

207 bestimmt werden. Da die Halbwertszeiten der beiden 206 U-Isotope sehr verschieden sind, ändert sich auch das Mengenverhältnis der radioaktiven Endprodukte mit dem Mineralalter nach folgender Formel

$$\frac{\text{Pb } 207}{\text{Pb } 206} = \frac{1}{138} \cdot \frac{(e^{\lambda_1 t} - 1)}{(e^{\lambda_2 t} - 1)}.$$

¹ bedeutet das heutige Verhältnis der beiden U-Isotope, λ_1 und λ_2 die Zerfallskonstante von ²³⁵U und ²³⁸U, t das Mineralalter.

Auch läßt sich häufig mit einem Flüssigkeitszählrohr in geeigneten U-Mineralien das sog. „chemische“ Alter aus der spezifischen Aktivität des Radio-Bleis angeben. Neben der ⁴⁰K/Ar- und der ⁸⁷Rb/Sr-Methode kommt neuerdings auch noch die ¹⁸⁷Re/Os-Methode für Altersbestimmungen spezieller Mineralien in Betracht. Die Radioaktivität des Re wurde ursprünglich als äußerst gering angesehen, doch gelang es, insbes. auch mit Hilfe der sehr empfindlichen Neutronenaktivierung, das Alter von Re-führenden Erzen zu bestimmen. Durch Neutronenaktivierung waren auch die notwendigen Bestimmungen der Häufigkeit von Isotopen möglich. Untersuchungen an norwegischen Molybdänlanzen bestätigten u. a. die Halbwertszeit des ¹⁸⁷Re von ca. $8 \cdot 10^6$ a.

Ähnliche Untersuchungen an Mn- und Re-reichen Mineralien (wie Columbiten, Gadoliniten usw.) sollten die Frage nach der in geologischen Zeiträumen möglichen Existenz eines langlebigen, „primär“ entstandenen Technetium-Isotops beantworten. Zwar wurde weder in diesen alten Mineralien noch in Fe-Meteoriten ⁹⁸Ru, Tochter eines β^- -instabilen ⁹⁸Tc-Isotops, nachgewiesen, doch ließ sich zeigen, daß in der Erdkruste sehr kleine Mengen eines sekundär gebildeten Tc-Isotops der Masse 99 vorhanden sind. Dieses Isotop mit einer Halbwertszeit von $2 \cdot 10^5$ Jahren entsteht beispielsweise bei der Spaltung des Urans im Reaktor, muß aber auch bei der natürlichen sog. „spontanen“ Spaltung des ²³⁸U-Isotops auftreten. Aus dieser „spontanen“ Spaltung, die mit der sehr langen Halbwertszeit von $8 \cdot 10^{15}$ Jahren abläuft, ergibt sich die Gleichgewichtsmenge des ⁹⁸Tc, die sich aus den bekannten Spaltausbeuten und der Zerfallskonstanten errechnen läßt, zu etwa $7 \cdot 10^{-7}$ g ⁹⁸Tc pro t Uran. Weiterhin folgt, daß in einem Uran-Mineral mit einem Alter von $1 \cdot 10^8$ Jahren etwa 2 mg ⁹⁸Ru pro t Uran vorhanden sind und daß hier der indirekte, massenspektrometrische Nachweis des ⁹⁸Tc über dessen Folgeprodukt ⁹⁸Ru mit größter Empfindlichkeit geführt werden kann. In der Natur entsteht das ⁹⁸Tc auch noch durch Neutroneneinfang des stabilen ⁹⁸Mo-Isotops. Da Neutronen allgegenwärtig sind — sie werden durch die Höhenstrahlung und durch (γ, n) - und (α, n) -Prozesse in U- und Th-haltigen Gesteinen laufend erzeugt — so läßt sich aus den gemessenen Neutronendichten in Oberflächengesteinen errechnen, daß in besondere günstig an der Oberfläche gelagerten Molybdänmineralien etwa bis zu $1,5 \cdot 10^{-14}$ g ⁹⁸Tc/g Mo durch die n, γ -Kernreaktion gebildet werden und vorhanden sind.

Weitere natürliche Radio-Isotope sind (³Tr, ¹⁴C, ⁷Be, ³⁶Cl, ⁹⁰Sr usw.), die auf sekundärem Wege über verschiedene Kernprozesse entstanden sind. Wenn auch ihre Menge außerordentlich gering ist, so können sie doch zum Verständnis der frühesten Geschichte unserer Erde und des Kosmos beitragen. [VB 770]

GDCh-Ortsverband Bonn

am 7. Februar 1956

H. JONAS, Leverkusen: *Fluorosäuren des Phosphors und Schwefels.*

Angeregt durch die von W. Lange und Mitarbeitern gefundenen Alkali- und Erdalkalifluorophosphate wurde ab 1949 die Möglichkeit der technischen Herstellung und Verwendung von Fluorosäuren bzw. -salzen des Phosphors und Schwefels untersucht. Nach damals neuen Verfahren, die gekennzeichnet sind durch den Ausschluß von Wasser als Lösungsmittel, d. h. durch das Arbeiten im Schmelzfluß, in Fluorwasserstoff und in flüssigem Schwefel-dioxyd, gelang die Herstellung folgender Verbindungstypen in präparativ glatter Arbeitsweise: Mono- bzw. Difluorophosphorsäure (durch Solvolyse von POCl_3 mit entsprechenden Mengen HF und H_2O), Monofluorophosphate (durch Spaltung der Polyphosphat-Kette in Metaphosphaten mit Fluoriden im Schmelzfluß), Difluorophosphat (durch Konproportionieren von Hexafluorophosphaten mit Metaphosphaten im Schmelzfluß), und schließlich Hexafluorophosphat (durch Umsetzung sog. Metallhydrogenpolyfluoride mit PCl_5). Die Suche nach Derivaten einer Monooxofluorophosphorsäure des Anionentyps $(\text{POF}_4)^-$ bzw. $(\text{POF}_5)^{2-}$ verlief bisher ergebnislos. Von der Hexafluorophosphorsäure sowie vom PF_5 konnten wohldefinierte Addukte an Äther gefaßt werden. Die Untersuchungen ergaben weiter Beiträge zur Kenntnis des Aufbaues von PV-Halogeniden.

Von den Fluorosäuren des Schwefels bzw. den entsprechenden Salzen wurden die Fluorsulfinsäure und die Fluorsulfinsäure (s. a. F. Seel¹) untersucht. Die präparativen Arbeiten führten zu Betrachtungen über die Affinität von Nichtmetallfluoriden und -oxyden einschließlich des Wassers, welche als Lewis-Säuren angesehen werden können, zu den Metallfluoriden, die in diesen Systemen als Basenanaloga fungieren. Danach lassen sich die Säuren, Oxyde und Fluoride nach ihrer Stärke in eine Reihe der Haftfestigkeit an den „basischen“ Metallfluoriden einordnen.

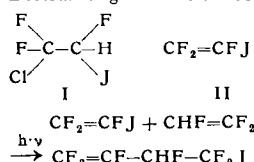
Trotz vielfältiger Bemühungen konnten weder auf der Grundlage des auffälligen Hydrolyseverhaltens, d. h. der Stabilität gegenüber alkalischen Lösungen, noch der typischen Fällungsreaktionen der Anionen, noch der physiologischen Eigenschaften der untersuchten Verbindungen bisher Möglichkeiten für ihre technische Verwertung gefunden werden. [VB 768]

¹) Z. anorg. allg. Chem. 282, 293 [1956].

Rundschau

Eine neue Hydrazin-Synthese beschreibt H. W. Passino (M. W. Kellogg-Company). Harnstoff wird mit einem Carbonyl-bildendem Metall umgesetzt, wobei Kohlenoxyd herausgelöst wird und Hydrazin und Metallcarbonyl entstehen. Praktisch verwendet man je nach Reaktionstemperatur Nickel oder Eisen. Arbeitet man bei 132°C , also zwischen Schmelz- und Zersetzungspunkt des Harnstoffs, so erhält man Hydrazin und Kohlenoxyd als gasförmige Produkte. Das Carbonyl wird sofort wieder zersetzt, das Metall wirkt hier nur als Katalysator. $\frac{1}{6}$ der Harnstoff-Menge geht dabei in Semicarbazid über. Weniger Nebenprodukte erhält man bei $40-60^\circ\text{C}$. Hier reagiert nur mehr Nickel rasch genug mit dem festen Harnstoff. Hydrazin bleibt als Flüssigkeit zurück, das gasförmige $\text{Ni}(\text{CO})_4$ wird thermisch zersetzt und Nickel der Reaktion wieder zugeführt. (U.S.Pat. 2717201 (6.Sept.1955)). —Pe. (Rd 94)

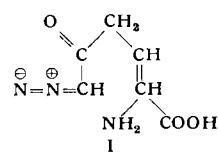
Darstellung und Umsetzungen von Perfluoriodäthylen studierten J. D. Park, R. J. Seifl und J. R. Lacher. Umsetzung von Trifluoräthylen mit JCl ergibt I, aus dem mit in Mineralöl suspendiertem KOH Perfluoriodäthylen (II) erhalten wird. II reagiert bei UV-Bestrahlung mit vielen Olefinen, insbes. Mono-, Di- und Trifluor-



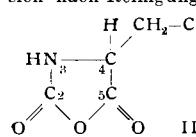
äthylen, wobei in radikalischer Reaktion ($\text{CF}_2=\text{CFJ} \rightarrow \text{CF}_2=\text{CF} \cdot + \text{J}^-$) Butene gebildet werden. Der Angriff setzt immer am H-reichsten Kohlenstoff ein. Der Strukturbeweis gelingt durch Überführung in die entsprechende Butadiene mit KOH. II allein dimeri-

siert bei UV-Bestrahlung zu 4,4-Dijod-perfluorbuten-1. Das Perfluorvinyl-Radikal zeigt eine Abnahme der Reaktivität mit folgenden Gruppierungen: $\text{CH}_2 > \text{CFH}, \text{CHCl} > \text{CF}_2 > \text{CFJ}, \text{CCl}_2$. (J. Amer. chem. Soc. 78, 59 [1956]). —Kö. (Rd 82)

Eine neue krebshemmende Substanz haben Chemiker, Mikrobiologen und Pharmakologen des Sloan-Kettering Institutes für Krebsforschung und der Firma Parke, Davis & Co., Detroit, aus einem nicht identifizierten *Streptomyces*-Stamme isoliert, aufgeklärt und synthetisiert. Die neue Verbindung, $\text{C}_6\text{H}_9\text{N}_3\text{O}_3$, $\text{Fp} 145-155^\circ\text{C}$, $[\alpha]_D^{25} + 21^\circ$ (in Wasser), $\lambda_{\text{max}} 274$ und $244 \mu\text{m}$, gab bei der Perjodsäure-Oxydation 0,96 Mol L-Glutaminsäure. Als Formel wurde 6-Diazo-5-oxo-L-norleucin oder 6-Diazo-5-oxo-4-amino-capronsäure abgeleitet. Die für Diazoketon typische Umlagerung nach Wolff ergab L- α -Aminoadipinsäure und entschied so zugunsten der ersten Formel (I). Mehrere Synthesen von I wurden ausgeführt. So ergab die Umsetzung des Säurechlorides des *N,N*-Phthaloyl-L-glutaminsäure- α -methylesters mit Diazomethan ein Diazoketon, das sich nach Hydrazinolyse des Phthaloyl-Restes und Verseifung des Methylesters mit methanolischer Natron-Lauge und anschließender Reinigung an einer Kohlepulversäule mit natürlichem 6-Diazo-5-oxo-L-norleucin identisch erwies. Ein anderer Syntheseweg ging vom Benzylester der 2,5-Dioxo-4-oxazolidon-propionsäure aus, der über die Säure in

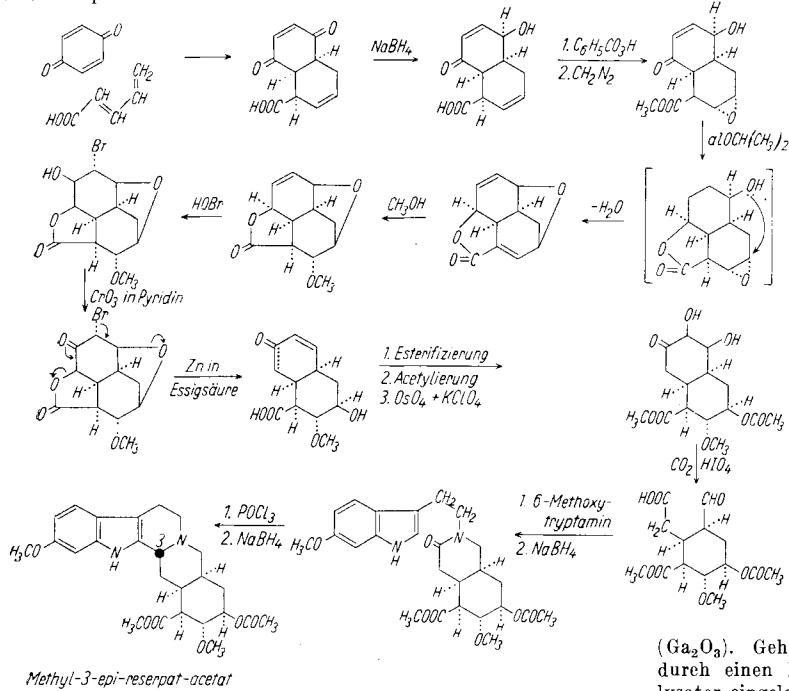


das Chlorid (II) verwandelt wurde. Das nach Reaktion mit Diazomethan erhaltene Diazoketon wurde mit Alkali verseift und erwies sich nach Reinigung über Tierkohle mit dem natürlichen Produkt



Wachstumshinderung bei Crocker Mäuse-Sarkom. 12,5 Microgramm pro cm^3 hinderten das Wachstum von *Acetobacter aceti*, *Bacillus subtilis*, *Chlostridium perfringens*, *Corynebacterium Diphtheriae* und *Diplococcus pneumoniae*. Die mittlere lethale Dosis (LD 50) für weiße Mäuse war $76 \pm 14 \text{ mg/kg}$. Verträgliche krebsverzögernende Dosen bei Mäusen bewegten sich zwischen 32,3 und 125 Microgramm/kg. Genau wie Azaserin hindert Diazooxonoleucin das Wachstum von *Escherichia coli* in synthetischen Medien. Während aromatische Aminosäuren die Wirkung von Azaserin aufheben, ist die Diazooxonoleucin-Hemmung davon unbeeinflusst. Diazooxonoleucin und Azaserin verhinderten den Einbau von Ameisensäure, Glycin und Adenin (markiert mit ^{14}C) in Protein und Nucleinsäuren von *Escherichia coli*-Zellen. Diazooxonoleucin wird wie Azaserin wahrscheinlich die Purinsynthese *de novo* hindern, jedoch sind die Wirkungsmechanismen der beiden Verbindungen sicher verschieden. (D. A. Clarke, H. C. Reilly, C. C. Stock, Sloan-Kettering Institut; A. M. Moore, J. Ehrlich, H. W. Dion, H. M. Crooks, R. E. Maxwell, M. S. Morgan, A. G. Renfrew u. Mitarb. (Parke, Davis & Co.), Abstr. 129th Meeting Amer. chem. Soc. 1956, 12-15 M, 20-26). (Rd 144)

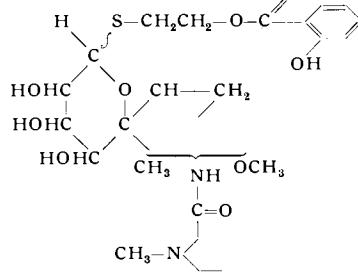
Totalsynthese des Isoreserpins. *R. B. Woodward* und Mitarbeitern gelang die Synthese eines Derivates des 3-Isoreserpins¹⁾. Die fünf im Ring E gelegenen asymmetrischen Zentren wurden wieder nach ähnlichen Richtlinien festgelegt, wie sie *Woodward* bei der Synthese der Ringe D und C beim Aufbau von Steroiden angewandt hat. Auch hier war der Ausgangspunkt eine Dien-Synthese zwischen Benzochinon und Kondiencarbonsäure, die zum Bicyclus mit richtiger *cis*-Verknüpfung der späteren Ringe D und E führte. Selektive Reduktionen und Anlagerungen, anschließend Öffnung des Ringes D und Kondensation mit 6-Methoxytryptamin führte zu dem ungesättigten Vorläufer von Reserpin. Die Reduktion gab das thermodynamisch stabilere 3-Isoreserpin.



Das Problem der Totalsynthese von Reserpin wird dann gelöst sein, wenn es gelingt, einen Übergang von Isoreserpin zu Reserpin zu finden. Obwohl ein solcher Übergang zur Zeit noch nicht bekannt ist, besteht kein Zweifel, daß sich eine solche Umformung ausführen läßt. (Vortrag anlässlich der Verleihung der Nichols-Medaille der Amer. chem. Soc. am 16. März 1956 in New York). (Rd 146)

¹⁾ Über Reserpin vgl. diese Ztschr. 66, 386 [1954].

Celesticetin, ein neues Antibioticum mit Erythromycin-artiger Wirkung, ist in den Laboratorien der Upjohn Company, Kalama-zoo, Michigan, näher untersucht worden. Celesticetin, $C_{24}H_{36}N_2O_9S$, gibt bei milder alkalischer Hydrolyse Salicylsäure und eine Base Desalice-tin, $C_{17}H_{32}N_2O_7S$, und bei saurer Hydrolyse Salicylsäure, β -Mercaptoäthyl-salicylat, α -Hygrinsäure und Celestose, $C_9H_{19}NO_6$, einen reduzierenden Zuk-ker. Folgende Struktur-formel wird für das neue Antibioticum erwogen:



biotics Annual, 1954-1955, 831; Medical Encyclopedia, Inc., New York, 1955; *H. Hoeksema* et al. *Mitarb.*, ebenda 837, 1955; Abstr. 129th Meeting Amer. chem. Soc. 1956, 17 M, 29). (Rd 145)

Foramacidin A, B, C und D, basische, lipophile Antibiotica wurden von *R. Corbaz, L. Ettlinger, E. Gäumann, W. Keller-Schierlein, F. Kradolfer, E. Kyburz, L. Neipp, V. Prelog, A. Weltstein und H. Zähner* aus *Streptomyces*-Stämmen durch Extraktion des Kulturfiltrates mit Essigester isoliert. Die Foramacidine sind farblose, mikrokristalline Pulver; A Fp 134–138 °C, B Fp 130–132 °C C Fp 124–128 °C, D Fp 135–140 °C. Säure Hydrolyse liefert eine kristalline Verbindung, $C_7H_{14}O_4$, Fp 126,5–127,5 °C, die mit der aus Carbomyein erhaltenen Mycarose¹⁾ identisch ist, ferner die sog. Forocidine und einen Dimethylamino-Zucker, $C_8H_{17}O_8N$. Durch alkalische Hydrolyse wird aus den Foramacidinen Ameisensäure (A), Essigsäure (B) und Propionsäure (C) abgespalten. Die Foramacidine A, B und C sind hochwirksam in vitro und in vivo gegenüber Gram-positiven Bakterien, während ihre Toxizität nur gering ist. Zusammensetzung und analytisch nachgewiesene funktionelle Gruppen lassen auf eine nahe Verwandtschaft der Foramacidine mit den Antibiotica der Carbomyein-Erythromycin-Pikromycin-Gruppe schließen. (Helv. chim. Acta 39, 304 [1956]). —Gä. (Rd 101)

Eine Verbrennungsmethode für flüchtige organische Verbindungen zur Isotopenanalyse des Kohlenstoffs beschreiben P. Baertschi und M. Thürkraft. Die organische Substanz

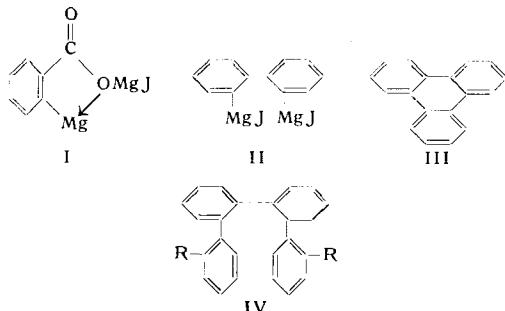
und *M. Thürkau*. Die organische Substanz wird im geschlossenen Kolben mit vorgelegter Baryt-Lösung im Sauerstoff-Überschuss an einem Hochspannungsfunkens verbrannt. ^{14}C wird als BaCO_3 gemessen. Für die massenspektrometrische Messung der relativen Häufigkeit von ^{13}C wird Kohlendioxyd verwendet, das aus dem BaCO_3 durch Phosphorsäure entwickelt wird. Das Verfahren eignet sich besonders für Kohlenwasserstoffe und deren Halogen-Derivate, auf saure Substanzen ist es nicht anwendbar. (Helv. chim. Acta 39, 79 [1956]). —Gä. (Rd 100)

Katalyse an Halbleitern. *G.-M. Schwab* und *J. Block* haben Kinetik und scheinbare Aktivierungsenergie der Oxydation von Kohlenmonoxid und des Zerfalls von N_2O an halbleitenden Oxyden (NiO und ZnO) gemessen, wobei durch Zusätze anderswertiger Kationen die Fehlordnung in den beiden Oxyden in definierter Weise verändert wird. An Nickeloxyd wird die Kohlenoxyd-Katalyse begünstigt — die Aktivierungsenergie herabgesetzt — durch solche Zusätze, die die Konzentration der positiven Defektelektronen steigern (Li_2O); am Zinkoxyd dagegen wird die Kohlenoxydkatalyse begünstigt durch solche Zusätze, die die Konzentration der negativen Elektronen steigern.

Konzentration quasifreier Elektronen steigern (Ga_2O_3). Geht man von der Anschauung aus, daß die Katalyse durch einen Elektronenübergang zwischen Substrat und Katalysator eingeleitet wird, so bedeuten diese Befunde, daß der Elektronenaustausch an Nickeloxyd von der absorbierten Gasmoleköl zum Katalysator geht, am Zinkoxyd dagegen umgekehrt. Für dieselbe Reaktion sind demnach an den beiden Katalysatoren zwei verschiedene Mechanismen anzunehmen. Diese Mechanismen der CO-Oxydation sowie des N_2O -Zerfalls werden auf Grund der korpuskularen Fehlordnungstheorie, des Bändermodells und der chemischen Auffassung der Fehlordnung bedeutet. (Z. physik. Chem. N. F. 1, 42 [1954]). —Wi. (Rd 85)

¹⁾ P. P. Regna, F. A. Hochstein, B. L. Wagner jr. u. R. B. Woodward, J. Amer. chem. Soc. 75, 4625 [1953].

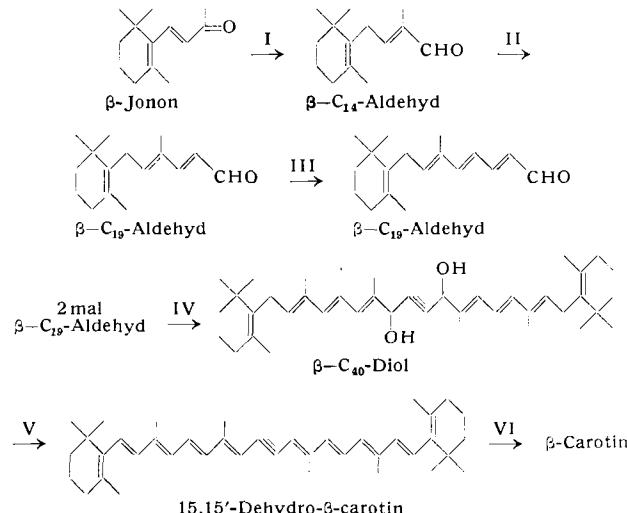
***o*-Dijodbenzol reagiert mit Mg, Li und *n*-Butyl-Li** nach *H. Heaney, F. G. Mann* und *J. T. Miller* zu sehr unterschiedlichen Endprodukten. Mit Mg wird hauptsächlich durch *Fittig*-Synthese II und daraus durch Hydrolyse Diphenyl gebildet. Als Nebenprodukt entstehendes *o*-Phenylen-bis-magnesiumjodid gibt nach Carboxylierung Komplex I, der zu Benzoesäure hydrolysiert wird. Der Umsatz mit Li in Äther liefert in 30 proz. Ausbeute Tri-*o*-phenylen (III), dagegen keine Carbonsäuren bei Carboxylierung. *n*-Butyl-Li reagiert sehr glatt und gibt nach Carboxylieren und



Hydrolyse eine Dicarbonsäure IV (R = COOH), sowie 2,2'-Di-(*o*-n-butylphenyl)-diphenyl (IV, R = n-C₄H₉). (J. chem. Soc. [London] 1956, 1). —Kö. (Rd 83)

„Rote Kohle“, die durch thermische Zersetzung von Kohlen-suboxyd entsteht, untersuchten *Luise Schmidt, H.-R. Boehm* und *Ulrich Hofmann*. Es handelt sich um leuchtend rote bzw. rot-grün schimmernde Farbstoff-artige Produkte, deren Röntgendiagramm die stark verbreiterten Hauptinterferenzen des Graphit-Gitters zeigt. IR-Spektrum, chemische Analyse und die Löslichkeit in Alkalien lassen darauf schließen, daß in der „roten Kohle“ mehrkernige aromatische Ringsysteme vorliegen, die am Rande mit Carboxyl-, Hydroxyl- und Keton-Gruppen abgesättigt sind. (Z. anorg. allgem. Chem. 282, 241 [1955]). —Pe. (Rd 95)

Die technische Synthese des β -Carotins, die *O. Isler, H. Lindlar, M. Montavon, R. Ruegg* und *P. Zeller* beschreiben, basiert auf *H. H. Inhoffens*¹⁾ β -Carotin-Synthese mit dem Aufbauprinzip C₁₉ + C₂ + C₁₉ = C₄₀. Aus β -Jonon wird durch Glycidester-Synthese (I), Vinyl-(II) und Propenyläther(III)-Kondensation ein β -C₁₉-Aldehyd aufgebaut, dessen Grignard-Reaktion mit Acetylendimagnesiumbromid (IV) ein β -C₄₀-Diol liefert, das zum 15,15'-Dehydro- β -carotin mit zentraler Dreifachbindung dehydratisiert (V)



wird. Partialhydrierung und Isomerisierung in Petroläthersuspension (VI) ergibt β -Carotin. (Helv. chim. Acta 39, 249 [1956]). —Gä. (Rd 99)

¹⁾ Liebigs Ann. Chem. 570, 54 [1950]; diese Ztschr. 63, 146 [1951].

Literatur

Nuclear Physics. Von *I. Kaplan*. Addison Wesley Publishing Co., Inc., Cambridge/Mass. 1955. 1. Aufl. XI, 609 S., mehr. Abb., \$ 10.—, Subscript.-Preis \$ 8.50.

Die Zahl der Chemiker, Ingenieure, Biologen und Mediziner, welche mit Kernphysik in Berührung kommen, ist heute schon groß; sie wird in den nächsten Jahren mit dem Aufkommen der Atomreaktoren noch gewaltig anwachsen. Für all diese Leute hat es *Irving Kaplan* unternommen, ein „elementares“ und möglichst vollständiges Buch über Atom- und Kernphysik zu schreiben. Wenn ihm der Versuch weitgehend gelungen ist, so liegt dies einerseits an einer vorzüglichen Auswahl des Stoffes und andererseits an der klaren und leichtfaßlichen Schreibweise.

Ein erster Teil des sauber gedruckten und mit einer großen Anzahl Bilder, graphischen Darstellungen und Tabellen versehenen Werkes führt den Leser in den Aufbau der Atome ein. Die Gesetzmäßigkeiten des Periodensystems und der Atomspektren werden im Licht der modernen Kenntnisse ausführlich diskutiert, wobei auch historisch interessante Hinweise nicht fehlen. Es wird gezeigt, daß die klassische Physik für manche Probleme des Atoms und des Atomkerns ihre Gültigkeit verliert und durch moderne Prinzipien ersetzt werden muß. Dem „elementaren“ Charakter des Buches entsprechend kann allerdings die Quantenmechanik nur skizziert werden; Ableitungen fehlen im Allgemeinen, doch sind die Resultate möglichst anschaulich erklärt. Immerhin wird der Leser speziell bei diesen Kapiteln feststellen, wie schwer es ist, die modernen Methoden der Physik dem Nicht-Physiker verständlich zu machen.

Der Hauptteil des Buches beschreibt den Aufbau der Atomkerne, die verschiedenen Atomumwandlungen und radioaktive Zerfälle.

Der dritte Teil — spezielle Probleme und Anwendungen — behandelt neben Beschleunigermaschinen vorwiegend Probleme im Zusammenhang mit der Atomenergiegewinnung. Ich glaube, jeder Praktiker würde es begrüßen, wenn hier auch ein eigenes Kapitel über kernphysikalische Nachweismittel zu finden wäre.

Eine große Anzahl gut gewählter Literaturzitate verdient spezielle Erwähnung. Diese geben dem Leser die Möglichkeit, in die ihn besonders interessierenden Gebiete tiefer einzudringen. Die Aufgaben am Ende jedes der 22 Kapitel erlauben ihm die Kontrolle, ob er das Gelesene richtig erfaßt hat.

Einzelne Fehler wie auf dem Kopf stehende Anschriften von Figuren und ein unvollständiges Verzeichnis der Literaturkürzungen (es fehlt die Phys. Rev.!) werden bei einer späteren Auflage wohl ausgemerzt werden können. Sie vermögen auf keinen Fall den guten Allgemeineindruck zu stören, den das Buch erweckt.

E. Heer [NB 103]

Remsens Einleitung in das Studium der Chemie, bearbeitet von *H. Reihen*, durchgesehen und ergänzt von *G. Rienäcker* und *H. Bremer*. Verlag Th. Steinkopff, Dresden u. Leipzig. 1955. 18. Aufl. XV, 406 S., 63 Abb. u. 5 Tafeln. Gebd. DM 13.—.

Die 18. Auflage¹⁾ des bekannten Unterrichtswerkes von *Remsens-Reihen* wurde von *G. Rienäcker* und *H. Bremer* gründlich durchgesehen und überarbeitet. Hierbei beschränkten sich die Neubearbeiter nicht nur auf Fehlerkorrekturen. Viele Textstellen wurden geändert und völlig neu verfaßt. Erfreulicherweise wurden gewisse Eigenheiten des Zweitbearbeiters, die dem Werke nicht gerade zum Vorteile gereichten, eliminiert. So wurden die zahlreichen Valenzstrichformeln — welche in der anorganischen Chemie vielfach weder sinnvoll noch lehrreich sind — durch „Substanzformeln“ ersetzt. (Die Neubearbeiter bemerken in ihrem Vorwort sehr richtig, daß etwas didaktisch nicht von Wert sein könnte, das offensichtlich unrichtig ist). Die valenztheoretischen Begriffe „stöchiometrische Wertigkeit“, „Oxydationsstufe“, usw. werden in der Neuauflage in der kürzlich vom Rezensenten vorgeschlagenen Fassung angewandt und im Text wird stets die offizielle Nomenklatur benutzt. Neuverfaßt sind außer dem Kapitel über die chemische Bindung insbesondere physikalisch-chemische Kapitel, sowie Abschnitte über Komplexverbindungen, Legierungen, Radioaktivität und Kernchemie.

Trotz vieler Bedenken haben sich die Neubearbeiter nicht entschließen können, das „viel umstrittene“ kurze Kapitel „Grundbegriffe der organischen Chemie“ zu streichen. Vielleicht wäre es besser, dieses Kapitel unmittelbar nach den beiden Kapiteln über den Kohlenstoff zu bringen, damit beim Leser nicht der Eindruck entsteht, das Buch unterrichte ihn auch in ausreichender Weise in organischer Chemie.

Zweifellos hat das Buch durch die Überarbeitung von berufener Seite ganz außerordentlich an Wert und Klarheit gewonnen. In

¹⁾ Vgl. diese Ztschr. 60, 55 [1948].