

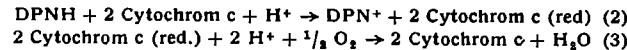
Gegend von $475 \text{ m}\mu$ nimmt die ursprüngliche Absorption ab. Mit einer Halbwertszeit von etwa 10^2 sec verschwinden die Änderungen des Absorptionsspektrums wieder. Diese hängen wahrscheinlich mit dem Primärakt der Photosynthese zusammen. Bei Temperaturen über 50°C , bei denen keine Photosynthese mehr stattfindet, wird auch das Spektrum durch Lichteinwirkung nicht mehr verändert. (Naturwiss. 42, 72 [1955]). —St. (Rd 445)

Carboxypeptidase und Zink-Metalloprotein fanden *B. L. Vallee* und *H. Neurath*. Sowohl spektrographisch wie kolorimetrisch (mit Diphenyl-thiocarbazon) konnten große Mengen Zn, aber nur minimale von anderen Metallen, in verschiedenen kristallisierten Präparaten aus Ochsenpankreas nachgewiesen werden. Bei Zugrundelegung eines Molekulargewichts von 34300 wurden 1 Mol Zn pro Mol Enzym berechnet. Chelat-Bildner, z. B. o-Phenantrolin, hemmen das Ferment und vermögen Zn aus ihm abzuspalten. Da dies durch Dialyse gegen Wasser oder Ammoniak nicht gelingt, muß die Bindung zwischen Metall und Protein recht fest sein. (J. Amer. chem. Soc. 76, 5006 [1954]). —Mö. (Rd 416)

Neue Erkenntnisse über die Dihydrocozymase-Oxydase verdanken wir der Schule von *D. E. Green*, die dieses Ferment bereits 1937 erstmals beschrieben¹⁾ und es jetzt aus Ochsenherzmithochondrien durch fraktioniertes hochtouriges Zentrifugieren weitgehend reinigten. Es ist ein hochkomplexes Ferment von sehr großem Molekulargewicht ($2,5 \cdot 10^6$) und enthält 5 Oxydoreduktionskomponenten, die zusammen die direkte Übertragung des Wasserstoffs von der Dihydrocozymase auf molekularen Sauerstoff besorgen.



Diese Komponenten sind: 1.) ein Flavin, 2.) ein Protoporphyrin-ähnliches Hämin (Absorptionsmaxima bei 325 und $555 \text{ m}\mu$), 3.) ein grünes Hämin ($607 \text{ m}\mu$), 5.) Eisen. Auffallenderweise gehört Cytochrome c nicht zu den Komponenten; ebenso kann das Ferment die folgenden Reaktionen nicht katalysieren.



Reaktionen, die bisher als Teilreaktionen der Gesamtreaktion (1) angesehen worden sind. Behandelt man aber das Ferment bei 0°C 1 h mit Desoxycholsäure ($0,5$ — $1 \text{ mg/mg Enzymprotein}$), so verliert es seine Aktivität als Dihydrocozymase-Oxydase, ist aber nun befähigt, die „Teil“-reaktionen (2) und (3) zu katalysieren. Zur Deutung des Verhaltens wird angenommen, daß das unbehandelte, komplexe Ferment („geschlossenes Ferment“) ein geschlossenes System darstellt, in dem der Elektronenfluß ungehört über alle Komponenten verläuft; durch die Desoxycholsäure-Behandlung wird das geschlossene System an einer bestimmten Stelle „geöffnet“ und damit der Elektronenfluß unterbrochen. Im „geöffneten“ Ferment kann dieser erst durch eine Hilfskomponente, Cytochrome c, wieder in Gang gebracht werden. Da man

¹⁾ *D. E. Green*, *J. G. Dewan* u. *F. Leloir*, Biochemic. J. 31, 934 [1937].

geneigt ist, das geschlossene Ferment als das „physiologischere“ anzusehen, dürften nicht nur das geöffnete, sondern auch die beiden von verschiedenen Seiten bearbeiteten „Teil“-Fermente für die „Teil“-Reaktionen: Dihydrocozymase-Cytochrome c-Reductase²⁾ und reduz. Cytochrome c-Oxydase³⁾ Kunstprodukte sein. (Biochim. Biophys. Acta 15, 435, 437 [1954]). —Mö. (Rd 413)

Die Synthese von Acetyl-CoA aus Adenosin-5'-triphosphat und Coenzym A katalysiert ein aus *Rhodospirillum rubrum* von *Max A. Eisenberg* erhaltenes, relativ beständiges Enzympräparat. Endprodukte der Reaktion sind, gleichzeitig als Inhibitoren wirkend, Adenosin-5'-monophosphat und anorganisches Pyrophosphat. Das Fermentsystem ist in seinen Eigenschaften ähnlich den aus Hefe, Herzmuskel und Pflanzen dargestellten Präparaten. (Biochim. Biophys. Acta 16, 58—65 [1955]). —Sz. (Rd 463)

Zellfreie Extrakte eines Methionin-synthetisierenden Enzymsystems konnten erstmalig von *M. J. Cross* und *D. D. Woods* aus einer Glycin (Serin)-Mutante von *B. coli* gewonnen werden. Substrate sind Homocystein + Serin, aus denen die äquivalenten Mengen Methionin und Glycin entstehen; Aktivatoren Adenosintriphosphorsäure, Hexose-diphosphorsäure, Mg^{2+} und Phosphorsäure sowie eine oder mehrere Substanzen, die in erhitzen *B. coli*-Extrakt vorkommen. Eine Wirkung von Cozymase und erstaunlicherweise auch von p-Aminobenzoësäure, Folsäure, Tetrahydrofolsäure, Leucovorin und selbst Vitamin B_{12} konnte bisher nicht festgestellt werden. Formiat zeigte sich weder fähig Serin als Methyl-Donator zu ersetzen, noch einen sparenden Effekt dieser Aminosäure gegenüber auszuüben. (Biochemie. J. 58, XVI [1954]). —Mö. (Rd 414)

Eine neue Aminosäure, wahrscheinlich 4-Oxy-methylprolin, isolierte *G. Urbach* aus dem Reisholz von Apfelbäumen. Aus ca. 200 kg Reisern wurden durch Extraktion mit 75 proz. Äthanol 80 mg chromatographisch gereinigter Substanz erhalten, weiße Kristalle vom $\text{Fp} 250^\circ\text{C}$ (Zers.), unlöslich in absol. Alkohol, leicht löslich in Wasser. Sie gibt mit Ninhydrin und Isatin ähnliche Färbungen wie Prolin. Die Verbrennungsanalyse stimmt auf die vermutete Substanz oder auf ein Oxy-piperidin-Derivat. Es liegt ein sekundäres Amin vor (Feigl-Test und Nitroso-Verbindung), ein Kuhn-Roth-Test auf $\text{C}-\text{CH}_3$ verlief negativ. Das Infrarot-Spektrum der Substanz untersuchten *A. C. Hulme* und *F. C. Steward*. Es zeigt eine Bande für ein ionisiertes Aminosäure-carboxyl bei $5,9 \mu$, eine Prolin-Bande bei $6,1 \mu$ und eine Imin-Bande bei $3,1 \mu$. Auch ein Vergleich mit dem Spektrum der isomeren Oxy-piperidincarbonsäure beweist die Prolin-Struktur. Es kann dagegen nicht entschieden werden, ob es sich um eine Oxymethyl-verbindung handelt oder ob Methyl- und Oxy-Gruppe beide am Kern sitzen. (Nature [London] 175, 171, 172 [1955]). —Be. (Rd 440)

²⁾ *H. Edelhoch*, *O. Hayaishi* u. *L. J. Teply*, J. biol. Chemistry 197, 97 [1952]. *L. P. Vernon*, *H. R. Maher* u. *N. K. Sarkar*, ebenda 199, 599 [1952].

³⁾ *D. Kellin*, Proc. Roy. Soc. [London] B 106, 418 [1930].

Literatur

Gmelins Handbuch der anorganischen Chemie, 8., völlig neu bearbeitete Auflage. Herausgegeben vom Gmelin-Institut für anorganische Chemie und Grenzgebiete in der Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften. Begonnen von *R. J. Meyer*, fortgeführt von *E. H. Erich Pietsch*. Verlag Chemie, GmbH, Weinheim/Bergstr.

System-Nr. 62: Gold, Lieferung 2 (Vorkommen, technische Darstellung, Bildung und Reindarstellung, besondere Formen, kolloides Gold, Oberflächenbehandlung), 1954, V, 306 S., 20 Abb., kart. DM 168.—, und Lieferung 3 (physikalische Eigenschaften, elektrochemisches Verhalten, chemisches Verhalten, Nachweis und Bestimmung, Verbindungen, Legierungen), 1954, XXI, 558 S., 201 Abb., kart. DM 312.—. Bearbeitet von *Mathias Atterer*, *Wilhelm Ganzenmüller*, *Hermann Gedschold*, *Gertrud Glauner-Breitinger*, *Richard Glauner*, *Jürgen von Harlem*, *Arthus Hirsch*, *Erna Hoffmann*, *Paul Koch*, *Iso Kubach*, *Herbert Lehl*, *Imberta Leitner*, *Eberhard Müller*, *Wolfgang Müller*, *Josef Näßler*, *Gertrud Pietsch-Wilcke*, *Nikolaus Polutoff*, *Ludwig Roth*, *Karl Rumpf*, *Hildegard Wendt*.

Die vorliegenden Lieferungen 2 (306 S.) und 3 (558 S.), die sich an die vor 4 Jahren (1950) erschienene 1. Lieferung (Geschichtliches, 100 S.) anschließen, bringen den Band „Gold“ zum Abschluß und erhöhen dessen Umfang auf insgesamt 964 Seiten.

Die Lieferung 2 (Vorkommen, technische Darstellung, Bildung und Reindarstellung, besondere Formen, kolloides Gold, Oberflächenbehandlung) beginnt mit ausführlichen Angaben

(178 S.) über das außerirdische und irdische Vorkommen des Goldes (Gold in der Lithosphäre, Hydrosphäre und Biosphäre, nutzbare Lagerstätten, Produktionsstatistik, Goldmineralien). Es folgen längere Ausführungen (123 S.) über die Darstellung des Metalls, wobei sowohl die technische Gewinnung als auch die Reindarstellung im Laboratorium und die Darstellung besonderer Formen behandelt werden. Bei der Beschreibung der technischen Goldgewinnung (Aufbereitungsverfahren, Goldgewinnung aus natürlichen Vorkommen, Goldgewinnung aus Industrieprodukten, Goldscheidung) wurde vornehmlich die neuere Literatur ab 1937 berücksichtigt, da für die ältere Literatur u. a. die Handbücher von *F. Ullmann* („Enzyklopädie der technischen Chemie“, 2. Aufl., Berlin-Wien 1930) und von *T. K. Rose* und *W. A. C. Newman* („The Metallurgy of Gold“, 7. Aufl., Philadelphia 1937) zur Verfügung stehen. Hervorzuheben sind die zusammenfassenden Kapitel über die Aufbereitungsverfahren (Brennen und Mahlen, Flotation, Amalgamation, Cyanidlaugung, Chlorierung) und die Goldscheidung (Kupellation, Chlorprozeß, elektrolytische Raffination, Säurescheidung), die ja im Rahmen der technischen Goldgewinnung ausschlaggebende Bedeutung besitzen. Ebenso beansprucht ein zusammenfassender Bericht über neuere Vorschläge und Patente zur Gewinnung von Gold aus dem Meerwasser besonderes Interesse, der sich zeitlich an die vor über einem Vierteljahrhundert erschienenen zusammenfassenden Veröffentlichungen von *Fritz Haber* anschließt. Aus den Kapiteln über die Gold-

gewinnung im Laboratorium sei die vollständige Literaturzusammenstellung über die Widerlegung jener Angaben über eine künstliche Umwandlung von Quecksilber in Gold herausgegriffen, die in den zwanziger Jahren die Gemüter so stark erregten. Im Kapitel über die Darstellung besonderer Formen (Goldüberzüge, Goldfolien, Goldkristalle, Goldpulver, Goldisotope, kolloides Gold) nimmt berechtigterweise der Abschnitt über Goldhydrosole (Darstellung, Koagulation, physikalische Eigenschaften, chemisches Verhalten) einen besonders breiten Raum ein. Ein 5seitiger Abschnitt über die Oberflächenbehandlung von Gold und Goldlegierungen (Schleifen, Polieren, Mattieren, Ätzen, Beizen, Färben, Lackieren, Emaillieren, Metallieren) beschließt die interessante Lieferung.

Die Lieferung 3 behandelt die physikalischen Eigenschaften, das elektrochemische und chemische Verhalten, den Nachweis und die Bestimmung, die Verbindungen und die Legierungen des Goldes. Aus dem Kapitel über die physikalischen Eigenschaften (144 S.) seien die ausführlichen Abschnitte über die Isotopie (stabile und instabile Gold-Isotope, Bildung und Umwandlung von Gold-Kernen), die Struktur (Gitterstruktur, Oberflächenstruktur, Struktur dünner Schichten), die Spektren (optisches Spektrum, Röntgenspektrum) und die elektrische Leitfähigkeit (kompaktes Gold, dünne Goldschichten, gepreßte Goldpulver) hervorgehoben. Im Kapitel über das elektrochemische und chemische Verhalten (81 S.) finden sich u. a. vollständige Angaben über das Potential des Goldes, die Überspannungerscheinungen bei der Abscheidung von Wasserstoff, Sauerstoff und Chlor an Goldelektroden, die Passivität des Goldes und die für die Schmuckwarenindustrie so wichtige elektrolytische Abscheidung von Gold. Über die Notwendigkeit der Aufnahme eines Kapitels über den Nachweis und die Bestimmung des Goldes (25 S.) kann man geteilter Meinung sein, nachdem die analytischen Methoden den Gegenstand eines parallel erscheinenden Handbuchs der analytischen Chemie bilden und daher ein Hinweis auf dieses Werk ausreichend wäre. Immerhin ist anzuerkennen, daß sich die analytischen Ausführungen auf eine zusammenfassende Übersicht beschränken. Das Kapitel über die Verbindungen des Goldes (113 S.) umfaßt wegen der hohen System-Nr. 62 des Goldes die Verbindungen des Metalls mit allen Elementen außer einigen Vertretern der 7. (Te, Re) und 8. Nebengruppe (Ru, Rh, Pd, Os, Ir, Pt) sowie den Transuranen. Der Besprechung der Einzelverbindungen gehen nützliche Bemerkungen über allgemeine Reaktionen der Goldsalze (Reduktionsreaktionen, doppelte Umsetzungen) voraus. Unter den Einzelverbindungen selbst nehmen naturgemäß die Goldhalogenide und ihre Komplexsalze mit Alkali- und Ammoniumhalogeniden den größten Teil (40 %) des für dieses Kapitel vorgesehenen Raums ein. Bezeichnend für das Gold ist, daß das abschließende Kapitel über Legierungen des Goldes (195 S.) fast doppelt soviele Seiten beansprucht wie die Beschreibung der chemischen Verbindungen.

System-Nr. 18: Bor, Ergänzungsband, 1954, VII, 253 S., 28 Abb., kart. DM 140.—, Ganzl. DM 145.—. Bearbeitet von T. Bersin, Jürgen von Harlem, Suren Khodschaian, Isa Kubach, Alex Mirtsching, Wolfgang Müller, Gertrud Pietsch-Wilcke, Leopold Thaler, Hildegarde Wendt.

Mit der hier vorliegenden Lieferung, die in Fortsetzung des vor fast 30 Jahren (1926) erschienenen Hauptbandes „Bor“ die Forschungsergebnisse der Jahre 1925—1950 auf dem Gebiete der Bor-Chemie umfaßt, liegt der erste der mit Spannung erwarteten Ergänzungsbände des Gmelin-Handbuchs vor. Er erfüllt alle daran geknüpften Erwartungen. Das 58seitige Kapitel über das Vorkommen des Bors (Geochemie, Topographie, Bormineralien) bereichert die damals notgedrungen noch etwas dürrtigen Angaben des Hauptbandes (10 S.) u. a. um wertvolle Daten über das Vorkommen des so wichtigen Spurenelements in Böden, Pflanzen und Tieren und über den Kreislauf des Bors in der Atmosphäre, Hydrosphäre, Lithosphäre und Biosphäre. Das 38seitige Kapitel über elementares Bor erweitert das etwa gleich große Kapitel des Hauptbandes (42 S.) namentlich um ausführliche Abschnitte über die Isotopie (stabile und instabile Bor-Isotope, Bildung und Umwandlung von Bor-Kernen), die Struktur (Kristallform, Gitterstruktur), die Spektren (optisches Spektrum, Röntgenspektrum), die elektrische Leitfähigkeit (Temperaturkoeffizient, Photoleitfähigkeit) und die analytische Chemie (Nachweis, Bestimmung) des Bors. Am eindrucksvollsten kommt der wissenschaftliche Fortschritt der referierten 25 Jahre in dem Kapitel über Bor-Verbindungen zum Ausdruck, das mit 157 Seiten fast den doppelten Umfang besitzt wie das entsprechende Kapitel des Hauptbandes (82 S.), obwohl nur die Verbindungen des Bors mit den 9 Elementen H, O, N, F, Cl, Br, J, S und C zur Diskussion stehen. Zahlreiche Körperflassen wie die Borazane, Borazene und Borazine oder die Borazole und Boroxole samt ihren Alkyl-, Aryl-, Halogen-, Oxy- und Amino-Derivaten werden hier erstmals ge-

schlossen abgehandelt. Das ausgeprägte Additionsvermögen des Borins BH_3 und der Borhalogenide BX_3 kommt in der Beschreibung und Charakterisierung hunderter von Addukten mit N-, P-, O-, S-, F- und Cl-Verbindungen zum Ausdruck. In Abweichung vom sonst üblichen Einteilungsprinzip des Gmelin-Handbuchs finden entgegen den System-Nummern von Bor und Kohlenstoff die Kohlenstoff-haltigen Bor-Verbindungen (z. B. Borcarbide, Boralkyle, Boraryle, Alkyl- und Arylborsäuren, Borsäureester, Chelatkomplexe der Borsäure usw.) bereits hier ihren Platz, wohin sie ihrer genetischen Ableitung nach auch gehören.

Der neu erschienene Ergänzungsband „Bor“ zeigt deutlich die Problematik auf, die in der immer noch zu schleppenden Erscheinungsweise des Gmelin-Handbuchs begründet liegt. Harren doch zahlreiche weitere Elemente seit Jahrzehnten ihrer Vervollständigung durch Ergänzungsbände, wobei auch hier zu erwarten steht, daß die Supplemente die vorausgegangenen Hauptbände an Umfang wesentlich übertreffen werden. Der Wert der letzteren sinkt in dem Maße, in dem sich das Erscheinen der Ergänzungsbände verzögert, da vielfach ältere Angaben der Hauptbände durch die in den Supplementbänden referierten Arbeiten überholt werden. Man kann daher nur den Wunsch aussprechen, daß es dem derzeit noch etwas schwerfällig nachhinkenden „Gmelin“ durch einen energischen Zwischenpunkt gelingen möge, die teilweise mit einem Vorsprung von mehr als einem Vierteljahrhundert den Hauptbänden leichtfüßig entstehende anorganische Gegenwartchemie wenn auch nicht einzuholen, so doch dem Blickfeld des Verfolgers nicht völlig und unwiderruflich entzwinden zu lassen. Möge uns dementsprechend bereits das laufende Jahr 1955 neben den angekündigten nächsten Lieferungen über Kupfer, Thorium, Sauerstoff, Schwefel und Calcium die vorgesehenen nächsten Ergänzungsbände über Germanium, Zink und Fluor bescheren.

H. Wiberg [NB 959]

Organische Chemie, von H. Kröper. Völlig umgearbeitete Neuauflage des Lehrbuchs der organischen Chemie von J. v. Braun f. Band I. Allgemeiner Teil. Verlag S. Hirzel, Stuttgart. 1954. 1. Aufl. XX, 552 S., zahlr. Abb. u. Tab., Gin. DM 24.—.

Wenn man zu der bedeutenden Zahl guter Lehrbücher der organischen Chemie ein weiteres hinzufügen will, so muß sich ein solches Unterfangen durch irgend welche Besonderheiten des neuen Werkes gegenüber den altbewährten rechtfertigen. Zwei wesentliche Unterschiede fallen dem Leser des neuen Lehrbuches sofort auf: Einmal die Einteilung nach funktionellen Gruppen und zum andern die stärkere Betonung der Ergebnisse der sog. Industrieforschung.

Die neue Einteilung ließ sich natürlich nicht ganz streng durchführen. Die ersten 100 Seiten bestehen aus 5 einleitenden Kapiteln und die letzten 100 Seiten beschreiben die Heterocyclen, geordnet nach Ringsystemen und nicht nach Funktionen. Die Hauptkapitel aber behandeln die Halogenverbindungen, die Alkohole und Phenole, die Aldehyde und Ketone und schließlich die Carbonsäuren in der Weise, daß aliphatische, alicyclische und aromatische Vertreter der einzelnen Körperflassen gemeinsam in ihren Darstellungsweisen und Reaktionsarten erscheinen. Dadurch werden viele Zusammenhänge klarer und übersichtlicher, auch werden manche Wiederholungen überflüssig, die bei andersartiger Einteilung unvermeidlich sind. Natürlich ist es nicht zu vermeiden, daß auf diese Weise einige andere Zusammenhänge verloren gehen. So finden sich etwa Cycloheptan und seine Derivate in 4 verschiedenen Kapiteln, und es ist etwas mühsam, sich schnell ein Bild über Herstellung und Eigenschaften dieses Ringsystems zu machen. Dies vielleicht etwas abgelegene Beispiel soll nur zeigen, daß es eine alle Erscheinungen berücksichtigende Darstellungsweise in einem Lehrbuch nicht geben kann. Pummerer hat ja in den dreißiger Jahren einmal den Versuch einer zweidimensionalen Übersicht über die organischen Verbindungen gemacht (in den senkrechten Spalten Verbindungen gleichen C-Gerüsts, in den waagerechten Verbindungen gleicher funktioneller Gruppen). Da aber ein Lehrbuch grundsätzlich nur eindimensional ist, muß man sich für das eine oder das andere entscheiden. Da nun der chemische Charakter eines Stoffes meist in erster Linie vom Substituenten abhängt, ist ein Werk, das dieser Tatsache Rechnung trägt, sicher zu begrüßen.

Auch die andere Neuerung darf man als geglückt bezeichnen. Manche andere Lehrbücher kranken daran, daß sie sich zu starr an Laboratoriumsmethoden klammern und nicht, oder nicht genügend, die großen Fortschritte berücksichtigen, die in der Technik mit katalytischen oder Hochdruckverfahren erzielt wurden und Stoffe leicht zugänglich machen, die im normalen Laboratorium häufig nur schlecht gewonnen werden können. Es steht zu erwarten, daß der Teil II des Lehrbuches (von dem noch keine Disposition vorliegt) hier noch weiter geht und z. B. Kapitel über die moderne Erdölchemie und die Chemie der synthetischen makromolekularen Verbindungen bringen wird.