

Rechentafeln zur chemischen Elementaranalyse, von R. Krzikalla. Verlag Chemie, Weinheim/Bergstr. 1956. 232 S., DM 12.—.

Zwei für den analytisch arbeitenden Chemiker immer wiederkehrende Aufgaben sind: A. Die Berechnung der prozentualen Elementarzusammensetzung einer chemischen Verbindung; B. Das Aufstellen einer Bruttoformel aus gefundenen Prozentwerten. Das Bedürfnis, die hierbei erforderliche Rechenarbeit durch eine rein mechanische Nachschlagearbeit zu ersetzen, führte schon 1912 zur Veröffentlichung der Richterschen „Procent-Tabellen“, die allerdings das Problem nur teilweise lösten. Das nunmehr von R. Krzikalla verfaßte Tabellenwerk erlaubt erstmals die Lösung der beiden Aufgaben ohne Rechenarbeit.

Bemerkenswert groß ist der Kreis der erfaßten Verbindungsklassen. Dies wird sofort deutlich, wenn man die berücksichtigten Elemente aufzählt, die bis zu dem jeweils angegebenen Index vertreten sind: C₅₀, H₈₀, O₃₀, N₁₀, S₈, P₁₀, [(CH₃O)₁₀], F₁₀, Cl₁₂, Br₄, J₄, Si₈, B₂, As₂, (Na,K)₄, (Li, Mg, Fe, Co, Ni, Cu, Ag)₃, (Ca, Al, Ti, V, Cr, Mn, Zn, Sn, Sb, Ba, Au, Hg, Pb, Bi, U)₂, (Zr, Mo, W)₁. (Im Vorwort des Buches ist, wohl infolge eines Druckfehlers, statt S₈ nur S₅ und statt P₁₀ nur P₄ angegeben).

Bei der Handhabung der Tabellen ist die Schlüsselzahl stets das Molgewicht der fraglichen Substanz: Für die Berechnung der Elementarzusammensetzung (Aufgabe A) schlägt man bei dem bekannten Molgewicht nach, welche Prozentszahl z. B. einem Gehalt von 4 C entspricht. Die Ermittlung der Bruttoformel (Aufgabe B) ist nicht ganz so einfach möglich, geschieht jedoch relativ rasch. Man sucht für jedes Element an Hand der Analysenzahl die in Frage kommenden Molgewichte auf und stellt fest, welches davon bei allen analysierten Bestandteilen wiederkehrt. Dieses ist das gesuchte — oder steht dazu in einem ganzzahligen einfachen Verhältnis — und erlaubt die Aufstellung der Bruttoformel. Der Bereich der Tabelle geht bis zum Molgewicht 1000, was für die allermeisten Fälle der Praxis ausreichen dürfte. Die Gewichte sind in ganzzahligen Schritten angegeben, jedoch ist die Interpolation auf Zwischenwerte mittels einer beigelegten Interpolationstabelle ein-fach.

Dem Werk angeschlossen ist eine von Dr. F. Kuffner (Wien) bearbeitete „Tabelle des spezifischen Verbrauchs“, welche der Ablesung von Äquivalentgewichten nach beliebigen titrimetrischen Bestimmungen funktioneller Gruppen, wie z. B. Carboxyl, Acetyl, Carbonyl, Methoxyl, dient. Sie ist besonders bei der Lösung der Aufgabe B nützlich.

Die Anordnung der Tabellen ist klar und übersichtlich, die Be-nutzung leicht zu erlernen und dürfte frei von Fehlern möglichkeiten sein. Das Werk erlaubt so die Ausschaltung der beim bisher nötigen Rechnen immer wieder möglichen Irrtümer. Es hilft mit, manchen Ärger zu vermeiden und außerdem spart es Zeit, falls man sich etwas Übung in der Benutzung erworben hat. Der Textteil ist deutsch, englisch und französisch gehalten. Erwähnenswert ist die robuste und sichtlich für den Gebrauch im Laboratorium eingerichtete Ausführung des Buches. Auch im Hinblick darauf kann der Preis von DM 12.— als bemerkenswert niedrig bezeichnet werden. Man kann feststellen, daß das Erscheinen dieses Buches einem Bedürfnis entspricht und daß dadurch die Hilfsliteratur für den Analytiker wertvoll erweitert wird.

K. Ziegler [NB 175]

The Systematic Identification of Organic Compounds, von R. L. Shriner, R. C. Fuson und D. Y. Curtin. Verlag J. Wiley & Sons, New York. 1956. 4. Aufl. IX, 426 S., 24 Abb., 43 Tab., geb. § 6.—.

Gegenüber der 3. Auflage tritt der rein schematische Identifizierungs- und Trennungsgang zurück. Die Autoren leiten dazu an, aus experimentellen Befunden die inneren Zusammenhänge zu erkennen, so daß die Identifizierung einer organischen Verbindung auf einer partiellen Konstitutionsermittlung basiert und der ganze Vorgang als Vorbereitung auf Forschungsarbeit dienen kann. Die klassischen Kapitel sind vielfach in Richtung auf Verständnis, Kombination und Intuition umgearbeitet, meist erweitert worden. Dazu kommen aus praktischen Gründen in dieser Auflage auch spektrale, vor allem Infrarot-Untersuchungen, und zwar in recht instruktiver Darstellung, die allerdings didaktisch weniger wertvoll, auch nicht für jeden Organiker zugänglich und erst recht nicht von jedem interpretierbar sind.

Leider blieben die Tabellen, von welchen die praktische, „systematische“ Verwendung des Werkes weitgehend abhängt, seit 1948 fast unverändert. Von technisch, ja großtechnisch zugänglichen Verbindungen vermißt man z. B. Butin- und die Butandiole, tert.-Dodecylmercaptan, Hexamethylendiamin, Melamin und Tetrahydrofuran. Dem inneren, wissenschaftlichen Wert des ausgezeichneten Buches tut dies aber keinen Abbruch.

F. Kuffner [NB 162]

Polarographic Techniques, von L. Meites. Interscience Publishers Inc., New York. 1955. 1. Aufl. XIII, 317 S., 44 Abb., geb. § 6.—.

Das Buch behandelt die Grundlagen der polarographischen Methode, sowohl die theoretischen als auch die experimentellen. In der richtigen Erkenntnis, daß ein erfolgreiches Arbeiten nur bei Beherrschung der Methode möglich ist, wird die Theorie der polarographischen Kurve ausführlich gebracht, wodurch die „Technik“ der Beeinflussung der Kurve (Stufenverschiebung, Maximadämpfung usw.) eine Grundlage erhält. Bei der Besprechung der apparativen Ausrüstung wird Gewicht auf die möglichen Störungen, deren Erkennen und Beseitigen gelegt. — Es werden in jedem Kapitel einige Versuche angegeben, die zur Demonstration der behandelten Probleme geeignet sind. — Spezielle Analysevorschriften werden nicht gebracht, jedoch enthält eine Tabelle von 45 Seiten die Halbstufenpotentiale anorganischer Stoffe (meist Kationen) in verschiedenen Grundlösungen nebst Literaturzitaten.

Das von einem erfahrenen Fachmann geschriebene Buch kann bestens empfohlen werden.

M. v. Stackelberg [NB 159]

Hydrogen Ions, von H. J. S. Britton. Verlag Chapman & Hall, London. 1955. 4. Aufl. Band I, XIX, 476 S., 93 Abb., geb. 70 sh.

Bei diesem Buch handelt es sich um das britische Standardwerk über die Bestimmung des pH-Wertes, welches erstmals 1929 und nunmehr (zweibändig) in vierter Auflage erschienen ist. Während der zweite Band vorwiegend die Bedeutung der pH-Kontrolle für chemisch-technische Prozesse an zahlreichen Beispielen erläutert, führt der erste Band in die Theorie und Methodik der potentiometrischen und kolorimetrischen pH-Messung ein, wobei die Behandlung des erstgenannten Verfahrens weitauß den größten Raum beansprucht. Nach einem einführenden theoretischen Kapitel, werden in den folgenden sechs zunächst die verschiedenen Typen von Indikatorelektroden (Wasserstoff-, Sauerstoff-, Chinhydrion-, Oxyd- und Glaselktroden) und Vergleichselektroden (Kalomel-, Silberchloridelektrode) ausführlich besprochen. Im 8. und 9. Kapitel wird die Potentialmessung behandelt, das 10. bis 13. Kapitel ist der „pH-Titration“ gewidmet. (Zwei Sonderkapitel beschäftigen sich mit der Titration von Iso- und Heteropolysäuren und mehrwertigen Säuren). Das 14. Kapitel leitet mit der Einführung des Aktivitätsbegriffes zur Standardisierung von Pufferlösungen auf die thermodynamische pH-Skala über. Verhältnismäßig spät kommt nun eine kurze Erläuterung der Brönstedschen Säure-Base-Definitionen. Schließlich behandeln nach einem weiteren Kapitel mit Vorschriften zur Herstellung von Pufferlösungen die letzten vier Kapitel die kolorimetrische pH-Bestimmung.

Leider konnte sich der Rezensent beim Studium des Buches des Eindrucks nicht erwehren, daß ein derartiges Werk nach 25 Jahren vollständig neu gestaltet werden müßte. Vieles, was veraltet oder weniger wichtig ist, könnte weggelassen werden. Dafür sollten interessante Kapitel des zweiten Bandes (wie z. B. die potentiometrische Titration in nichtwässrigen Lösungen) in den ersten Band übernommen werden. Durch eine frühzeitige Einführung der Brönstedschen Definitionen — welche vom pH-Begriff zwangsläufig gefordert werden — würde die Theorie der Säure-Base-Titrationen bedeutend an Klarheit gewinnen. Erfreulich ist, daß zahlreiche Literaturhinweise den Weg zum Spezialstudium erleichtern und eine eindrucksvolle Vorstellung von dem Umfang der bisher auf dem Gebiete der pH-Messung geleisteten wissenschaftlichen Arbeit vermitteln.

F. Seel [NB 171]

Emulsion Polymerization, von F. A. Bovey, I. M. Kolthoff, A. I. Medalia und E. J. Meehan. Interscience Publishers Inc., New York. 1955. 1. Aufl. XII, 445 S., geb. § 12.50.

Obgleich die Emulsionspolymerisation zur Herstellung von Kunststoffen und synthetischem Kautschuk seit mehr als 30 Jahren technisch angewandt wird, wurden erst in den letzten Jahren wesentliche Fortschritte zu ihrer theoretischen Deutung erzielt. Die Verff. sind Mitglieder einer Studiengruppe, die im Auftrage der US-Regierung wertvolle Beiträge, besonders über die Emulsionspolymerisation von synthetischem Kautschuk, liefert hat.

Das Werk ist in 11 Kapitel aufgeteilt. Im 1. Kapitel wird auf die historische Bedeutung eingegangen und die Emulsionspolymerisation mit anderen Methoden zur Herstellung hochmolekularer Verbindungen verglichen. Die Radikal-Kettenpolymerisation wird im 2. und 3. Kapitel ausführlich behandelt, während die Kettenübertragung (Reglung) im nächsten Kapitel besprochen wird. Kapitel 5 und 6 behandeln hauptsächlich die kolloid-chemischen und kinetischen Grundlagen. Die Inhibition, Verzögerung sowie die Mischpolymerisation zahlreicher Monomerer werden in den Kapiteln 7 und 8 betrachtet. Methoden der technischen und labormäßigen Herstellung sowie Studien am Latex wie auch Bei-

träge über die Eigenschaften der Polymerisate enthält das Kapitel 9. Besonders eingehend wird die Emulsionspolymerisation des GR-S nach Standard-Methoden sowie mit aktivierten Ansätzen (Redox-Polymerisation) in den Kapiteln 10 und 11 behandelt, wozu die Verfasser wertvolle eigene Beiträge gegeben haben.

Das Werk ist mit zahlreichen Literaturzitaten ausgestattet und gibt auf einer breiten Grundlage im wesentlichen die Ergebnisse von Arbeiten in den USA wieder. Deutsche Arbeiten und die anderen europäischen Nationen werden nur gestreift und unvollständig wiedergegeben. Den Lesern, die eine Einführung in das große Gebiet der Emulsionspolymerisation wünschen, sei es zur Herstellung von synthetischem Kautschuk oder anderen hochmolekularen Verbindungen, kann diese klare und umfassende Darstellung empfohlen werden.

Paul Schneider-Leverkusen [NB 150]

Dictionary of Organic Compounds, herausgegeben von I. Heilbron und H. M. Bunbury. Verlag Eyre and Spottiswoode, Publishers Ltd., London. 1953. Vier Bände mit etwa 800 S. je Band, geb. £ 7. — je Band.

Dieses Nachschlagewerk, welches zuerst 1937 erschienen ist, will Konstitution sowie physikalische und chemische Eigenschaften der wichtigsten Kohlenstoff-Verbindungen einschließlich ihrer Derivate zusammen mit den wesentlichen Literaturquellen übersichtlich darstellen. Umfaßte die 1. Auflage drei Bände, so hat man nunmehr den Umfang auf vier Bände erweitern müssen, um insbes. dem Aufschwung der Biochemie mit seinen zahlreichen wichtigen Verbindungen folgen zu können. Mehr als 2500 neue Verbindungen mußten in die vorliegende Auflage aufgenommen werden. Die Angaben der älteren Auflage wurden erweitert.

Die Stichworte, also die einzelnen Verbindungen, sind streng alphabetisch geordnet. Ein Inhaltsverzeichnis ist damit gespart. Andererseits besteht natürlich die Schwierigkeit, daß für viele Verbindungen mehrere Bezeichnungsweisen möglich sind, dazu noch Trivialnamen oder Handelsnamen kommen. Man hat sich daher entschlossen von der Aufführung von Handelsbezeichnungen sehr weitgehend abzusehen und nur wenige Ausnahmen, die allgemein üblich sind, zuzulassen. Im übrigen wird bei den verschiedenen Bezeichnungsmöglichkeiten auf die Haupteingang verwiesen.

Nomenklaturfragen spielen selbstverständlich bei der Herausgabe eines solchen Werkes eine bedeutende Rolle. Die Herausgeber betrachten das *Beilstein*-System für ihre Zwecke als zu kompliziert und haben es daher vorgezogen, die Nomenklatur aus Originalpublikationen zu übernehmen, bzw. sich auf die allgemein einleuchtenden und überall verwendeten Bezeichnungsweisen zurückzuziehen.

Jedes Stichwort gibt zunächst einmal grundsätzlich die Strukturformel, soweit diese bekannt ist. Ist die Strukturformel noch nicht gesichert, so wird eine vorgeschlagene Konstitution angegeben. Es folgen Summenformel und Molekulargewichte. In wenigen Zeilen werden dann physikalische Eigenschaften, wie Schmelzpunkt, Siedepunkt, Ausschmelztemperatur, Löslichkeit und dergl. angegeben; Darstellungsweise und chemische Charakterisierung schließen sich an. Eine Auswahl von Literaturzitaten endet jedes Stichwort. Dabei hat man besonders darauf gesehen, günstige Darstellungsmethoden zu zitieren. Schließlich hat man versucht, Literaturangaben aufzunehmen, die es dem Leser ermöglichen sollen, ausführlichere Literatur zu erschließen. In den Fällen, in denen Strukturfragen wesentlich sind, war man überdies bemüht, die jeweils neuesten Quellen anzuführen. Lediglich bei einigen allgemein bekannten Verbindungen, die der Leser gegebenenfalls in jedem beliebigen Lehrbuch nachschlagen kann, hat man gänzlich von Literaturangaben abgesehen.

Man fragt, wozu dieses Nachschlagewerk brauchbar sein soll. Gewiß, manche Stichworte sind recht ausführlich und bringen auch viel Literatur. So beispielsweise umfaßt das Stichwort Chinin eineinhalb Seiten, Corticosteron eine halbe Seite, Cortison etwa den gleichen Umfang usf. Zumeist handelt es sich aber doch nur um etwa 10 bis 15 Druckzeilen, sieht man von den raumfressenden Strukturformeln ab. Dennoch werden auch diese knappen Informationen oft ausreichen. Allerdings wird es sich vielfach nicht umgehen lassen, anschließend die Originalliteratur nachzuschlagen. Hier scheint einer der Hauptvorteile des Werkes zu liegen: Es gestattet ohne große Literaturarbeit, wesentliche Literaturstellen zu finden, und so viel Zeit und Mühe zu sparen, die man aufwenden müßte, wollte man auf anderen Wegen die Literatur erschließen. Es erweist sich dabei als wertvoll, daß man versucht hat, Literaturstellen noch bis zum Jahre 1953 zu berücksichtigen.

Druck und auch Formelsatz sind ausgezeichnet.

Boschke [NB 172]

Cancérisation par les Substances Chimiques et Structure Moléculaire, von A. u. B. Pullman. Verlag Masson et Cie., Paris. 1955. 1. Aufl. 306 S., 50 Abb., geh. 2800 fr.

Die interessanten Beziehungen, die die Autoren, theoretische Physiker und Mathematiker, aufbauend auf den Arbeiten von Schmidt und Boyland, zwischen der elektronischen Struktur cyclischer Kohlenwasserstoffe und ihrer cancerogenen Wirkung fanden, werden ausführlich physikalisch begründet. Die mathematische Grundlage bringt eine frühere Veröffentlichung der Verf. („Les théories électroniques de la chimie organique“, Masson & Cie., 1952). Nach den Beobachtungen der Verf. ist für die cancerogene Wirkung der Kohlenwasserstoffe ausschlaggebend die „mesophanthrene“ K-Region der Molekel, an der die Fixation mit dem Zellsubstrat zustande kommt, vorausgesetzt, daß der hemmende Einfluß der „mesoanthracenen“ L-Region durch „auxocancerogene“ Methyl-Gruppen (wie in Methylcholanthren) oder durch andere Ringe (wie in Dibenzpyren) blockiert ist. Nach der Fixation an der K-Region soll die Epoxyd- und Diol-Bildung in der benachbarten M-Region bei der Umwandlung der Zelle in eine Krebszelle eine besondere Bedeutung haben. Wie die Verf. zeigen, fehlt dagegen jede Beziehung irgendwelcher physikalisch-chemischer Eigenschaften der Kohlenwasserstoffe oder ihrer Stoffwechselprodukte zu ihrer cancerogenen Wirkung. Hinsichtlich der „cancerogenen Wirkung“ müssen sich die Autoren allerdings ganz auf die Versuche anderer Forscher (Zusammenstellung von Hartwell) verlassen, wobei das Problem der quantitativen Ausdeutung solcher Versuche und die Tatsache der unterschiedlichen Reaktionen der Tierarten nur nebenbei erwähnt werden. Die Verf. sind sich bewußt, daß ihre Theorie vorläufig nur auf die Kohlenwasserstoffe anwendbar ist, die praktisch viel wichtigeren aromatischen Amine werden daher in dem Buch nur auf 2 Seiten erwähnt, während bei den Azofarbstoffen und Stilbenen die $\text{—N}=\text{N}$ -bzw. —C=C— -Bindung in Parallelen zur N-Region der polycyclischen Kohlenwasserstoffe gesetzt wird. Die Verf. sehen hier einen experimentellen Beweis ihrer Theorie in den Arbeiten von Miller, der gezeigt hat, daß die Voraussetzung der cancerogenen Wirkung von Azofarbstoffen ihre Bindung mit einem spezifischen Protein des empfänglichen Tieres ist. Rein erkenntnismäßig sind diese Beziehungen zwischen Elektronenstruktur der Molekel und ihrer spezifischen biologischen Wirkung zweifellos von großer Bedeutung, nur dürfen sie nicht falsch ausgelegt werden: Es ist durchaus problematisch, ob die an Mäusen bzw. Ratten beobachteten Veränderungen nach der Applikation solcher Stoffe irgendetwas mit dem menschlichen Krebs zu tun haben! Im menschlichen Gewebe wirken Kohlenwasserstoffe und Azofarbstoffe, wenn überhaupt, nur äußerst schwach cancerogen, so daß sie keine praktische Bedeutung haben. Der einzige praktisch wichtige „chemische Krebs“ des Menschen, der Blasenkrebs durch aromatische Amine, wird aber durch die Elektronentheorie, jedenfalls vorläufig, nicht erfaßt.

H. Oettel [NB 133]

Mitteilungen aus den Forschungslaboreien der Agfa Leverkusen-München, Band I. Springer Verlag, Berlin-Göttingen-Heidelberg. 1955. 1. Aufl. VIII, 338 S., 221 Abb., geb. DM 48.—

Die vor 25 Jahren, durch den damaligen Leiter des wissenschaftlichen Zentrallaboratoriums der Agfa Wolfen, Herrn Prof. Dr. J. Eggert, ins Leben gerufenen „Veröffentlichungen des wissenschaftlichen Zentrallaboratoriums der photographischen Abteilung Agfa“ mußten nach Ausbruch des Krieges mit der Herausgabe des VI. Bandes unterbrochen werden. Nach Kriegsende setzte die Filmfabrik Wolfen die Reihe mit den Bänden VII, VIII wieder fort.

Erfreulicherweise eröffnet nun auch die Agfa Leverkusen mit dem Band I eine analoge Reihe unter der Bezeichnung „Mitteilungen aus dem Forschungslaboratorium der Agfa Leverkusen-München“. Das Buch ist Herrn Generaldirektor Prof. Dr. Dr. e. h. Ulrich Haberland, „Dem tatkräftigen Förderer des Agfa-Aufbaues in Leverkusen“, gewidmet.

Die Zusammenstellung des Stoffes entspricht in den Grundzügen ebenfalls jener der Wolfener Bände, indem zuerst theoretische Betrachtungen über den photographischen Elementarprozeß angestellt werden (H. Frieser und E. Klein), gefolgt von der Praxis naheliegenden Forschungsarbeit. Diese 24 Arbeiten geben einen Querschnitt aus verschiedenen, die photographische Praxis interessierenden und daran angrenzenden Gebieten.

Drei Arbeiten sind photographischen Emulsionen gewidmet, wobei durch Dünnschnitte an Körnern und mit Hilfe des Elektronenmikroskopes sowie in einer eingehenden Abhandlung über Konzentrationsverhältnisse bei der Herstellung photographischer Emulsionen neue Erkenntnisse gewonnen worden sind (J. Johann, E. Klein). — Ebenfalls drei Arbeiten untersuchen die Abhängigkeit der photographischen Eigenschaften organischer Farbstoffe von ihrer Konstitution, hauptsächlich bei einer neuen Gruppe von