

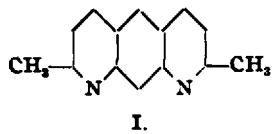
fassung der chemischen Bindung zurückführt, sucht die reale Betrachtungsweise die Kristalle als Ergebnis des Kristallisationsvorganges als Ganzes zu beschreiben und Beziehungen herzustellen zu den chemischen Vorgängen, die mit dem Kristallwachstum verknüpft sind. Es ist zu beachten, daß die erwähnten theoretischen Überlegungen nur unter sehr idealisierten Bedingungen volle Geltung besitzen; in der Natur aber überlagern sich stets die Wirkungen des umgebenden Mediums dem Formwillen der kristallisierenden Substanz.

Ein derartiges Zusammenwirken verschiedener Faktoren in der Kristallbildung erzeugt typische Erscheinungen, die sich in mannigfalter Art äußern können. Dies wird an Hand von drei Beispielen erläutert, die i. allg. nicht im Zusammenhang genannt werden, aber doch auf dieselben Grundlagen zurückgehen, nämlich am sog. Haarkupfer³, an Somatoiden⁴) und an Vicinalerscheinungen⁵.

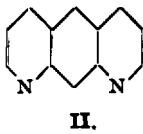
Das Wesentliche und Gleichartige bei allen angeführten Phänomenen liegt darin, daß ein systemeigener, zwangsläufig auftretender, angliederungsfähiger Formungsstoff, der aus beweglichem Material besteht, in den Vorgang des Kristallwachstums eingreift.

P. Ruggli, Basel: „Synthese des linearen Benzo-dipyridins.“

Wenn man versucht, an einen Benzolkern zwei Pyridinerne anzugliedern, etwa mittels der Reaktion von Skraup, so entstehen angulare Verbindungen, die sog. Phenanthroline. Unser Bestreben, ein linear gebautes „Doppel-chinolin“ der Formel II darzustellen, wurde unter Mitarbeit von P. Hindermann und H. Frey auf folgendem Wege verwirklicht: Durch Kondensation von 4,6-Diamino-isophthalaldehyd mit Verbindungen, welche die Gruppe $-\text{CO} \cdot \text{CH}_2-$ enthalten, lassen sich zahlreiche heterocyclische Verbindungen der linearen Benzo-dipyridin-Reihe herstellen. Als Beispiel sei nur der Umsatz mit zwei Mol Acetessigester erwähnt, der nach Verseifung und Abspaltung des Carboxyls das lineare Dimethylbenzo-dipyridin der Formel I ergibt.



I.



II.

Die Substanz verhält sich wie ein wahres „Doppel-chinolin“ und zeigt nach beiden Seiten hin die Kondensationsfähigkeit der Methylgruppen mit Aldehyden und anderen geeigneten Verbindungen. Da eine Eliminierung der Methylgruppen auf dem gewöhnlichen Wege der Oxydation auf Schwierigkeiten stieß, wurde eine Bromierung vorgenommen und die entstehenden Gruppen $-\text{CBr}_3$ mit Oleum zu Carboxyl verseift, das sich schließlich abspalten ließ und zum linearen Benzo-dipyridin der Formel II führte⁶.

E. Briner, Genf: „Adsorption und Titrierung des Luftozons mit Hilfe von abgekühltem Silicagel.“

Die Methode ist ähnlich derjenigen, die benutzt wird, um die sehr seltenen Gase (Krypton, Xenon) aus der Luft zu extrahieren. Ein genügendes Luftvolumen (12 m^3) wurde durch ein Rohr geführt, das granulierte Silicagel enthielt und in ein kaltes Bad (CO_2 fest-Alkohol, Temperatur -70°) eingetaucht war. Zum Nachweis und zur Titrierung des adsorbierten Ozons wurde es notwendig, das Silicagel mit einer Jodkaliumlösung zu behandeln. Die Analyse des befreiten Jods führte zu einer Konzentration an Ozon von $0,8 \cdot 10^{-6}$. Diese liegt innerhalb der Konzentrationen (0,7 bis $1 \cdot 10^{-6}$), welche mit physikalisch-chemischen oder optischen Methoden in 400—500 m Höhe über dem Meer gefunden wurden.

³) Vgl. Z. Kristallogr., Kristallgeom., Kristallphysik, Kristallchem. (Abt. A d.Z. Kristallogr. Mineral., Petrogr.) **98**, 287 [1937].

⁴) Vgl. Helv. chim. Acta **18**, 858 [1935].

⁵) Ein Aufsatz über „Vicinalen und Somatoide“ ist in der Z. Kristallogr., Kristallgeom., Kristallphysik, Kristallchem. (Abt. A d. Z. Kristallogr., Mineral., Petrogr.) im Erscheinen begriffen.

⁶) Einzelheiten s. Helv. chim. Acta **21**, 1066 [1938].

NEUE BUCHER

Justus von Liebig. Die Lebensgeschichte eines Chemikers. Von Richard Blunck. 318 Seiten mit 7 Abb. und 1 Brief-Faksimile. Wilhelm Limpert-Verlag, Berlin 1938. Preis geb. RM. 7,80.

In der Ehrengalerie der großen deutschen Chemiker ist wohl kein zweiter zu finden, dem eine ähnliche Anzahl von Lebensbeschreibungen, Nachrufen, Würdigungen, Erinnerungen usw. gewidmet worden ist, wie gerade Justus Liebig. Aus der Lebensnähe hat sein Schüler und Freund A. W. Hoffmann wiederholt und bereit das Wesen und Wirken Liebigs geschildert; als Schüler und Mitarbeiter (aus der Münchener Zeit) hat J. Volhard in einer zweibändigen Biographie ein literarisches Denkmal Liebigs errichtet. Als einer seiner Nachfolger in Gießen hat dann A. Naumann neue Daten (aus offiziellen Akten) zu dem Wirken Liebigs während der Gießener Periode beigeleitet. In seiner originellen Weise hat Wilh. Ostwald als Energetiker durch eine psychologische Studie (1909) das Genie Liebigs als eines „Forschers des romantischen Typus“ zu deuten versucht. Waren die vorgenannten Werke und Abhandlungen von Fachleuten für Fachleute geschrieben, so diente die von A. Benrath in gemeinverständlicher Darstellung gegebene Liebig-Biographie (1921) der „Bildung des Volkes“. Nun könnte man vielleicht die Frage stellen: Wozu nach all diesem noch eine neue Lebensgeschichte Liebigs, die doch kaum etwas Neues zu bieten vermag? Man könnte aber mit der Gegenfrage antworten: Kehren wir nicht immer wieder zu der Betrachtung, Bewertung und Bewunderung eines außerordentlichen Kunstwerkes, das ein Gottbegnadeter geschaffen, zurück? Ist nicht Liebig ein außerordentliches Geschenk der Natur, das wir immer wieder bewundern, gerade im Lichte unserer Zeit mehr bewundern und verstehen können, als solches ehedem möglich war? Wenn wir in der Gegenwart von einem „Zeitalter der Chemie“ reden, so sind zwangsläufig auch unsere Mentalität, unser Werturteil und unsere Ansprüche an die Biographie eines Chemikers einer Änderung unterworfen. „Anders lesen Knaben den Terenz, — Anders Grotius“, so könnte man vielleicht mit einem Goethewort sprechen.

Es bedarf daher keiner Entschuldigung wegen einer neuen Lebensgeschichte Liebigs, zumal diese das Einst des Kampfes der organischen Chemie um ihre Grundlagen und Entwicklungsbedingungen verlebt und uns an das Jetzt des Kampfes der organischen Chemie um Deutschlands wirtschaftliches Eigenleben mahnt. Das Werk von R. Blunck liest sich wie ein spannender chemiegeschichtlicher Roman, es ist aber zugleich ein Geschichtswerk, das sich der strengen Forderungen nach wissenschaftlicher Genauigkeit stets bewußt bleibt. Gewiß ist das Lebensbild Liebigs romanhaft genug, um auch den Nichtchemiker zu reizen: Der „Sohn des Krämers aus der Ochsengasse“ (wie Liebig gelegentlich selbst sagte, S. 253) bringt es in der Lateinschule nur bis zur Sekunda (S. 11), — durch Selbststudium aber, sowie nach einem Studium in Paris (S. 45) hat er es bereits mit 21 Jahren zum Professor der Chemie in Gießen gebracht (S. 61), und als Zweihundvierziger wird er in den erblichen Freiherrnstand erhoben (S. 225)! Er, der die Bezeichnung „als Gelehrter“ entrüstet von sich weist (S. 283), erlebt als deutscher Gelehrter in England Ehrungen (S. 224), wie sie kaum größer und herzlicher gedacht werden können; er wird der Schöpfer desjenigen Laboratoriums-Unterrichts, bei dem die chemische Forschung gelehrt wird, und diese chemische Gelehrten- und Forscherschule begründet den Aufstieg Deutschlands zur chemischen Weltmacht (S. 62 u. folg.); er zeigt den Wert der Chemie als Wissenschaft und gestaltet sie zugleich zu einem volkstümlichen Bildungsmittel, indem er durch seine „Chemischen Briefe“ (S. 230 u. folg.) als der große Stilist und Popularisator der Chemie sich an alle Volksschichten wendet; er als Gelehrter und Wissenschaftler unternimmt das Titanenwerk, die tausendjährige Praxis der Landwirtschaft zu revolutionieren und auf neue, chemisch-wissenschaftliche Grundlagen zu stellen (S. 170 u. folg.). Es bedurfte eines langen Kampfes, eines auf der Ackerkrume und in der Welt der Vorurteile ausgefochtenen „30jährigen Krieges“ (1840—1869), bis endlich Liebig sich seines Sieges erfreuen durfte (S. 306). Wie weitblickend war er vor fast hundert Jahren und wie gegenwartsnah, als er schrieb: „Wenn infolge der Erschöpfung und Verarmung seiner Äcker der

freie Bauer verschwindet, so erlischt mit ihm der echte Bürgersinn und die Vaterlandsliebe, denn in dem Bauer erhalten sich die religiösen Gefühle und die Liebe für die Scholle, auf der er geboren ist, und für das Land, was er pflegt" (S. 191). Und ein anderes Wort Liebigs (1848): „Ich wünschte nur, es käme bald dazu, daß die Kleinstaaten ein Ende hätte . . ." (S. 242); dazu vom Jahre 1866: „Die Souveränitätsglücke oder die Machtstellung dieser (kleinen) Staaten kann ohne die größte Gefahr für Deutschland nicht länger bestehen" (S. 304).

Es ist Rich. Blunck gelungen, mit dem Gesamtbilde vom Wirken des großen Chemikers Liebig auch ein Zeit- und Kulturbild zu geben, das sieben Jahrzehnte des deutschen geistigen, politischen und wirtschaftlichen Lebens widerspiegelt, — der Biograph hat gerade den wirtschaftlichen und praktischen Auswirkungen eine bevorzugte Darstellung eingeräumt (S. 170 bis 286 bzw. 310) und damit das Verständnis für die Weiterentwicklung der deutschen angewandten Chemie erleichtert. Die ganze Lebensgeschichte ist in einer beschwingten Sprache geschrieben, und man wird als Leser nicht selten mitgerissen von der Begeisterung und Freude, mit denen der Verfasser seine Schilderungen bewußt und unbewußt erfüllt. Es entspricht einem Zeitgebot, wenn der gegenwärtigen, so stark angewachsenen Gemeinde der Chemiker und Chemotechniker in einer volkstümlichen und packenden Biographie der große Autodidakt Liebig, der Mann des Willens, der Arbeit, des Kampfes und der Geistesgröße, wieder ins Bewußtsein gebracht wird: er, der (nach Ostwald) einen nicht unbeträchtlichen Betrag an Übermenschentum besaß, soll als Mahnung und Vorbild dienen, um auch die jetzige Generation zu Großleistungen anzuspornen. Und es möge das Werk von Rich. Blunck zu vielen sprechen und viele erfreuen! Der beigelegte Bildschmuck wird auch die Freude am Menschen Liebig festigen.

P. Walden. [BB. 171.]

Robert Koch. Roman eines großen Lebens. Von Hellmut Unger. Verlag der Deutschen Ärzteschaft, Berlin 1938. Preis geb. RM. 4,85.

Der Autor entwirft in „kräftigen Farben“ ein Bild von der Persönlichkeit und dem Werk Robert Kochs, des „größten deutschen Arztes seiner Zeit“, dem eine dankbare Ärzteschaft am Ende seines Lebens mit folgenden Worten huldigte: „Aus der Welt des Kleinen schufst Du Deine Größe und erobertest den Erdkreis, der dankerfüllt Dir den Kranz der Unsterblichkeit reicht.“

Je nach Gewicht und Bedeutung werden die „Stationen“ seines menschlichen und wissenschaftlichen Weges — und es gab an beiden Wegen nicht wenige — nur angedeutet oder ausführlich und fesselnd beschrieben. Das Buch, das zu seinem Verständnis keine wissenschaftlichen Kenntnisse voraussetzt, will zugleich den Vielen, die es nicht wissen, vor Augen führen, wie sehr nicht selten das Leben eines „stillen“ Gelehrten „heroisch“ und „kämpferisch“ ist. Und es zeigt in eindringlicher Weise, welche Umwälzungen die Forschungsergebnisse des vom Erkenntnistrieb besessenen Kreisphysikus Robert Koch, der anfänglich in der guten Praxis eines Landarztes die Erfüllung seines Lebenszieles sah, auf vielen Gebieten des Lebens nach sich zogen.

E. Maschmann. [BB. 146.]

Wissenschaft bricht Monopole. Von Anton Zischka. Verlag Wilhelm Goldmann, Leipzig 1936. Kart. RM. 5,50, Leinen RM. 6,80.

Zischkas Buch führt uns hinein in die brennendsten Wirtschaftsfragen der deutschen Gegenwart. Es ist, wie der Verfasser einleitend sagt, geschrieben „vom Standpunkt des Hunger und Krieg hassenden Propagandisten“, es will zeigen, dass „Forschung und Technik geeignete Mittel nicht nur zu materiellem Fortschritt, sondern zur Verwirklichung der meisten Menschheitsideale überhaupt sind“. In fesselndem Stil wird erzählt, wie die Welt abhängig wurde von den Monopolen des Kautschuks, der Baumwolle und Wolle, des Rohrzuckers, des Erdöls, des Weizens, des Nickels, Zinns und anderer Rohstoffe, die den von der Natur durch Klima und Zufall Bevorzugten die Möglichkeit gaben, die Minderbevorzugten in Abhängigkeit und Angst um Nahrung und Arbeitsplatz zu halten. Es wird geschildert, wie es den Chemikern gelang, diese Monopole zu brechen, den verarmenden Boden wieder ertragreich zu machen, Treibstoffe aus Kohle, Zucker aus Rüben und Holz,

künstliche Spinnfasern und viele andere Ersatzstoffe zu gewinnen. Dieser „Forschungskampf um neue Rohstoffe und neuen Lebensraum“ wird für Chemiker und Nichtchemiker spannend und temperamentvoll dargestellt, wobei zwischen die chemischen Tatsachen in geschickter Dosierung schwindelerregende statistische Zahlen und anekdotische Einzelheiten eingestreut werden. Gewiß besteht manchmal die Gefahr, daß bei der Darstellung der Entwicklung einer chemischen Erfindung mit journalistischem Schwung weite Zwischenstrecken auf dem Wege zum Erfolg übersprungen werden, so daß — um den naheliegenden Vergleich mit einem Film zu gebrauchen — die Großaufnahmen oft überwiegen. Auch läuft hin und wieder mal ein Schnitzer unter (Formaldehydherstellung aus Graukalk; Acetonverwendung zur Bindung von Aethylen; A. von Baeyers Vater: „ein Wiener Komponist“ usw.) Aber trotz dieser und anderer Schönheitsfehler möchte man das Buch nicht allzusehr unter die Rezensentenlupe nehmen, sondern ihm eine weite Verbreitung wünschen, als beste Propaganda für die Erkenntnis, daß es vor allem die Forscher und Techniker sind, die heute die Kämpfe um Rohstoffe und Lebensraum ausfechten.

G. Bugge. [BB. 126.]

Organisch-Chemische Experimentierkunst. Von Prof. Dr. C. Weygand. Mit 265 Abb. im Text, 772 Seiten. Verlag Johann Ambrosius Barth, Leipzig 1938. Preis kart. RM. 43,20, geb. RM. 45,—.

Jeder präparativ arbeitende organische Chemiker, der die Bearbeitung eines neuen Gebietes beginnt, empfindet seit langem den Mangel eines Werkes, das gestattet, sich über die geeignetesten und neuesten Arbeitsmethoden einen Überblick zu verschaffen. Im Gattermann-Wieland muß notwendigerweise das Stoffliche zum Zwecke des Einführungsstudiums stark begrenzt bleiben; im Houben-Weyl besitzen wir ein Handbuch, das leider nicht mehr den heutigen Kenntnissen entspricht. Ein im Umfang zwischen diesen beiden Standardwerken stehendes Buch würde zweifellos eine bestehende Lücke unserer Literatur ausfüllen. C. Weygand hat mit seiner „Organisch-chemischen Experimentierkunst“ den Chemikern ein solches Werk in die Hand gegeben, das bald in jedem Laboratorium ein gern benutzter Führer durch die schwer übersehbare Vielfalt der organisch-chemischen Arbeitsmethoden sein wird.

Die Disposition des Buches folgt dem natürlichen Verlauf der organisch-chemischen Laboratoriumsarbeit. Sie beginnt im ersten Teil mit dem Aufbau von Apparaturen und der Handhabung der dazu verwandten Materialien. Dabei sind besonders wertvoll die vielen kleinen Tricks und Kniffe, die hier ein erfahrener Experimentator dem noch weniger Geübten mitteilt.

Im zweiten Teil ist das große Tatsachenmaterial der chemischen Reaktionen behandelt unter Verwendung einer neuartigen Systematik, bei der die Herstellung der verschiedenartigen Bindungen des Kohlenstoffs und ihre Lösung das ordnende Prinzip bilden. Jede Art von Reaktion ist in kurzen prägnanten Zusammenfassungen allgemein charakterisiert und ihr Anwendungsbereich durch zahlreiche Beispiele abgesteckt. Größten Wert legt der Verf. auf die Auswahl der praktisch wichtigsten Originalvorschriften unter Vermeidung alles nebensächlichen Ballastes. Dadurch gewinnt man leicht in kürzester Zeit Klarheit über die Verwendbarkeit einer Methode in der eigenen vorliegenden Fragestellung. Die angefügten Literaturstellen ermöglichen stets schnell ein weiteres Studium jeder Methode.

Der dritte Teil beschreibt die wichtigsten Methoden, die zur chemischen und physikalischen Kennzeichnung zweckmäßig sind.

Besonders wertvoll im ganzen Werk ist die konzentrierte Form der Darstellung und die nur auf Grund einer langjährigen persönlichen Laboratoriumserfahrung des Verfassers mögliche Auslese des Wertvollen, die es allein ermöglicht, die unübersehbare Breite des Tatsachenmaterials auf knappem Raum zusammenzufassen. Es bleibt aber auch zu sagen, daß der Verf. unmöglich auf allen Teilgebieten derartig Fachmann sein kann, daß es nicht vielen Kennern eines einzelnen Gebietes noch wesentliche Wünsche zu erfüllen gäbe. Zweifellos würde eine noch größere Vollständigkeit der Methoden wie auch mancherorts eine noch weiter gehende Aufnahme spezieller Fälle den Wert des Buches erhöhen. Beispielsweise dürfte ein