

**Treatise on Analytical Chemistry.** Herausgeg. v. I. M. Kolthoff, P. J. Elving und E. B. Sandell. Part I: Theory and Practice. Vol. 3 und Vol. 4. Interscience Publishers, a Division of John Wiley & Sons, New York-London-Sydney 1961 und 1963. 1. Aufl., Vol. 3, Section C (conclude) Separation: Principles and Technics: XVII, 439 S., zahlr. Abb. u. Tab., geb. £5.15.0; — Vol. 4, Section D-1: Magnetic Field Methods of Analysis; Section D-2: Electrical Methods of Analysis: XXV, 953 S., zahlr. Abb. u. Tab., geb. £9.9.0.

Von den insgesamt geplanten 124 Abschnitten des ersten Teils „Theory and Practice of Analytical Chemistry“ des analytischen Handbuchs „Treatise on Analytical Chemistry“ sind 53 Abschnitte erschienen. Der vorliegende Teilband I 3 enthält die Fortsetzung der im Teilband I 2 begonnenen Section C über Trennmethoden, deren Grundlagen und Arbeitstechnik, der Teilband I 4, die Section D-1 über magnetische und die Section D-2 über elektrische Methoden in der Analyse. Wie bereits in den ersten beiden Teilbänden haben es die Autoren bestens verstanden, Spezialisten für die jeweiligen Teilabschnitte zu verpflichten. Die Grundlagen der Methoden werden in diesen Teilabschnitten sehr sorgfältig und verständlich gebracht, während die Praxis häufig etwas zu kurz behandelt wird. Desgleichen vermißt man eine vergleichende Wertung der Methoden für verschiedene analytische Aufgaben.

Im Teilband I 3 werden von H. Irving und R. J. P. Williams die flüssig-flüssig-Extraktion sowie von J. A. Hermann und J. F. Suttle die Trennmethoden, die auf fest-flüssig-Gleichgewichten beruhen, behandelt. Der Trennung und Reinigung durch Kristallisation und Fällung ist dabei weit mehr Raum gewidmet als dem so wichtigen Zonenschmelzen (drei Seiten). Der größere Teil des Teilbands I 3 ist der Chromatographie gewidmet. Die Grundlagen chromatographischer Methoden werden von I. Rosenthal, A. R. Weiss und V. R. Usdin besprochen, danach die Methoden noch im einzelnen: flüssig-fest-Adsorptions-Chromatographie (B. J. Mair), flüssig-fest-Ionen austausch-Chromatographie (W. Rieman und A. C. Breyer), Papier-Chromatographie (H. J. Pazdera und W. H. McMullen) und Gas-Chromatographie (C. E. Bennett, S. Dal Nogare und L. W. Safranski). Auch auf den etwa 240 Seiten ist viel zu wenig Raum, um in vielen Fällen über die Grundlagen und allgemeinen Ausführungen hinaus die Bedeutung der heute so wichtigen chromatographischen Trennmethoden klar herauszustellen. Die Dünnenschicht-Chromatographie fehlt in diesem Teilband, der 1961 erschien, leider noch vollkommen; die Elektrochromatographie hätte wenigstens der Systematik wegen bei den Grundlagen der chromatographischen Verfahren erwähnt werden können.

Über die Messung der magnetischen Suszeptibilität zu analytischen Zwecken referiert L. N. Mulay im Teilband I 4 an erster Stelle. Dieser Abschnitt gibt eine sehr gute Übersicht und behandelt sowohl die Grundlagen als auch die Meßmethoden und Anwendungen. Bei dem Abschnitt von N. F. Chamberlain über kernmagnetische und elektronen-paramagnetische Resonanz spürt man, daß diese in den letzten Jahren analytisch angewendete Methode noch in der Entwicklung steht; dem Stand von 1961 entsprechend ist dieser Abschnitt, besonders aber auch der folgende über Massenspektrometrie von F. W. Melpolder und R. A. Brown, klar und verständlich geschrieben. Grundlagen, Arbeitstechnik und Anwendungen erwähnen die Autoren sehr ausführlich; besonders zu begrüßen sind die Literaturübersichten zur analytischen Anwendungsmöglichkeit der Massenspektrometrie. Die Section D-1 über magnetischen Analysenmethoden beschließt ein Abschnitt über Ionenstreuung. Dieser inhaltlich gute Abschnitt, von S. Rubin verfaßt, zeigt analytische Anwendungsmöglichkeiten auf; die Methode ist aber bei dem hohen apparativen Aufwand wohl zunächst auf physikalische Laboratorien beschränkt.

Der größere Teil (über 550 Seiten) des Teilbands I 4 ist der Section D-2, Elektrische Methoden der Analyse, vorbehalten.

Nach zwei Abschnitten von C. N. Reilley über die Grundlagen elektrochemischer Prozesse an Elektroden und von C. N. Reilley und R. W. Murray über die elektrochemischen Arbeitsmethoden werden in ausführlichen, sehr gut bearbeiteten Abschnitten einzelne elektroanalytische Methoden besprochen: Chronoamperometrie und Chronopotentiometrie (P. Delahay), Potentiometrie (N. H. Furman), Polarographie (L. Meites), coulometrische Analyse (D. D. De Ford und J. W. Miller), „Stripping Analysis“ (I. Shain), Konduktometrie und Oszillometrie (J. W. Loveland) und analytische Bedeutung der Dielektrizitätskonstanten (B. W. Thomas und R. Pertel).

Die nach methodischen Gesichtspunkten geordneten Abschnittebetonen—wie schon bei den früheren Besprechungen [1] herausgestellt—die Theorie häufig zu stark, und die Praxis kommt manchmal zu kurz. Auch hätte die Gliederung oft weniger historischen Gegebenheiten, sondern mehr physikalisch-chemischen Grundlagen folgen sollen. Eine vergleichende Wertung der Methoden für die analytische Praxis vermißt man häufig. Trotz dieser Einschränkungen bedeuten auch die beiden Teilbände I 3 und I 4 eine wertvolle Bereicherung der analytischen Literatur.

H. Kienitz [NB 401]

**The Application of Mathematical Statistics to Chemical Analysis.** Von V. V. Nalimov. Pergamon Press, Oxford-London-Paris-Frankfurt 1963. 1. Aufl., IX, 294 S., 54 Abb., zahlr. Tab., geb. £ 4.4.0.

Das Buch ist als eine Art Handbuch für den in analytischen Laboratorien arbeitenden Chemiker und Physiker angelegt. Es ist offensichtlich aus großer persönlicher Erfahrung und unter sorgfältiger Berücksichtigung der Literatur geschrieben. Vom Leser werden Grundkenntnisse der höheren Mathematik und der mathematischen Statistik vorausgesetzt.

Das Buch ist in neun Kapitel eingeteilt. Die ersten behandeln die allgemeinen Grundlagen, die mathematische Statistik in der chemischen Analyse und Zufallsvariable. Darauf folgen Kapitel über die Gaußsche Normalverteilung und die davon abgeleiteten Verteilungsfunktionen sowie über die Poisson- und die Binomial-Verteilung. Kapitel sechs behandelt die vergleichende Bewertung chemischer Analysen, Kapitel sieben die Varianzanalyse. Das achte Kapitel bringt die statistische Behandlung linearer Beziehungen, zugleich mit einem kurzen Abschnitt über die Korrelations-Analyse, und das letzte Kapitel Regeln und Vorschläge für die Planung statistischer Experimente. Besonders wertvoll ist das Literaturverzeichnis mit 172 Zitaten und kurzen Inhaltsangaben zu Büchern und Einzelveröffentlichungen bis 1959 sowie der Anhang mit 15 übersichtlichen Tabellen der wichtigsten Funktionen.

Das Buch ist eine Fundgrube von interessanten Überlegungen und vollständig durchgerechneten Zahlenbeispielen. Der Erfahrene wird eine Fülle von Anregungen erhalten. Als Einführung für den Anfänger scheint das Buch dem Rezensenten weniger geeignet zu sein, weil dazu die großen Linien nicht scharf genug herausgearbeitet sind. Das Buch ist nämlich etwas breit angelegt, und wichtige Feststellungen finden sich im laufenden Text, ohne durch den Druck hervorgehoben zu sein, so daß ihre Bedeutung nicht sofort zu erkennen ist. Die Bezeichnungen sind eindeutig, aber die Zahl der verwendeten Begriffe könnte verringert werden; manche Definitionen sind nicht scharf genug. Die Kurven der Gaußschen Verteilung in Figur 11 sind dem Zeichner mißtrauen. Einige Gesichtspunkte fehlen oder sind nur knapp behandelt; z. B. die Frage nach der Verteilung der möglichen wahren Werte um ein gefundenes Ergebnis und die Definition der Nachweisgrenze.

Dem steht aber eine Fülle nützlicher Gedanken und Hinweise gegenüber: So wird darauf hingewiesen, daß Entscheidungen, die statistische Kriterien liefern, den Charakter von Vereinbarungen haben. Sehr schön sind die Anwendungen der Poissonschen Verteilung auf die semiquantitative Ana-