

Farbe ausschieden. Es ist danach die Bildung von Addukten, wie $\text{Ar}_2\text{SO}_2\text{K}$ bzw. $\text{Ar}_2\text{SO}_2\text{K}_2$ anzunehmen².

Von Sulfoxyden kam zum Einsatz das Diphenylsulfoxid $(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{SO}$, das gleichfalls beim Schütteln mit Natrium in Tetrahydrofuran eine tieffarbige Lösung und einen entsprechend aussehenden Niederschlag ergab, die jetzt bemerkenswerterweise durch eine rote Farbe gekennzeichnet waren.

Ähnliche Beobachtungen wurden übrigens bereits von Fuchs und Gross erwähnt, doch wurden die betreffenden Versuche unter solchen Temperaturbedingungen (Erhitzen) durchgeführt, daß Sauerstoffentzug erfolgte und die farbigen Vorprodukte daher nicht gefaßt wurden³.

Auch die entsprechenden Selenverbindungen reagierten in analoger Weise. So lieferte das Diphenylselenoxyd $(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{SeO}$ mit Kalium in Tetrahydrofuran eine intensiv rote Lösung und dann einen Niederschlag von gleicher Farbe. Das Diphenylselenon $(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{SeO}_2$ ergab unter den gleichen Bedingungen eine braune Lösung und einen gleichfarbigen Niederschlag.

Ermutig durch diese Feststellungen gingen wir dazu über, auch solche Verbindungen wie das lösliche $(\text{Ar}_3\text{SiO})_n$ sowie das $(\text{Ar}_2\text{SnO})_x$ und $(\text{Ar}_2\text{PbO})_y$ trotz ihrer Unlöslichkeit auf ihr Verhalten zu Alkalimetallen zu untersuchen⁴. Es zeigte sich, daß bei Einhaltung der oben genannten Bedingungen hier ebenfalls tieffarbige Lösungen bzw. Abscheidungen entstanden, die nach allem wieder Alkalimetall-Addukte von der Art der Metallketyle darstellen. Die Farbe der $\text{Ar}_2\text{SiO-K}$ -Verbindung war braun, während beim Ar_2SnO eine tiefrotbraune Färbung der Flüssigkeit und ein brauner Niederschlag festgestellt wurden⁵.

Angesichts des Befundes, daß die Phosphinoxyde schon dann farbige Alkalimetall-Addukte ergeben, wenn sie nur eine Arylgruppe enthalten, sahen wir die Möglichkeit gegeben, daß auch Verbindungen wie $(\text{ArBO})_m$ und $(\text{ArAsO})_y$ hierzu befähigt sein könnten. Entsprechende Versuche bestätigten diese Vermutung und ergaben wiederum charakteristische Farbreaktionen. So lieferte das $(\text{C}_6\text{H}_5\text{AsO})_1$ beim Schütteln in Tetrahydrofuran mit Kalium ein leuchtend orangefarbiges Addukt, das bei Zutritt von Luft bzw. Feuchtigkeit sofort entfärbt wurde.

Auch das dem Triphenylphosphinoxyd rein formal am ehesten vergleichbare $(\text{C}_6\text{H}_5)_3\text{AsO}$ gab mit Kalium in Te-

² Das Diphenylsulfon $(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{SO}_2$ lieferte in analoger Weise mit Natrium bzw. Kalium braune Lösungen bzw. Niederschläge. Ebenso verhielt sich das *p,p'*-Ditolylsulfon gegen Natrium.

³ K. Fuchs u. P. Gross, B. 63, 1009 [1930].

tetrahydrofuran eine intensiv rotbraune Lösung und schließlich einen Niederschlag von gleicher Farbe.

Die entsprechenden Antimonverbindungen $\text{C}_6\text{H}_5\text{SbO}$ und $(\text{C}_6\text{H}_5)_3\text{SbO}$ reagierten mit Kalium in Tetrahydrofuran zunächst unter Ausscheidung von unlöslichen schwarzen Produkten, worauf dann eine Rotbraunfärbung der flüssigen Phase erfolgte.

Als Beispiel eines Triarylphosphinsulfides sei hier noch das Triphenylphosphinsulfid $(\text{C}_6\text{H}_5)_3\text{PS}$ erwähnt, dessen farblose Lösungen in Tetrahydrofuran mit Kalium einen braunschwarzen Niederschlag ergaben.

In gleicher Weise bildete Kalium in Tetrahydrofuran mit $(\text{C}_6\text{H}_5\text{BO})_n$ zuerst eine braune und dann intensiv blaue Lösung, die ein analoges Verhalten gegenüber den Atmosphärenteilchen zeigte.

Natrium gab in Dioxan zunächst ebenfalls eine Braunfärbung, die aber im weiteren Verlauf der Reaktion nach Weinrot umschlug.

Die Fernhaltung von Sauerstoff und protonenliefernden Substanzen ist nach allem eine maßgebliche Voraussetzung für die Bildung all der beobachteten intensivfarbigen Alkalimetall-Addukte. Ebenso scheint es zur Vermeidung des Sauerstoffentzuges unbedingt notwendig zu sein, die Umsetzungen bei niedriger Temperatur (mindestens Zimmertemperatur) durchzuführen und auf jegliches Erhitzen zu verzichten.

Bei einigen der tiefartigen Abscheidungen wurde beobachtet, daß sie gegenüber Sauerstoff, Feuchtigkeit usw. deutlich unempfindlicher waren und sich daher bei Luftzutritt nur langsam bzw. überhaupt nicht aufhellten. Das beschränkte sich allerdings nur auf die Reaktionsprodukte des Diphenylzinnoxydes, des Diphenylbleioxydes und der Phenylantimonoxyde, d. h. also auf die Fälle, wo am ehesten mit einem Sauerstoffentzug und eventuell sogar einer Schwermetallabscheidung gerechnet werden muß.

Bezüglich der Konstitution der verschiedenen farbigen Addukte mit Ausnahme der soeben erwähnten Fälle sind wir der Auffassung, daß wohl allgemein die Analogie mit den Metallketylen zur Grundlage der diesbezüglichen Betrachtungen gemacht werden muß. Wir beabsichtigen, die Untersuchungen auf breiter Basis fortzusetzen und auch die Oxyde bzw. Sulfide anderer elementararomatischer Verbindungen mit einzubeziehen. Die ausführlichere Veröffentlichung soll an anderer Stelle erfolgen.

⁴ Ar ist hier gleichbedeutend mit C_6H_5 .

⁵ Das analoge Diphenylbleioxyd $(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{PbO}$ lieferte unter denselben Bedingungen einen schwarzen Belag auf dem Kalium und anschließend eine tiefrotbraune Lösung.

BESPRECHUNGEN

Lehrbuch der allgemeinen Botanik. 4. neubearbeitete Auflage. Von H. von Gutenberg. Akademie-Verlag, Berlin 1955. XVII, 708 S. mit 637 Abb. und 7 Tafeln; Preis geb. DM 25.—.

Nach einem Zeitraum von 3 Jahren liegt jetzt die 4. Auflage des „Gutenberg“ in verbesserter und er-

weiterter Form vor, ein Zeichen für die Notwendigkeit eines solchen Lehrbuches, aber auch für die Güte der Darstellung und der bildlichen Ausstattung. Es ist sehr zu begrüßen, daß überall die Ergebnisse der neueren Forschung, in erster Linie auf dem Gebiet der chemischen Physiologie berücksichtigt wurden, indem manche

Abschnitte der Physiologie beträchtlich ergänzt oder auch ganz neu bearbeitet wurden. Auch der Darstellung der Embryologie der Blütenpflanzen wurde ein breiterer Raum gewährt. — Das Buch kann allen denen, die sich mit botanisch-biologischen Problemen zu befassen haben, wärmstens empfohlen werden. Besonders hervorgehoben sei noch der im Verhältnis zum Umfang niedrige Preis, der auch den Studierenden die Anschaffung des inhaltsreichen, gediegenen Buches gestatten dürfte.

H. Melchior, Berlin-Dahlem.

Methoden der organischen Chemie (Houben-Weyl). Vierte Auflage. Herausgegeben von Eugen Müller (Tübingen), unter besonderer Mitwirkung von O. Bayer (Leverkusen), H. Meerwein (Marburg), K. Ziegler (Mülheim). Bd. IX, Schwefel-, Selen-, Tellur-Verbindungen. Georg Thieme Verlag, Stuttgart 1955. XXXII, 1338 S., 9 Abb.; Preis geb. DM 218.—.

Der im Rahmen des Houben-Weyl-Müller herausgebrachte IX. Band umschließt die Methoden zur Herstellung und Umwandlung von Schwefel-, Selen- und Tellur-Verbindungen. Wiederum sind die einzelnen Kapitel von einem Kreis von Autoren geschrieben worden, die als Spezialisten aus der Wissenschaft oder Industrie die bearbeiteten Gebiete genau kennen. Der Interessent erhält in dem übersichtlich disponierten Buch erschöpfende Auskunft über alle präparativen Methoden zur Synthese der fraglichen Stofftypen und findet eine überaus große Zahl von Vorschriften zur Herstellung von wichtigen Verbindungen. Ein sorgfältig und ausführlich gestaltetes Sachregister legt davon Zeugnis ab (Referent vermißt hier die nicht bedeutungslosen Grundverbindungen Dimethyl-sulfoxid und Dimethyl-sulfon).

Eine detaillierte Aufzählung der Einzelkapitel erübrigt sich, da in dem S. 1 bis 916 gebrachten Abschnitt über Schwefelverbindungen alle Stoffklassen einschließlich der umfassend bearbeiteten Sulfonamide und die zu ihnen hinführenden Verfahren insbesondere die Sulfochlorierung nach C. F. Reed ausführlich beschrieben sind. Zu begrüßen ist die S. 917—1210 gestaltete präparative Chemie der Selen- und Tellurverbindungen, die mit ihrer wohl lückenlosen Wiedergabe in der Literatur nicht ihresgleichen findet. Das Werk, das die experimentellen Angaben und Patente bis 1955 berücksichtigt, schließt mit einer kurzen Stellungnahme zur Nomenklatur der Schwefelverbindungen.

Der „dicke Wälzer“ ist ein wenig unhandlich, aber Druck und Ausstattung sind wie immer vorzüglich.

G. Wittig, Tübingen.

Mikrochimica Acta. 2. und 3. Heft. Herausgegeben von M. K. Zacherl. Springer-Verlag, Wien 1955. 543 S. mit 272 Abb.; Preis geb. DM 88.—.

In Europa finden in regelmäßigen Abständen zwei verschiedene große internationale Spektroskopiker-Tagungen statt. Die einen nennen sich „Intern. Kolloquien für Spektroskopie“, die anderen „Europäisches Molekül-Spektroskopiker-Treffen“. Die ersteren haben sowohl die Emis-

sions-Spektroanalyse als auch die Molekül-Spektroskopie zum Gegenstand. Über eine Tagung dieser Art wird hier ausführlich berichtet, nämlich über das V. Internationale Kolloquium für Spektroskopie, das vom 30. August bis 3. September 1954 in Gmunden in Österreich stattgefunden hat.

Das Buch wird eingeleitet von F. Mayer, der die Tagung vorbereitet hat. Es enthält 47 der 56 gehaltenen wissenschaftlichen Vorträge (mit Diskussionsbemerkungen) und 4 Einführungsreferate in Diskussionsabende (mit den anschließenden Diskussionen). Die beiden letzten Aufsätze stehen im Zusammenhang mit Ausstellungen, die gleichzeitig stattgefunden haben, nämlich „Neue Spektroskopische Geräte“ von K. H. Spitzzy und „J. M. E. d. e. r. s. w. i. s. s. e. n. s. c. h. a. f. t. l. i. c. h. e. s. V. e. r. m. ä. c. h. t. n. i. s.“ von H. Svejda.

Die 31 Arbeiten zum Thema Emissions-Spektroanalyse und Quantometrie beschäftigen sich vornehmlich mit experimentellen und apparativen Fortschritten (z. B. über das Arbeiten mit dem stromstarken Niederspannungsfunkens und mit Quantometern für ultraviolette und für Röntgen-Strahlen) und mit der Eliminierung von Fehlerquellen (Abfunkvorgänge, Auswertemethoden usw.). In ihrer Gesamtheit stellen diese Beiträge eine Fundgrube an neuen Erkenntnissen für den Spektralanalytiker dar.

Dem stehen 15 Arbeiten zum Thema „Absorptions-Spektroskopie“ gegenüber, die die verschiedensten Gebiete der Molekül-Spektroskopie betreffen: fernes (1) und nahes (7) UV, Ramaneffekt (1), IR (6) und Mikrowellen (1). Eine Arbeit (G. A. Monnot, analyse spectrale des pures non conductrices) enthält sowohl spektralanalytische als auch absorptions-spektroskopische Ergebnisse. Im Gegensatz zum spektralanalytischen Teil des Buches stellen die interessanten molekül-spektroskopischen Arbeiten wegen ihrer geringen Anzahl keinen vergleichbar repräsentativen Querschnitt durch die neuere Entwicklung dar.

Die Diskussionsbemerkungen sind während der Tagung auf Tonband aufgenommen und später von den Herausgebern ins Deutsche übersetzt worden. Die Arbeiten sind in Deutsch, Englisch oder Französisch geschrieben. Die Zusammenfassungen wurden jeweils auch in die beiden anderen Sprachen übersetzt. Die Ausstattung des Buches ist gut.

E. Lippert, Stuttgart.

Methoden der organischen Chemie (Houben-Weyl).

Vierte Auflage. Herausgegeben von Eugen Müller (Tübingen), unter besonderer Mitwirkung von O. Bayer (Leverkusen), H. Meerwein (Marburg), K. Ziegler (Mülheim). Georg Thieme Verlag, Stuttgart 1955. III/1, XXX, 954 S. mit 448 Abb.; Preis geb. DM 162.—.

Nachdem der den physikalischen Methoden gewidmete Band III/2 erschienen war, ist nun im gleichen Jahr auch der erste Teil herausgegeben worden. Damit dürfte das Gesamtgebiet physikalischer Methodik, soweit sie für die Forschung des organischen Chemikers bedeutungsvoll ist, umfassend dargestellt sein.

Die in diesem Band ergänzend gebrachten Verfahrensweisen gliedern sich wie folgt: 1. Thermodynamische Methoden; 2. Ausführung kinetischer Versuche; 3. bis

7. Bestimmungen der Dichte, Löslichkeit, des Dampfdruckes, des Molekulargewichtes von niedermolekularen und makromolekularen Stoffen; 8. Oberflächenspannung und Oberflächen-Aktivität; 9. Calorimetrische Methoden; 10. Atomkalottenmodelle zur Bestimmung der Molekel-form; 11. Fehlerbetrachtungen bei physikalischen Messungen; 12. Mikroskopie; 13. Untersuchungsmethoden flüssiger Kristalle; 14. Massenspektrometrie; 15. und 16. Methoden des Arbeitens mit strahlenden und nichtstrahlenden Isotopen.

Wiederum ist die Darstellung in die Hände von Kennern und Könnern gelegt, die in weiser Beschränkung auf das Notwendige den Chemiker anleiten, seine präparativen Resultate physikalisch zu ergänzen und gegebenenfalls zu festigen.

Die Herausgabe der beiden Bände ist im Hinblick auf die Entwicklung der organischen Chemie in den letzten Jahrzehnten ganz besonders zu begrüßen. Die guten alten Zeiten, in denen man durch gekonnte Kocherei Erfolge erzielte, sind endgültig dahin. Gewiß ist auch heute noch die Präparierkunst die Basis unserer Wissenschaft, in der Intuition die Impulse zum Fortschritt gibt. Aber nicht in dieser Ausschließlichkeit einer vergangenen Epoche. Mit der Vertiefung der theoretischen Chemie bahnt sich eine „strategische Chemie“ an, in der die Molekeln in geplanten Operationen zum Einsatz gebracht werden. Hierzu bedarf es einer genauen Kenntnis der Objekte und der Umweltsbedingungen, die ohne Beherrschung der physikalischen Methodik unzulänglich wäre.

Dem Verlag ist für die vorzügliche Ausstattung auch des neuen Werkes zu danken.

G. Wittig, Tübingen.

Methods in Enzymology. Bd. I von S. P. Colowick und N. O. Kaplan. Verlag Academic Press Inc., Publishers, New York; in Deutschland durch Minerva G.m.b.H., Frankfurt/Main 1955. XXV, 835 S. mit mehreren Abb.; Preis geb. US-\$ 18.—

Das Bedürfnis nach einer modernen ausführlichen Darstellung des Arbeitens mit Enzymen ist sehr dringend geworden, nachdem seit dem Erscheinen der — längst vergriffenen — „Methoden der Fermentforschung“ von B a m a n n / M y r b ä c k 15 Jahre vergangen sind. An eine solche Aufgabe können sich gegenwärtig eigentlich nur noch Herausgeber heranwagen, die, wie Colowick und Kaplan, sich nicht nur auf Mitarbeiter aus der ganzen Welt, sondern vor allem auf das große Reservoir amerikanischer Spezialkenner zuverlässig stützen können. Von diesen ist offenbar eine schnelle und termingerechte Fertigstellung der vielen Einzelbeiträge leichter zu erreichen als von unseren heute in der Regel vielfach überforderten Autoren. Eine Durchsicht des vorliegenden ersten Bandes des auf vier Bände berechneten Werkes zeigt, daß es dadurch gelungen ist, wirklich nur Beiträge zu erhalten, die sich auf eigene, gründliche, praktische Kenntnisse der Materie stützen,

und zwar ihres letzten Standes. Nur theoretisch interessantes Füllmaterial, Überholtes oder ersichtlich nur Abgeschriebenes findet man erfreulicherweise kaum. —

Im ersten Abschnitt werden die allgemeinen Methoden der Freisetzung, Extraktion und Isolierung von Enzymen aus den verschiedenen Materialien beschrieben, daneben solche für die Gewinnung von Zellfraktionen, Anfertigung von Gewebsschnitten und anderes (16 Einzelbeiträge). Die folgenden Kapitel bringen Vorschriften für die Testung und (Rein-)Darstellung von Enzymen des Kohlenhydratstoffwechsels (mit 72 Einzelbeiträgen etwa ebenso vieler Autoren!) des Lipidstoffwechsels und des Citronensäurezyklus (24 bzw. 12 Untertitel). Die Darstellung beschränkt sich auf die Beschreibung gut durchgearbeiteter Standardvorschriften und verzichtet auf die Anführung vieler möglicher Variationen. In dieser Beschränkung kann sicher kein Nachteil gesehen werden, da beim Arbeiten mit Enzymen besondere Verhältnisse sowieso häufig Abweichungen von vorhandenen Vorschriften erfordern.

Einer besonderen Empfehlung bedürfen die „Methods in Enzymology“ nach dem Gesagten nicht.

C. Martius, Würzburg.

Temperatur und Leben. Von H. Precht, J. Christophersen und H. Hensel. Springer-Verlag, Berlin 1955. XII, 514 S. mit 182 Abb.; Preis geb. DM 78.—

Das vorliegende Werk behandelt ein Gebiet, welches für sämtliche biologischen und medizinischen Disziplinen eine ungewöhnliche Bedeutung besitzt. Die letzte große zusammenfassende Darstellung über den Temperatureinfluß auf die Lebensvorgänge ist über 30 Jahre alt.

Im ersten Teil werden die physikalisch-chemischen Gesetzmäßigkeiten und die allgemeinen Fragen behandelt, wobei die vielseitige Bedeutung der Temperatur klar und eindrucksvoll herausgearbeitet ist. Der zweite Teil über Mikroorganismen berücksichtigt nicht nur die zahlreichen mikrobiologischen, sondern auch die technisch und medizinisch wichtigen Teilprobleme, wie Frischhaltung von Lebensmitteln, Pasteurisierung, therapeutische Anwendung und so weiter. Der für den Mediziner wichtigste Abschnitt ist der dritte über den Menschen und die warmblütigen Tiere. Von den hier bearbeiteten Teilabschnitten seien nur die folgenden herausgegriffen: Biologische Regelungsvorgänge, nervöse und hormonale Steuerungen, Akklimatisation bei Mensch und Tier, Temperaturgrenzen des Lebens, Winterschlaf, Klimateinflüsse und anderes.

Es ist den Verfassern gelungen, den behandelten Stoff trotz der Vielseitigkeit umfassend und klar wiederzugeben. Die zahlreichen Literaturangaben ermöglichen es dem Leser, sich eingehend über Einzelfragen zu orientieren. Zweifellos wird das Buch sehr schnell einen großen Leserkreis finden, da es eine außerordentlich begrüßenswerte Bereicherung des Schrifttums bedeutet.

F. Tödt, Berlin.

Nachdruck — auch auszugsweise — nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlages gestattet.

Verantwortlich für den Inhalt: H. Friedrich-Freksa
Satz und Druck Hoffmannsche Buchdruckerei Felix Kraus Stuttgart