometrie) und die thermischen Methoden (Kap. 23, Thermogravimetrie und Differentialthermoanalyse) an. Die chromatographischen Trennverfahren werden mit der Behandlung allgemeiner Grundprinzipien sowie der speziellen Besprechung der GC, der HPLC, der überkritischen Fluidchromatographie und der Kapillarelektrophorese in den Kapiteln 24-27 beschrieben. Den Abschluss bildet ein Überblick über automatisierte Methoden der Analyse.

Die einzelnen Kapitel stellen eine ausgewogene Kombination von physikalisch-chemischen Grundlagen, instrumenteller Realisierung und Funktionsweise der Bauelemente und praktischen Anwendungen für die qualitative und quantitative Analyse dar. Dabei geht es in erster Linie um das Verständnis der Methoden und ihrer vielfältigen Möglichkeiten und weniger um eine Anleitung zur Anwendung. Das Buch kann natürlich nicht die Spezialliteratur einzelner Methoden ersetzen, gibt aber nahezu auf jeder Seite in den Fußnoten weiterführenden Hinweise auf Monographien und Übersichtartikel. Die Abhandlung ist unkompliziert, oft verblüffend gut verständlich, durch die zahlreichen, einprägsamen und selbsterklärenden Abbildungen sehr anschaulich gestaltet und nicht von langen mathematischen Ableitungen belastet. Jedes Kapitel endet mit einem anspruchsvollen Abschnitt „Fragen und Aufgaben“, deren Beantwortung oder Lösung keineswegs trivial ist sondern eine gründliche Lektüre der vorangegangenen Darlegungen abverlangt, deren Ergebnisse aber am Ende des Buches nachgelesen werden können. Im Anhang 1 wird auf 20 Seiten die statistische Auswertung analytischer Daten behandelt, fünf weitere Anhänge beschäftigen sich mit elektrischen und elektronischen Schaltkreisen, Aktivitätskoeffizienten, Elektrodenpotentialen und Substanzen zur Herstellung von Standardlösungen.

Analytische Chemie ist heute im wesentlichen instrumentelle Analytik. Dieses hervorragende Lehrbuch kann sowohl zur systematischen Aneignung des Fachgebietes als Ganzes als auch zum Nachschlagen von Details bestens empfohlen werden.