

das Imprägnierungsmittel, was die morphologische Identifizierung der untersuchten Objekte erschwerte.

Die Herstellung der mit dünnen Aufdampfschichten belegten organischen Folien ist einfach und vor allem nicht zeitraubend. Aus diesem Grunde verwendeten wir auch für unsere Zwecke keine reinen Leichtmetalloxydfolien als Objektträger. Zur Kontrasterhöhung wurden die Präparate mit einer Gold/Manganin-Legierung beschattet. Dabei fällt auf, daß der Foliengrund bei der Bedampfung mit dieser Legierung oder eines reinen Edelmetalls auf die Berylliumoxydschicht eine etwas größere Körnung zeigt als derjenige einer analog bedampften reinen Triacetylzellulose- oder Nitrozellulosemembran. Da sich die Berylliumoxydschicht elektronenmikroskopisch praktisch als strukturlos erweist, darf angenommen werden, daß die positive Ladung derselben eine kleine Agglomeration in der zur Beschattung aufgedampften kolloiddispersen Schicht bewirkt, als Folge des negativen elektrischen Charakters des Edelmetallkolloids. Diese Erscheinung hat für die Interpretierung der wiedergegebenen Aufnahmen kaum einen Einfluß, da wohl der Foliengrund, nicht aber das Præparat mit der Leichtmetalloxydschicht bedeckt ist. Die Oberfläche des abzubildenden Gegenstandes weist eine

dem angewandten Beschattungsmittel entsprechende Körnung auf. Ähnliche Resultate wie mit Beryllium konnten auch mit Aluminium erhalten werden.

Wir danken Herrn Prof. THE SVEDBERG für die wertvollen Anregungen und sein großes Interesse an dieser Arbeit. Ferner danken wir den schwedischen Zellulosefirmen Billeruds A.-B., Mo och Domsjö A.-B., Stora Kopparbergs Bergslags A.-B., Svenska Cellulosa A.-B. und Uddeholms A.-B. für die großzügige finanzielle Unterstützung.

E. RIBI und B. G. RANBY

Physikalisch-chemisches Institut der Universität Uppsala, den 25. August 1949.

Summary

Object membranes of nitrocellulose and cellulose triacetate have a negative electrical charge, causing an aggregation of negative colloid particles in the preparation. The membranes are made positive by a thin layer—a few Å—of a light metal (beryllium or aluminium), that is oxidized by air. On such membranes, negative particles as cellulose sols are individually adsorbed without aggregation.

Nouveaux livres - Buchbesprechungen - Recensioni - Reviews

Studies and Essays

Presented to R. COURANT on his 60th Birthday
470 pp., 6 Figs.

(Interscience Publishers, Inc., New York, 1948) — \$5.50

Das mathematische Werk RICHARD COURANTS, dessen 60. Geburtstag von seinen Schülern und Freunden mit dem vorliegenden Sammelwerk begangen wird, steht unter dem Zeichen der Variationsrechnung. Ob es sich um die Existenzsätze der Funktionentheorie handelt oder um asymptotische Abschätzung der Eigenwerte oder um Minimalflächen, überall ist der Glaube an die Bedeutung der Extremalprobleme als ordnendes Leitprinzip zu erkennen. Und es ist wohl dem Einfluß COURANTS zu verdanken, wenn heute diese Einstellung unter den Mathematikern als eine Selbstverständlichkeit angesehen wird.

Der vorliegende Sammelband legt ein beredtes Zeugnis von einer ähnlichen Leistung COURANTS ab, von seiner Fähigkeit, für seine Schüler und Mitarbeiter die optimale Arbeitsatmosphäre zu schaffen, in der die Anregung und Kritik, die Ermunterung und das Lob in einer besonders günstigen Kombination abwechseln.

Über die 38 Arbeiten dieses Bandes, die einen großen Teil der Analysis, Geometrie und der angewandten Mathematik umspannen, im einzelnen zu berichten, würde hier zu weit führen. Es sei hier nur einer Abhandlung Erwähnung getan, die auch COURANT wohl ganz besondere Freude bereitet hat, derjenigen von R. LUNEBURG¹ über den *Sehraum*, d.h. denjenigen Raum, in dem die Dinge der Außenwelt an Hand der visuellen

Erfahrungen allein plaziert werden, ohne Zuhilfenahme des Tastsinnes und der mechanischen Erfahrungen. Dieser Sehraum ist, wie es sich herausstellt, ganz wesentlich verschieden von dem euklidischen Raum, der in der Schulgeometrie behandelt wird. Dennoch lassen sich die geometrischen Eigenschaften dieses Raumes mit Hilfe der geläufigen Begriffe der RIEMANNSCHEN Geometrie weitgehend erfassen. Mit der Untersuchung dieses Raumes dürfte die Mathematik einen neuen fruchtbringenden Beitrag zur Psychologie und wohl auch zur Ästhetik liefern.

A. OSTROWSKI

A Textbook of Practical Organic Chemistry Including Qualitative Organic Analysis

By A. I. VOGEL. 1012 pp., 8 photographs and many figures.

(Longmans, Green & Co., New York, London, and Toronto, 1948) (42 s).

Dieses Buch soll die gesamte praktische Seite der Ausbildung des organischen Chemikers umfassen. Das Inhaltsverzeichnis lehrt, daß das Gebotene weit über den Rahmen von Lehrbüchern ähnlicher Art geht.

Nach einer gründlichen Einführung in die theoretischen Grundlagen der wichtigsten Laboratoriumsoperationen, wie Destillation, Sublimation usw., werden diese eingehend auf 155 Seiten besprochen. So wird fast jede beim Experimentieren vorkommende Situation erfaßt. Zahlreiche Abbildungen klären vor allem die apparative Seite dieses Kapitels. Neben den eher konventionellen Operationen werden auch Hochvakuumtechnik, Molekulardestillation und Chromatographie eingehend behandelt. Leider fehlt bei der Darstellung der letzteren

¹ Zu unserem tiefen Bedauern erfuhren wir inzwischen, daß R. LUNEBURG auf einer Bergtour plötzlich gestorben ist.

die Methode der fraktionierten Elution, wie sie, besonders zur Trennung farbloser Substanzen, überall Eingang findet.

Der präparative Teil des Buches ist nach aliphatischen, aromatischen und heterozyklischen Verbindungen unterteilt. Besondere Kapitel umfassen einige Farbstoffe, Pharmazeutika und die Herstellung von organischen Reagenzien zum Gebrauch in der anorganischen und organischen Analyse. Eine Neuheit stellt die Aufnahme eines Kapitels über synthetische Polymere, mit ausgesuchten praktischen Beispielen, dar. Angesichts der Vollständigkeit des Buches erscheint es schade, daß kein einziges Beispiel der Isolierung eines Naturstoffes aufgenommen wurde.

Die sehr zahlreichen Vorschriften sind klar und gut ausgesucht. Den einzelnen Verbindungsklassen gehen jeweils theoretische Einleitungen voraus, wodurch das Verständnis der nachfolgenden Reaktionen erleichtert wird. Auf die Darstellungsmethoden folgen kurze Bemerkungen der Reaktionen und der Charakterisierung der betreffenden Verbindungsklasse.

Dem präparativen Teil ist ein ausführlicher Lehrgang der qualitativen organischen Analyse angegliedert. Er enthält Anleitungen zur Bestimmung physikalischer Konstanten, zum Nachweis von Elementen und funktionellen Gruppen sowie zur Trennung und Charakterisierung der verschiedenen Gruppen. Zahlreiche Tabellen mit physikalischen Konstanten von Verbindungen und ihrer Derivate sind angegliedert.

Das Buch schließt mit einer kurzen Übersicht der wichtigsten Nachschlagewerke und Zeitschriften und mit einer Anleitung zur Auffindung von Verbindungen in der Literatur. Es ist sogar eine kurze Einführung in das DYSONSche Nomenklatursystem beigelegt.

Es ist schwer, die Reichhaltigkeit dieses sowohl als Lehr- wie auch als Nachschlagebuch verwendbaren Werkes voll zu würdigen. Für den Unterricht sehr geeignet, wird es auch für die Praxis von großem Nutzen sein.

C. A. GROB

Liebig and after Liebig

A Century of Progress in Agricultural Chemistry

By F. R. MOULTON. 111 pp.

(Smithsonian Institution, Washington, 1942)

Im Jahre 1840 erschien *Die Chemie in ihrer Anwendung auf Agricultur und Physiologie* von Dr. JUSTUS LIEBIG. Zum hundertsten Geburtstag dieses Buches veranstaltete die «American Association for the Advancement of Science» ein Symposium, an dem neun amerikanische Forscher Vorträge hielten. Diese sind in dem vorliegenden Band veröffentlicht worden. — Mit gründlicher Sachkenntnis wird die Entwicklung der Agrikulturchemie im 19. Jahrhundert geschildert. Ausgerüstet mit den chemischen Kenntnissen seiner Zeit hat LIEBIG die große Zahl chemischer Probleme in der Bodenkunde und in der Pflanzen- und Tierernährung klar aufgezeigt. Die Einführung exakter, analytischer Methoden in die Agrikulturchemie verdankt man zu einem guten Teil ihm und seinen Schülern. Nie erlahmend waren seine Energie und seine Begeisterung als Forscher, Lehrer und Schriftsteller (auch populärer Abhandlungen und Polemiken). — Neben den überragenden Verdiensten LIEBIGS um die Förderung der Agrikulturchemie durch eigene Forschungen und ungezählte Anregungen werden auch die Arbeiten seiner Vorgänger und Zeitgenossen

wie etwa von DAVY, BOUSSINGAULT, DE SAUSSURE, SPRENGEL, MULDER, LAWES und GILBERT gewürdigt. — Erfreischend wirkt bei allen Beiträgen der Blick in die Zukunft. In den Vereinigten Staaten ist LIEBIGS Ruf nach agrikulturchemischer Forschung ja auch gut verstanden worden, wie die chemischen Abteilungen der vielen «Agricultural Experimental Stations» und die vorzüglichen Laboratorien des «U. S. Department of Agriculture» beweisen.

BROWNE und KRAYBILL schildern LIEBIGS Leben und Werk eingehend. Die weiteren Artikel behandeln die Entwicklung unserer Kenntnisse der Eiweisse (VICKERY), der Enzyme (BALLS), der Tierernährung (HOWE), des Bodens (BRADFIELD) und des Humus (WAKSMAN). CURTIS berichtet von den Fortschritten der Düngemittelfabrikation. U. a. hört man von Verbesserungen des Phosphataufschlusses, der von LIEBIG eingeführt wurde, und von der Trennung des KCl von NaCl durch Flotation, die bereits technisch vorgenommen wird. Ein Viertel des Buches füllt LIVINGSTONS etwas zu langer Artikel über Nährlösungen. Hier zeigt sich besonders die Schwierigkeit, die Agrikulturchemie von der Pflanzenphysiologie und übrigens auch von vielen anderen Wissenschaftsbereichen abzutrennen. Schließlich befaßt sich BROWNE noch mit dem von LIEBIG erstmals klar formulierten «Gesetz des Minimums», nach dem das Wachstum durch den in ungenügender Menge vorhandenen Wachstumsfaktor beschränkt wird. Glücklicherweise wird jedoch der Wert eines Buches nicht durch den schwächsten Beitrag beschränkt, und so darf auch das vorliegende Buch als anregende Lektüre empfohlen werden.

H. DEUEL

Probleme der Naturwissenschaften

Erläutert am Begriff der Mineralart

Von PAUL NIGGLI

(240 Seiten mit 100 Abbildungen)

(Verlag Birkhäuser, Basel 1949) (Fr. 18.50)

Nach dem Vorwort als Erweiterung einer mehrere Jahre zurückliegenden Vorlesung über den Artbegriff in der Mineralogie entstanden, wendet sich das Buch nicht nur an den Fachgenossen, sondern vor allem an die Biologen und Chemiker, die sich ja in ihren Gebieten gleichfalls mit dem Artbegriff auseinanderzusetzen haben.

Die ersten Abschnitte behandeln in allgemeinstter Weise die Voraussetzungen wissenschaftlicher Begreiflichkeit der Natur und die Forschungsmethoden. Da die Natur in ihrer Unerschöpflichkeit nicht zu fassen ist, wird ein Schematisieren und Isolieren unvermeidlich; die damit nötige Auswahl und Wertung wird allein durch die Erkenntnisleistung und das jeweilige Verständnisziel bedingt. Um Grundtendenzen der Forschung zu charakterisieren, unterscheidet der Verfasser nach Vermittlung eines Eindrucks von der Vielfalt der hereinspielenden Fragen und «bewußt der Schwierigkeiten und gefaßt auf Einwände» zwischen der *ursächlich-erklärenden* (physikalisch-mechanischen) und der *vergleichend-systematischen* oder *urbildlich erläuternden* (morphologischen) Methode. Die Begriffsbildung in beiden Fällen wird kritisch und vergleichend beleuchtet.

Der Verfasser distanziert sich von einseitig morphologischer oder dynamischer Grundeinstellung, stellt aber der besonderen Aufgabe entsprechend hier das morphologisch-tektonische Erkenntnisstreben bewußt in den Vordergrund. An zahlreichen Beispielen werden die

Grundlagen einer Typen- und Artenklassifikation entwickelt. Der Fachmineraloge wird auch in dieser Darstellung NIGGLIS das Vermeiden ausgetretener Pfade, das Knüpfen immer neuer Beziehungen und den ständigen Wechsel in der Beleuchtung des Gegenstands bewundern, als Manifestation höchster gedanklicher Durchdringung. An den mit dem Stoffgebiet weniger Vertrauten dürfte die Einarbeit in diese Kapitel wegen der stellenweise unvermeidlichen Verdichtung des Gedankenguts trotz der Unterstützung durch viele besonders klare Abbildungen beachtliche Anforderungen stellen.

Parallelen zu den biologischen Wissenschaften in begrifflicher und methodischer Hinsicht werden deutlich hervorgehoben. Eine akzentuierte Anwendung von Begriffen wie *Zielstrebigkeit*, *Selbstregulation*, *Steuerung*, *Versuch der Erhaltung der Art*, *Mutation*, *Pathologie*, *Giftwirkung*, *Gesundung*, *Anpassung*, *Stoffwechsel* auf Objekte anorganischer Natur dürfte für manche Ohren allerdings etwas verdächtig klingen. Es fehlt aber nicht an Hinweisen, die dartun, daß nur auf das Gemeinsame in den Erscheinungsformen hingewiesen werden soll und daß eben den Analogien an sich eine Bedeutung zugeschrieben wird.

Neben seiner Hauptaufgabe durch Aufzeigen übergeordneter Gesetzmäßigkeiten eine allgemeine theoretische Morphologie auf naturwissenschaftlicher Grundlage vorzubereiten, wird die gedankenreiche Schrift auch dem in Spezialaufgaben gefangenen Mineralogen helfen, sein Fach aus dem nötigen Abstand zu betrachten, um es in den Grundeigentümlichkeiten seiner Aufgaben, Ziele und Methoden voll erkennen zu können.

E. BAIER

Fever and the Regulation of Body Temperature

By E. F. DU BOIS. 68 pp., 22 figs.

(Ch. C. Thomas, Publisher, Springfield, Ill., U.S.A., 1948)

Die Darstellung der Physiologie und Pathologie der Wärmeregulation auf 68 Seiten ist an und für sich eine undankbare Aufgabe. Eine Skizze etwa auf dem Niveau der Lehrbücher kann viel kürzer gefaßt werden, anderseits ist dieser Umfang für eine Monographie zu eng. (Die ausgezeichnete und allgemein bekannte Übersicht von THAUER, 1939, ist mit ihren 200 Seiten bestimmt nicht weitschweifig.) Der Umfang und die Abfassungsweise des Buches sprechen dafür, daß es eigentlich für Leser geschrieben wurde, die mit den Grundbegriffen schon vertraut sind, sich aber anderseits nicht speziell mit den Fragen dieses Gebietes befaßt haben und gerne etwas mehr darüber wissen möchten.

Die didaktische Anordnung des Stoffes, ein angenehmer, leicht verständlicher Stil, eine manchmal nahezu persönliche Art der Übermittlung der Gedanken sowie eine relativ einfache, gleichzeitig aber ausdrucksvolle Sprache machen das Buch leicht zugänglich und werden ihm wahrscheinlich viele Freunde werben.

Die Auswahl der besprochenen Kapitel, besonders aber der Platzaufwand und die Aufmerksamkeit, die für die einzelnen Fragen bestimmt sind, wird durch eine ausgesprochene Subjektivität bezeichnet. Die Abschnitte über Normalkörpertemperatur, Wärmegleichgewicht, über die Physik der Wärmeabgabe, die Rolle der Haut in der Wärmeregulation, über Temperaturregulation im Körper sowie sämtliche Teile über Ergebnisse der Forschungen mit dem Respirationskalorimeter sind ausgezeichnet. Es ist ganz besonders erfreulich, daß kurz, aber sehr interessant, auch gewisse Grenzgebiete, wie

z. B. heizungs- und kleidungstechnische Fragen, Kryotherapie usw., gestreift werden, die in ähnlichen Darstellungen meistens nicht besprochen werden.

Anderseits lassen sich aber leider auch zahlreiche Lücken finden. In dem Abschnitt der Kältewirkung wird auf das Bild der akuten Unterkühlung — das in mehreren Arbeiten, so z. B. von GROSSE-BROCKHOFF und SCHOEDEL, 1942/43, eingehend beschrieben wurde — nicht eingegangen; ebenfalls nicht auf die — wahrscheinlich sehr wichtigen — Änderungen der O₂-Bindungsfähigkeit der roten Blutkörperchen beim Kältetod (v. WERZ, 1943). Das Problem der chemischen Wärmeregulation wird in insgesamt 20 Zeilen mit der Schlusfolgerung diskutiert, daß wohl Tiere und Frauen, nicht aber Männer eine solche besitzen. Diese Feststellung ist nicht nur merkwürdig, sondern auch leicht anfechtbar. (Vergleiche z. B. mit den ebenfalls an Menschen ausgeführten Versuchen von THAUER und WEZLER, 1943.) Auf das Problem der sogenannten «zweiten chemischen Wärmeregulation» wird überhaupt nicht eingegangen, obwohl dieser interessante Mechanismus schon 1923 von PLAUT und WILBRAND — und auch dann nicht ohne Vorfahren! — beschrieben und später von SLONIM und SCHERBAKOVA, 1938, HILDEBRANDT, 1943, THAUER und WEZLER, 1943, und anderen nachgeprüft und bestätigt wurde. Die Rolle der Hormone in der Wärmeregulation wird kaum gestreift, obwohl die Bedeutung der Schilddrüse und der Nebenniere in dieser Hinsicht schon lange bekannt ist und in den letzten Jahren auch die der Hypophyse von mehreren Seiten bewiesen wurde. Wenn wir hier auf Arbeiten von MANSFELD und seiner Schule, BROLIN, BONVALLET, ECKSTROEM, LUNDGREN, usw., hinweisen, so sind das nur Beispiele aus einer umfangreichen neuern Literatur über hormonale Wärmeregulation. Auch die Besprechung der ausschlaggebenden Rolle der Zirkulation in der Temperaturregulation und besonders in der Wärmetoleranz und die bei der Anpassung sich ergebenden hämodynamischen Probleme werden vermißt. Von den diesbezüglichen Arbeiten dürfen wir wohl nur die der Arbeitsgruppe des Physiologischen Instituts Göttingen (ASCHOFF, 1944) erwähnen.

Der Hinweis auf die eben kurz erwähnten Arbeiten — die nur als eine kleine Zahl von Beispielen aus einer qualitativ und quantitativ gleich bedeutenden Literatur hervorgehoben wurden — erwies einerseits, daß im Laufe der letzten 10–15 Jahre in Europa eine rege und erfolgreiche Forschungstätigkeit auf diesem Gebiete geleistet wurde, anderseits, daß eine zeitgemäße und nur einigermaßen vollständige Darstellung unseres heutigen Wissens über die Regulation der Körpertemperatur dieser Ergebnisse kaum möglich ist.

Im allgemeinen befaßt sich DU BOIS eher mit den einzelnen Komponenten des Wärmetauschaltes; die dynamische Darstellung der im Interesse der Homöothermie koordinierten Einrichtungen wird leider vermißt. Der eigentliche Mechanismus der Wärmeregulation wird kurz und lückenhaft behandelt. Wohl ist es richtig, in erster Linie auf Versuchsresultate zu bauen, die an Menschen erzielt worden sind, doch ist es nicht berechtigt, die Erfahrungen des Tierexperiments nahezu auszuschalten. Es tauchen ja eben in der Forschung der Wärmeregulation zahllose Fragen auf, die nur in Tierexperimenten studiert werden können. Es ist nicht unbedingt anzunehmen, daß der Leser für die Lückenhaftigkeit der Darstellung mit einem — immerhin sehr geistreichen — Zitat von FRIEDRICH v. MÜLLER befriedigt werden kann.

B. BERDE