

## Nouveaux livres - Buchbesprechungen - Recensioni - Reviews

### Sur les bases du groupe symétrique II

Publié avec la subvention de la Fondation Docteur Joachim de Giacomi, de la Société helvétique des Sciences naturelles, par M<sup>lle</sup> SOPHIE PICCARD, professeur de géométrie supérieure à l'Université de Neuchâtel. (Librairie Vuibert, Paris 1948)

L'auteur a publié en 1946 un premier volume sur les bases du groupe symétrique  $S_n$  et du groupe alterné  $A_n$ . Il entend par base du groupe  $S_n$  ( $A_n$ ) tout complexe de deux substitutions qui engendre le groupe entier. Dans ce premier volume, il a établi divers critères permettant de juger si deux substitutions données du groupe  $S_n$  ( $A_n$ ) constituent ou non une base de ce groupe. Il a montré que quel que soit l'entier  $n \geq 3$  ( $n \geq 4$ ), il existe pour toute substitution non identique  $S$  du groupe  $S_n$  ( $A_n$ ), au moins une substitution  $T$  du groupe  $S_n$  ( $A_n$ ) qui constitue avec  $S$ , une base du groupe  $S_n$  ( $A_n$ ), à l'exception des trois substitutions (1 2) (3 4), (1 3) (2 4), (1 4) (2 3), qui ne font partie d'aucune base du groupe  $S_4$ . Le nombre total des bases du groupe  $S_n$  ( $A_n$ ) est un multiple de  $n!/2$  ( $n!/4$ ). L'auteur a déterminé toutes les bases du groupe  $S_n$  pour  $n = 3, 4, 5$  et 6.

Dans le présent volume, M<sup>lle</sup> PICCARD établit, dans une première partie, des critères permettant de déterminer toutes les bases des groupes  $S_n$  et  $A_n$  dont l'une des substitutions se compose de deux transpositions. Ces critères se présentent sous la forme de cinq couples de propositions dont les énoncés ne sauraient trouver place ici, donnant dans chacun des cas à envisager la condition nécessaire et suffisante pour que deux substitutions  $S$  et  $T$ , dont la seconde est de la forme  $(ab)(cd)$ ,  $a, b, c, d$  désignant 4 nombres distincts quelconques de la suite 1, 2, ...,  $n$ , constituent une base du groupe  $S_n$  ou du groupe  $A_n$ .

Une seconde partie de l'ouvrage est consacrée à la recherche de toutes les bases du groupe  $S_7$  dont l'auteur indique chaque fois les types et un système complet de représentants indépendants. En les classant sur la base des nombres d'éléments qui constituent leurs cycles, le groupe  $S_7$  contient des substitutions de 15 types différents, numérotés de 1 à 15. Si un couple de substitutions ( $S, T$ ) dont l'une est du type  $a$  et l'autre du type  $b$ , constitue une base du groupe  $S_7$ , cette base est dite du type  $(a, b)$ . Il existe des bases du groupe  $S_7$  de 60 types différents, répartis en deux classes. Le nombre des bases de chaque type est donné, avec la distinction (vol. I) entre celles de première et de seconde espèce. Le nombre total des bases, soit donc des couples différents de substitutions, qui engendrent à deux seules par composition les 5040 substitutions du groupe  $S_7$ , est 7786800.

En fin de l'ouvrage, l'auteur fait le sommaire des critères permettant de déterminer toutes les bases des groupes  $S_3, S_4, S_5, S_6$ . Il donne pour chacun de ces groupes le même tableau complet des bases des différents types, comme il l'a fait pour  $S_7$ .

S. BAYS

### Crystal Structures

By RALPH W. G. WYCKOFF. Loose leaves with binder.  $6\frac{1}{2} \times 9\frac{1}{4}$ . Section I: 600 pp., 66 figs. 122 pp. of tables. (Interscience Publishers, Inc., New York, 1948) (\$8.00, including binder for complete work)

Im Jahre 1931 erschien von WYCKOFF die zweite Auflage seines Buches *The Structure of Crystals*, 1934 von einem Supplementband – den Zeitraum 1930–34 umfassend – gefolgt. Etwa die Hälfte des ersten Buches war der allgemeinen Theorie und den experimentellen Bestimmungsmethoden gewidmet, während in der zweiten Hälfte und im Supplementband die speziellen Kristallstrukturen in ziemlicher Vollständigkeit beschrieben worden waren. Das jetzt vorliegende Buch stellt eine außerordentlich gründliche, kritisch gehaltene Neubearbeitung der Beschreibung aller Kristallstrukturen dar, wobei die Literatur bis etwa 1944/45 verarbeitet worden ist. Das Werk WYCKOFFS gibt über alle Bestimmungen von Teilchenlagen in allen untersuchten Kristallstrukturen Aufschluß. Die Einteilung der Gesamtheit aller chemischen Verbindungen wird immer ein Problem bleiben, das Diskussionen unterworfen ist. WYCKOFF wählt die Einteilung in anorganische und organische Strukturen; innerhalb der anorganischen nach dem Formeltypus: Elemente, Verbindungstypen  $RX, RX_2, R_mX_n, R(MX_2)_n, R_n(MX_3)_p, R_n(MX_4)_p, R_n(MX_6)_p$ , andere Verbindungen  $R_nMX_p$ , Hydrate, Silikate, verschiedene anorganische Verbindungen; innerhalb der organischen nach organometallischen, aliphatischen, aromatischen und komplizierteren organischen Verbindungen. Die bis jetzt erschienene Sektion I geht bis und mit Verbindungstypen  $R_n(MX_3)_p$ ; die Sektion II wird den Rest der anorganischen und die Sektion III die organischen Verbindungen behandeln. – Röntgenographische Untersuchungen, die nicht zu einer Bestimmung von Atomlagen geführt haben, sind nicht aufgenommen worden. «Atomic arrangements whose only examples are intermetallic compounds have also been excluded because it is felt that no description of alloy system can properly be based on apparent stoichiometric formulas.» Hierin scheinen uns die Grenzen obiger Klassifikation klar ausgesprochen zu sein. – Innerhalb eines Formeltypus sind diejenigen Verbindungen, welche in demselben Strukturtyp kristallisieren, zusammengefasst. Die Darstellung beginnt jeweils mit einer knappen, aber vollständigen Beschreibung der verschiedenen Strukturtypen (mit Angabe von Gitterkonstanten, Raumgruppe, Parameter, wichtigsten Abständen, Koordinationsverhältnissen), wobei die kritische Haltung des Autors in Wendungen wie «The mineral... does not appear to have...», «the structure is supposed to be  $CaF_2$ -like», «further work with these crystals is desirable» zum Ausdruck kommt. Hierauf folgt eine Tabelle, alphabetisch nach allen Verbindungen geordnet, welche den Strukturtyp, Hinweise auf spezielle Tabellen und auf die Literatur gibt; weiterhin spezielle Tabellen, nach Strukturtypen geordnet, mit Angaben der Gitterkonstanten, Parameter und einiger Abstände. Die wichtigsten Typen sind durch Figuren veranschaulicht, wobei immer je zwei gegeben werden; die eine stellt eine Projektion der Teilchenzentren dar und die andere bringt die räumliche Packung der in ihren

relativen Ausdehnungen als Kugeln gezeichneten Teilchen sehr anschaulich zum Ausdruck. Eine ausführliche Bibliographie beschließt jeweils die Darstellung eines Kapitels. – Allgemeine kristallchemische Zusammenhänge sind nur kurz erläutert. Dies würde den Rahmen des Buches bei weitem übersteigen. Atom- und Ionenradien werden naturgemäß diskutiert. «We nowadays talk about ionic, covalent and other bond 'sizes' with an assurance that may exceed our knowledge of the physical realities of the situation. In the early chapters, the writer has followed the prevailing ideas in distinguishing between ionic and neutral bonds, and radii, and in separating neutral radii into the tetrahedral and square categories of PAULING; but this does not mean that he believes another experimental approach to be either unnecessary or liable to be unrewarding.» Nachdrücklich wird auf die Wünschbarkeit von genauen Elektronendichtebestimmungen mittels Fourier-Synthese zur Abklärung des Begriffes «Radius» hingewiesen. An einigen Orten wurden auch Vergleiche mit Strukturen, die durch Elektronenbeugung an Gasen erhalten worden sind, angestellt.

Das vortreffliche Buch von WYCKOFF, dessen Name durch seine glänzenden elektronenmikroskopischen Untersuchungen auch den Biologen wohl bekannt ist, füllt gerade im gegenwärtigen Moment, da die «Strukturberichte» bzw. «Structure Reports», welche die Zeit 1940–48 behandeln sollen, noch nicht erschienen sind, eine empfindliche Lücke. Wyckoffs Werk ist weniger ausführlich als diese Berichte, die neben detaillierten Strukturtypenbeschreibungen Referate aller Einzelarbeiten bringen. Die Figuren der Strukturberichte betonen die Koordinationsverhältnisse in stärkerem Maße. Beide Werke ergänzen und kontrollieren sich aufs glücklichste.

Im Bestreben, das Werk stets ergänzungsfähig zu erhalten, wurde die Form von losen Blättern, in einem stabilen Dossier vereinigt, gewählt. So können jederzeit die geplanten Nachträge an der richtigen Stelle eingefügt werden. Die Paginierung innerhalb eines Kapitels geschah einzeln nach Text, Tabellen, Figuren und Literatur.

Ein sehr großes Maß von Wissen und Arbeit ist in dem Buche vereint. Alle Strukturchemiker werden WYCKOFF für sein Werk dankbar sein.

W. NOWACKI

### Electromagnetism

By JOHN C. SLATER and NATHANIEL H. FRANK. 240 pp. (McGraw-Hill Book Company, Inc., New York & London, 1947) (£17/6)

Dieses Buch gibt in 14 Kapiteln eine Einführung in die Elektrodynamik. In den 7 ersten Kapiteln werden die MAXWELLSchen Gleichungen systematisch hergeleitet. Dabei werden die Feldstärken  $\underline{E}$  und  $\underline{B}$  durch das Kraftgesetz

$$\underline{F} = q (\underline{E} + \underline{v} \times \underline{B})$$

definiert. Mit Hilfe der Polarisationsvektoren  $\underline{P}$  und  $\underline{M}$ , die im Sinne der Elektronentheorie gedeutet werden, werden dann die Vektoren

$$\underline{D} = \epsilon_0 \underline{E} + \underline{P} \quad \text{und} \quad \underline{H} = \frac{1}{\mu_0} \underline{B} - \underline{M}$$

eingeführt. Schon diese Andeutungen machen es klar, daß in dieser Entwicklung nicht in erster Linie der phänomenologische Aspekt der MAXWELLSchen Gleichungen zur Geltung kommen soll (wie das etwa in

der Darstellung von MIE der Fall ist), sondern sie werden so dargestellt, daß ihre elektronentheoretische Deutung natürlich erscheinen muß. Demgemäß bringt denn auch das 9. Kapitel eine kurze Darstellung der elektronentheoretischen Dispersionstheorie. Sonst enthalten die Kapitel 9–14 vor allem die Theorie elektromagnetischer Wellen und ihre Anwendung in der Ultrakurzwellenteknik und in der Optik.

In 7 Anhängen sind mathematische Ergänzungen enthalten (Vektorrechnung, Kugel- und Bessel-Funktionen, Fourier-Reihen). Weiter werden dort die verschiedenen Maßsysteme besprochen.

Die Darstellung ist sehr gedrängt, und auf manches, was man sonst in einer derartigen Einführung findet, ist verzichtet worden. Insbesondere fehlt die Theorie quasistationärer Ströme (KIRCHHOFFsche Regeln, Theorie der allgemeinen Kapazitäten und Induktivitäten, Schwingkreise). Dafür ist aber z. B. die Theorie der Wellenleiter und Hohlraumresonatoren an charakteristischen Beispielen erläutert oder die allgemeine Kugelwelle (2<sup>l</sup>-Pol-Strahlung) diskutiert, Dinge, die in elementaren Lehrbüchern fehlen.

Am Ende jedes Kapitels findet sich eine Reihe instruktiver Übungsaufgaben (Problems), die den Text vorteilhaft ergänzen.

Das erste Kapitel wird durch einen Überblick über die historische Entwicklung der Elektrodynamik bis in die neueste Zeit eingeleitet, welche die folgende Darstellung ins rechte Licht setzt. Auch sonst wird stets auf die allgemeine Bedeutung der behandelten Methoden und Beispiele hingewiesen. Dabei wird auch die wichtigste Lehrbuchliteratur zitiert, so daß der interessierte Leser imstande sein sollte, das, was in der vorliegenden Darstellung zu kurz kommt, zu ergänzen.

Eine Kleinigkeit, die der Referent kritisch anmerken möchte, ist, daß die Formel  $\text{curl curl } \underline{F} = \text{grad div } \underline{F} - \Delta^2 \underline{F}$  in einem Lehrbuch nicht ohne den Hinweis verwendet werden sollte, daß es sich nicht um eine eigentliche Vektoridentität handelt.

Die klare und angenehm zu lesende Darstellung bildet eine erfreuliche moderne Ergänzung der klassischen Lehrbuchliteratur.

M. FIERZ

### Anorganische Strukturchemie

Von WALTER HÜCKEL. 1033 S., 170 Abb. (Ferdinand Enke, Stuttgart 1948) (geh. DM 68.–, geb. DM 71,20)

Das Werk von W. HÜCKEL, Ende 1945 im Manuskript beendet, stellt einen Markstein in der deutschsprachigen Literatur auf dem Gebiete der anorganischen Chemie dar. Die zwei ersten Abschnitte aus dem Vorwort mögen hier wiedergegeben werden.

«Das vorliegende Werk will der anorganischen Chemie das geben, was die organische Chemie seit langem als Grundlage ihrer Systematik besitzt: eine Struktur- und Konstitutionslehre in geschlossener Darstellung. Diese zeigt gleichzeitig den Weg zu einer Systematik der anorganischen Verbindungen, die, anders als die auf die Einteilung nach Elementen gegründete, die Eigenschaften zugrunde legt, welche durch die konstitutiven Eigentümlichkeiten bedingt sind. Es lag freilich nur in meiner Absicht, den Weg dahin zu weisen, nicht, eine solche Systematik vollkommen auszubauen, weil meiner Ansicht nach die zu weit gehende Verfolgung eines systematisierenden Prinzips der Lebendigkeit der Darstellung abträglich ist.

Der Ausgangspunkt für eine anorganische Strukturchemie muß, wie die fehlgeschlagenen Versuche, sie in der gleichen Weise wie die organische aufzubauen, lehren, ein anderer sein als in der organischen Chemie. Dennoch gibt eine richtig aufgebaute anorganische Strukturchemie, zusammengenommen mit der organischen, ein großartiges, in sich abgestimmtes Gesamtbild von der Struktur und Konstitution der Stoffe, wobei unter dem Begriff der Konstitution räumliche Struktur und Bindungsverhältnisse zusammengefaßt sind. Auf diesem Bild als gesicherter Grundlage kann die Lehre von der chemischen Reaktion aufbauen.»

Die theoretische Grundlage für eine allgemeine anorganische Strukturlehre stellt die Koordinationslehre von A. WERNER und ihre Weiterentwicklung durch W. L. BRAGG, V. M. GOLDSCHMIDT, P. NIGGLI, L. PAULING und P. PFEIFFER u. a. dar. Dadurch, daß sehr viele anorganische Verbindungen nur in festem, kristallisiertem Zustande existieren, war die konstitutionelle Untersuchung dieser Verbindungen zu einem großen Teil in die Hände der Kristallographen, Mineralogen und Physiker, welche die Grundgesetze der Kristallchemie schufen, übergegangen. W. HÜCKEL behandelt das Gesamtgebiet vom Standpunkte des Chemikers, indem er nicht von mathematischer Kristallographie oder theoretischer Physik, sondern vom chemischen Erfahrungsmaterial ausgeht, was dem Chemiker die Lektüre des außerordentlich vielseitigen Werkes erleichtern wird.

Es ist in drei «Bücher» gegliedert: 1. Buch: Stöchiometrie und Systematik (Kap. 1–3), 2. Buch: Atombau und chemische Bindung (Kap. 4–6), 3. Buch: Struktur und Konstitution (Kap. 7–12). – Das 1. Buch bringt im 1. Kapitel eine Darstellung der chemischen Grundprobleme und im 2. Kapitel eine Grundlage der Systematik. Es ist sehr zu begrüßen, daß die Koordinationslehre der Komplexverbindungen (3. Kap., S. 102–238) eine sowohl moderne wie ausführliche Darstellung gefunden hat. Im 2. Buch werden die Grundlagen hinsichtlich der Kräfte, die zwischen den Teilchen wirken, auseinandergesetzt. Die allgemeine Lehre von der chemischen Bindung (6. Kap., S. 402–436) basiert einerseits auf dem Atombau (4. Kap., S. 239–306), andererseits führt das 5. Kap. (S. 306–401) in die experimentellen Methoden zu ihrer Erforschung ein, was die Darstellung sehr anschaulich gestaltet. Das 3. Buch ist der eigentlichen Strukturlehre gewidmet. Die Ausführungen des 7. Kapitels (S. 437–529) über anorganische Moleküle und Flüchtigkeit ist durch die Fluorarbeiten RUFFS angeregt worden. Die Kapitel 8–10 (Kristallchemie, S. 529–724; Silikate und Gläser, S. 724–795; metallische Stoffe, Legierungen, S. 795–879) können als eigentliche Kristallchemie bezeichnet werden. Hier findet man alles, was für ein Verständnis dieses Wissenszweiges, den W. HÜCKEL als einen Teil der reinen Chemie betrachtet, nötig ist. Berücksichtigt man die Selbständigkeit der Wissenschaft, die F. RINNE als Leptologie oder Feinstrukturlehre bezeichnet hat und die man auch Kristallographie in weiterem Sinne nennen könnte, so möchte man eher an der Selbständigkeit der Kristallchemie festhalten, oder sie doch als einen Teil einer allgemeinen Strukturlehre, welche organische und anorganische Verbindungen umfaßt und die sich kristallographischer, physikalischer und chemischer Methoden bedient, auffassen. Daß die anorganische Chemie nicht reine Kristallchemie geworden ist, lehrt Kapitel 11 (S. 879–945), in welchem die chemischen Reaktionen kurz behandelt werden. Doch spielen auch hier die Reaktionen im festen Zustande eine große Rolle und stehen der Strukturlehre besonders nahe. Das 12. Kapitel (S. 945–958) stellt in interessanter Weise die Forschungsrichtungen in anorganischer und

organischer Chemie einander gegenüber. Das Namen-, Sach- und Substanzregister ist breit angelegt (S. 959–1001). – Das Buch ist keine «anorganische Chemie» im üblichen Sinne, auch keine spezielle «Kristallchemie»; aber es beleuchtet in äußerst anregender Weise die anorganisch-chemischen Probleme vom strukturellen Standpunkte aus, was dem fortgeschrittenen, kritischen Forscher Gewinn einbringen wird.

W. NOWACKI

### Photoelectric Cells in Industry

By R. C. WALKER. 515 pp., 239 figs.  
(Sir Isaac Pitman & Sons, Ltd., London, 1948) (£2/-)

Dieses Buch ist jedermann, der mit Photozellen zu tun hat oder sich über ihre technischen Anwendungsgebiete orientieren möchte, sehr zu empfehlen. Es beginnt mit einer sehr kurzen, aber dank zahlreicher Bilder sehr anschaulichen Darstellung der physikalischen Grundlagen der Photozellen, nachdem schon in der Einleitung festgehalten wird, daß die Selenwiderstandsbrücken in diesem Buch nicht behandelt werden, sondern lediglich Emissionsphotozellen und Photoelemente (Gleichrichterzellen). In dieser Hinsicht ist nun auch tatsächlich alles zusammengetragen worden, was bis und mit 1945 an neuen Photozellentypen auf den Markt gebracht wurde. Man findet sowohl Gas- wie Vakuumzellen, speziell auch die neueren Zäsiumantimon- und Zäsiumbismut-Zellen sowie die verschiedenen Elektronenvervielfachertypen nach ZWORYKIN, FARNSWORTH, WEISS und RCA. Eine sehr gute Übersicht berichtet ferner über Photoelemente, ihre früheren Fehler und neuesten Verbesserungen, wobei allerdings wegen Wahrung des Fabrikationsgeheimnisses nur die quantitativen Fortschritte ohne ihre qualitative Grundlage gegeben werden können. Als allgemeine Anwendungsgebiete von Photozellen werden in den folgenden zwei Kapiteln Photorelaischaltungen und Lichtmessanordnungen behandelt. Diese außerordentlich nützlichen Kapitel werden noch ergänzt durch ein Kapitel über zusätzliche Hilfsmittel, Telephonrelais, Funkenunterdrückung, Verzögerungsschalter, Spannungsstabilisatoren, Gegenkopplung, Kathodenverstärker, Galvanometer usw. Das Kapitel über Lichtquellen behandelt die physikalischen Grundgesetze der Optik, um dann sofort zu praktischen Beispielen, Linsen, Spiegeln und Filtern überzugehen. Von nun an folgen die eigentlichen Anwendungen der Photozelle in der Technik: Zählung und Registrierung von Impulsen, Steuerung von Maschinen, Kontrollvorrichtungen, Meßinstrumente, Tonwiedergabe, Bildwiedergabe, Bildfunk und Vermischtes. Alle diese acht Kapitel verfügen über reiches Bildmaterial und erfreuen durch die klare und anregende Schreibweise.

Zu jedem Kapitel sind Literaturzitate sowohl für Übersichten über das behandelte Teilgebiet wie auch für die einzelnen im Text erwähnten Spezialarbeiten gegeben. Dabei ist aber fast ausschließlich angelsächsische Literatur bis und mit 1945 berücksichtigt, was als leichter Schönheitsfehler empfunden wird. Der Gesamteindruck bleibt aber der, daß hier ein ungemein anregendes Buch für jeden Wissenschaftler und Praktiker entstanden ist, das dazu beitragen wird, die Verwendungsmöglichkeiten für die Photozelle im Laboratorium und in der gesamten Industrie noch zu vervielfachen.

R. STÄMPFLI

## Gesteine und Minerallagerstätten

I. Band

### Allgemeine Lehre von den Gesteinen und Minerallagerstätten

Lehrbücher und Monographien aus dem Gebiete der exakten Wissenschaften

Mineralogisch-Geotechnische Reihe III.

Von P. NIGGLI

540 Seiten, 335 Figuren (Verlag Birkhäuser, Basel 1948)  
(geb. Fr. 46.–, brosch. Fr. 42.–)

Dieser I. Band eines dreiteiligen Werkes behandelt die allgemeinen Grundlagen der Gesteins- und Mineral-lagerstättenkunde. Solch ein Lehrbuch der allgemeinen Petrographie existierte bisher nicht, und es ist nicht möglich, dem neuartigen Werke in einer kurzen Besprechung gerecht zu werden. In den bisherigen Petro-graphielehrbüchern wurde der Stoff nach kurzer all-gemeiner Übersicht in die drei altbekannten Ge-steinsklassen gegliedert. Abgesehen von der in diesem frühen Stadium problematischen und wohl immer als ungünstig empfundenen vorzeitigen Trennung nach magmatischen Gesteinen, Sedimenten und metamorphen Gesteinen, hatte dieses Vorgehen den großen Nachteil, daß allgemeine Prinzipien am Beispiel bestimmter Gesteinsarten und an verschiedenen Stellen abgeleitet, und daß Begriffe für analoge Erscheinungen getrennt entwickelt wurden. NIGGLI'S Werk ist nach neuartigen Grundsätzen aufgebaut und vermeidet die vorzeitige Verquickung von allgemeiner und spezieller Petrographie. In großer Gedankenarbeit sind die all-gemeinen Grundlagen klar herausgeschält und ist eine allgemeine Petrographie geschaffen worden. Wie der Verfasser im Vorwort bemerkt, war es dabei besonders schwierig, zu entscheiden, was besser den speziellen Teilen vorzubehalten wäre. Das Unternehmen ist aus-gezeichnet gelungen und ungemein anregend, besonders für den vorgerückten Petrographen.

Der vorliegende I. Band ist in fünf Kapitel gegliedert. Kapitel I befaßt sich mit den stofflichen Grundlagen, mit der Geochemie, Kristallchemie und der Struktur der wichtigsten Mineralien. Kapitel II ist dem Gefüge ge-widmet und diskutiert den Mineralverband, die struk-turellen Beziehungen zwischen den Gefügekörnern (Kri-stallinität, Größe und Form) und ihre texturellen Be-ziehungen. Hier werden auch Anwendungen der Theorie der Statistik auf petrographische Probleme diskutiert und Angaben über die technischen Eigenschaften von Mineralaggregaten beigelegt. Der Aufbau ist neuartig, indem versucht wurde, eine allgemeine Gefügekunde auf möglichst breiter Basis zu schaffen, die auch für künstliche Werk- und Baustoffe Geltung hat. Dieses umfangreiche II. Kapitel faßt den Begriff Gefügekunde somit weiter als SANDER, der sich in seinem Lehrbuch im wesentlichen auf die vektoriellen Eigenschaften des Gefüges beschränkte. Kapitel III bringt eine sehr klare Übersicht über die physikalisch-chemischen Grund-lagen der Mineral- und Minerallagerstättenbildung. Die Gesetze der Beständigkeit und Koexistenz der Mine-ralien in Mineralaggregaten werden hier abgeleitet und die für die Mineralbildung wichtigen Prozesse bespro-chen. Die Diskussion nimmt dabei Bezug auf die im I. Kapitel erwähnten Selektionsprinzipien in der Natur, die im Vorherrschen einer relativ kleinen Anzahl von Mineralarten und von wenigen Mineralkombinationen zum Ausdruck kommen. Neuartig für ein Petrographie-lehrbuch und sehr wertvoll ist auch das in Zusammen-arbeit mit E. NIGGLI verfaßte, ausführliche Kapitel IV

über die geophysikalischen Grundlagen. Im V. Kapitel wird die Klassifikation und Systematik der Gesteine und Minerallagerstätten entwickelt, die den Bänden II und III zugrunde liegt. Entsprechend der in der Geologie üblichen Unterscheidung von *endogenen* Vorgängen, die sich in der Lithosphäre selbst vollziehen, und von *exo-genen* Vorgängen, die sich in den Grenzregionen Litho-sphäre, Atmosphäre und Hydrosphäre abspielen, und deren Verlauf durch die Wechselwirkung dieser drei Bestandteile bestimmt wird, werden auch die Produkte dieser Prozesse zunächst in endogene und exogene Ge-steine und Minerallagerstätten eingeteilt (CROOK, 1914). Die weitere Unterteilung ist neu ausgearbeitet worden. NIGGLI unterteilt die exogenen Gesteine und Mineral-lagerstätten in die autochthonen Verwitterungslager-stätten und Böden und in die Sedimente, welche letztere wiederum in klastisch-sedimentäre Gesteine, Pelite, Gelite, Humite und verwandte Gesteine, Karbonatge-steine, Sulfat- und Chloridgesteine, und in Schnee und Eis gegliedert werden. Die endogenen Gesteine und Minerallagerstätten werden in kata- und in epithermale unterteilt, und diese Gruppen jeweils in magmatische, metamorphe und ultrametamorphe Bildungen weiter gegliedert.

Das Buch ist vom Verfasser und seinen Mitarbeitern wie auch vom Verlag ausgezeichnet ausgestattet wor-den. 335 neue und klare Illustrationen und 43 Tabellen erläutern den 540 Seiten umfassenden Text. Das Werk stellt einen Markstein in der petrographischen Literatur dar. Man darf dem Erscheinen der folgenden Bände mit Spannung entgegensehen.

E. WENK

## Elementary Medical Physics

By HOWARD O. STEARNS, XIV + 354 pp., 299 figs.  
(The MacMillan Company, New York, 1947)

In seinem Unterricht an Pflegerinnen und vorkli-nischen Studenten machte der Autor die Erfahrung, daß seine Schüler nicht nur die Grundlagen irgendeiner Wissenschaft, sondern auch die praktischen Anwen-dungen der gelernten Prinzipien und Gesetze beherr-schen möchten. Tatsächlich begnügt man sich beim Unterricht oft – auch in Europa – mit dem Eintrichtern von Formeln und Gesetzen, ohne deren Anwendung auf einfache Beispiele des täglichen Lebens Rechnung zu tragen. Das vorliegende Buch, das sich an Anfänger wendet und somit sehr elementar gehalten ist, füllt diese Lücke aus. Es ist in einem klaren, fast heiteren Stil geschrieben und, was speziell hervorzuheben ist, wissenschaftlich einwandfrei. Der Autor legt Wert dar-auf, seinen Lesern von Anfang an exakte Definitionen beizubringen und sie daran zu gewöhnen, die physika-lischen Einheiten bei den Berechnungen nicht zu ver-nachlässigen. Der Stoff ist nach klassischer Art eingeteilt: Mechanik, Wärmelehre, Wellen und Akustik, Elektri-zität und Magnetismus, Röntgenstrahlen und Atom-physik, und Licht. Eine Einleitung über einfache Arithmetik geht voran. Eine Liste empfehlenswerter Lehrbücher und ein ausgiebiges Sachregister finden sich am Schluß. Jedes Kapitel schließt mit sog. «Study questions» und Problemen. Erstere dienen dazu, daß der Leser physikalisch denken lernt, während die Pro-bleme mehr als Rechenaufgaben zur Verwendung der im betreffenden Abschnitt gelernten Formeln dienen. Diese Fragen und Probleme bilden einen wertvollen Be-standteil des Buches. Vielleicht sollte der Autor in einer zweiten Auflage einen Anhang mit Antworten beifügen,

damit der Leser sicher weiß, ob er die Fragen auch richtig beantwortet hat.

Dieses Buch, dessen Ausstattung vorbildlich ist, kann jedermann, der sich mit elementarem Physikunterricht befaßt, nützliche Hilfe leisten. Eine Übersetzung wäre wünschenswert, da es dann auch von den Schülern unserer Pflegerinnen-, Laboranten- und Laborantinnenschulen mit größtem Nutzen verwendet werden könnte. Aber auch Medizinstudenten und Ärzte werden an dem flott geschriebenen Buch Gefallen finden und gerne versuchen, die oft verfänglichen Probleme zu lösen.

W. BLADERGROEN

### Advances in Biological and Medical Physics Volume I

By JOHN H. LAWRENCE and JOSEPH G. HAMILTON  
XII + 484 pp., 70 figs., 63 tables  
(Academic Press Inc. Publishers, New York, 1948)  
(\$8.60)

Nach dem ausgezeichneten Buch von M. D. KAMEN *Radioactive tracers in Biology* werden wir mit einem zweiten amerikanischen, nicht weniger hervorragenden Werk über die Isotope und deren biologische und medizinische Anwendung erfreut. Das vorliegende Buch bildet den ersten Band einer uns in Aussicht gestellten Reihe von Veröffentlichungen über Fortschritte der Biophysik.

Der erste Band umfaßt folgende 10 monographische Abhandlungen: Schwere und radioaktive Isotope in der klinischen und experimentellen Medizin (E. C. DOUGHERTY und J. H. LAWRENCE); Stickstoff- und Kohlenstoffisotope und deren Anwendung *in vivo* zum Studium des Tierstoffwechsels (B. VENNESLAND); Das Wesen der künstlichen Radioaktivität und ihre Erzeugung (W. E. COHN); Die Grundlagen der Radioaktivität und das Instrumentarium (R. D. EVANS); Gesundheitsphysik, Instrumentarium und Strahlenschutz (H. M. PARKER); Die Verwendung von radioaktiven Isotopen zum Studium von Eisen- und Hämoglobinstoffwechsel und der Erythrozytenphysiologie (R. F. HAHN); Radioaktiver Phosphor und dessen Anwendung beim Studium des Phosphatidstoffwechsels (I. L. CHAIKOFF und D. B. ZILVERSMIT); Jodstoffwechsel (C. P. LEBLOND); Die Auswirkungen der Atombombenstrahlungen auf die Japaner (J. W. HOWLAND und S. L. WARREN); Nukleinsäurestoffwechsel (G. HEVESY). Aus der Aufzählung der Titel dieser Abschnitte geht schon hervor, wie reichhaltig der Inhalt des Buches ist. Der Stil ist in allen Kapiteln klar, und die Autoren haben sich bemüht, möglichst viel Literatur (auch europäische), einschließlich 1947, zu zitieren, wobei ausführliche Autoren- und Sachregister nicht vergessen wurden.

Das Buch ist nicht nur für den Forscher geschrieben, der sich mit schweren oder radioaktiven Isotopen befaßt, sondern wohl in erster Linie für alle, die sich für die neuesten Ergebnisse auf diesem Gebiet interessieren oder ein bestimmtes Thema studieren wollen. Doch auch diejenigen, für welche das Gebiet noch Neuland ist, werden das Buch gerne verwenden. Die mehr allgemein gehaltenen Abschnitte sind nämlich bedeutend besser abgefaßt als in manchen anderen Werken dieser Art. Besonders W. E. COHNs Aufsatz über das Wesen der künstlichen Radioaktivität und ihre Erzeugung, das von R. D. EVANS bearbeitete Kapitel über die Grundlagen der Radioaktivität und das Instrumentarium sowie auch der einleitende Artikel von E. C. DOUGHERTY und J. H. LAWRENCE sind meisterhaft geschrieben. Die Beschreibung der Instrumente beschränkt sich auf das Wesentliche und ermüdet den Leser nicht mit allzuviel technischen Einzelheiten. Von besonderer Wichtigkeit sind ferner die gesundheitsphysikalischen Betrachtungen von H. M. PARKER. Die Bezeichnung Health-Physics wurde während des Krieges bei den atomenergetischen Forschungen geprägt. Nach der Lektüre des Abschnittes über die Auswirkung der Atombombe in Japan kann man sich leicht ein Bild machen über die Bedeutung der Schutzmaßnahmen, die beim Umgang mit radioaktiven Isotopen unentbehrlich sind. Die übrigen Kapitel befassen sich hauptsächlich mit der Anwendung von  $^{11}\text{C}$ ,  $^{13}\text{C}$ ,  $^{14}\text{C}$ ,  $^{15}\text{N}$ ,  $^{32}\text{P}$ ,  $^{59}\text{Fe}$  und  $^{131}\text{I}$  in Stoffwechseluntersuchungen. Es sind interessante Übersichten über den heutigen Stand der Forschung, an welcher die Autoren selbst bedeutenden Anteil haben.

Die Bezeichnung der Einheiten ist nicht überall konsequent durchgeführt. Einige Autoren schreiben noch  $\gamma$  statt besser  $\mu\text{g}$ . Die Behauptung, daß bis jetzt noch keine befriedigende parenterale Eisentherapie möglich ist (S. 292) und daß bei Patienten, die *per os* kein Eisen vertragen, deshalb zu Bluttransfusionen übergegangen werden muß, ist wohl als unrichtig anzusehen.

Zusammenfassend kann dieses ausgezeichnete und auch drucktechnisch schön ausgestattete Buch wärmstens empfohlen werden. Mit besonderem Interesse dürfen wir der Erscheinung der weiteren Bände dieser Serie entgegensehen.

W. BLADERGROEN

### Kleine Tropenzoologie

*Acta Tropica, Supplementum I*

Von H. HEDIGER, 182 Seiten.

(Verlag für Recht und Gesellschaft AG., Basel 1948)

Es ist eine dankenswerte Aufgabe, deren sich HEDIGER in seiner, für einen weiteren Leserkreis bestimmten Darstellung des tropischen Tierlebens unterzogen hat. Naturgemäß kann auf so kleinem Raum nur ein kleiner Ausschnitt aus der überreichen Fülle des Stoffes gegeben werden, daher *Kleine Tropenzoologie*.

Einleitend räumt der Verfasser mit einigen weitverbreiteten irrigten Ansichten über die tropische Tierwelt auf. Auch die wehrhaften Großtiere folgen dem *Gesetz der Flucht*. Die sogenannten «Man-eaters» unter den großen Raubtieren sind seltene Ausnahmen, bei denen sich das von der Norm abweichende Verhalten dem Menschen gegenüber aus der durch Zufall erworbenen Erfahrung ableitet, daß der Mensch oft eine leicht zu überwältigende Beute ist. Nur dann geht im allgemeinen ein Tier zum Angriff über, wenn man sich ihm auf die «kritische Distanz» nähert, wie es nicht selten bei angeschossenen, an schneller Flucht verhinderten Tieren der Fall ist. Falsch ist auch die Auffassung von dem Ausmaß der Freiheit, die angeblich ein Wildtier in dem Tropenraum genießt, denn auch hier herrschen einengende Gesetzmäßigkeiten und jedes Geschöpf ist an ein straffes Raum/Zeit-System gebunden.

In einem Kapitel «allgemeine Tropenzoologie» wird die Eigenart des tropischen Lebensraumes behandelt. In ihm ist eine bedeutend größere Wohndichte gegenüber den gemäßigten und kalten Zonen zu verzeichnen. In den Tropen finden wir eine weit höhere Artenzahl als in außertropischen Gebieten von gleicher Größe, und infolge der optimalen Lebensbedingungen (Nahrung, Wärme) ist die Intensität des tropischen Tierlebens eine

weit größere. Sehr instruktiv ist die Gegenüberstellung der Lebensbedingungen und Lebensformen in den beiden extremen Wohngebieten der Tropen, nämlich Urwald und Steppe.

Den weitesten Raum der Abhandlung nimmt die «spezielle Tropenzoologie» ein, innerhalb derer Wildtiere, Haustiere und Gifttiere behandelt werden. Dabei beschränkt sich der Verfasser auf eine z. T. sehr eingehende Beschreibung der populärsten und größten Wildtiere, der wichtigsten Haustiere und der bedeutungsvollsten Gifttiere. Er behandelt die Affen, Elefanten, Huftiere, Raubtiere und eine kleine Auswahl tropischer Vögel. Der Leser findet hier eine Fülle von Tatsachen zusammengetragen, die sowohl die verwandtschaftliche Beziehung der einzelnen Vertreter einer Familie zueinander als auch ihre biologischen Besonderheiten charakterisieren. Sie geben daher jedem Tropenreisenden eine willkommene Einführung in das Großtierleben. Das gleiche trifft auch für die im nächsten Kapitel behandelten tropischen Haustiere zu, von denen Wasserbüffel, Gayal und Balirind, Zebu, Schafe und Ziegen, kamelartige und ferner Strauße und ihre Zucht Berücksichtigung finden.

Als Einführung in das letzte Kapitel «Tropische Gifttiere» gibt der Verfasser einen Überblick über die Art der tierischen Waffen überhaupt (mechanische, elektrische, chemische, psychologische), ferner über die Herkunft des zu den chemischen Waffen gehörenden Giftes und seine Anwendung gegen Feinde und gegen Beutetiere. Hier wie auch bei der folgenden Behandlung der einzelnen Gifftiergruppen wird die Bedeutung für den Menschen besonders berücksichtigt. Auch aus diesem Grund wird die *Kleine Tropenzoologie* für jeden, der die Tropen bereist, von Wichtigkeit sein.

M. EISENTRAUT

### Livres reçus - Eingegangene Bücher Libri pervenuti - Books Received

- Analytische Geometrie der Ebene*, von F. Gonseth und M. Rueff (Verlag Paul Haupt, Bern 1948) (56 pp.) (sFr. 20.-).  
*Struktur und Gestalt*, Eine leichtverständliche Einführung in die Kristallkunde, von H. Strunz (Verlag I. und S. Federmann, München 1948) (ca. 200 Abb.).  
*Practical Five-Figure Mathematical Tables*, by C. Attwood (Macmillan & Co., London W.C. 2, 1948) (74 pp.) (3/-).

- Praktische Mathematik*, von A. Heß (Verlag Rascher & Cie., AG., Zürich 1947) (116 pp., 127 Abb.).  
*Das mathematische Werkzeug des Chemikers, Biologen, Statistikers und Soziologen*, von R. Fueter (3. Aufl., Verlag Orell Füßli, Zürich 1947) (308 pp.) (brosch. sFr. 14.-, Leinen sFr. 18.50).  
*Chemie, Lehr- und Arbeitsbuch für Sekundarschulen und Progymnasien*, von W. Leuenberger für den 1. und 2. Teil, und S. Taub für den 3. Teil (Verlag Paul Haupt, Bern 1948) (208 pp., 73 Abb.) (sFr. 5.50).  
*A Rational Approach to Chemical Principles*, by J. A. Cranston (Blackie & Son Ltd. London, 1947) (212 pp.) (8/6).  
*Physikalische Chemie der Zellen und Gewebe*, von R. Höber (Verlag Stämpfli & Cie., Bern 1947) (717 pp.) (Leinen sFr. 60.-).  
*Uranium 235 et Plutonium 239*, par P. Comparat, F. Ecochard, J. Lafoucrière et J. Thibaud (Publications de l'Institut de Physique atomique de l'Université de Lyon) (Gauthier-Villars, Impr., Paris 1948) (110 pp.).  
*Das Bild der modernen Physik*, von P. Jordan (Stromverlag Hamburg-Bergedorf 1947) (122 pp.).  
*Ergänzungen zur Experimentalphysik*, von H. Greinacher (Springer-Verlag, Wien 1948, 2. verm. Aufl.) (186 pp., 82 Abb.) (sFr. 12.-).  
*Energie atomique et univers*, (Du microscope électronique à la bombe atomique) par J. Thibaud (Dunod, Paris 1945) (318 pp., 81 fig.).  
*Spreng- und Schießstoff*, (Atomzerfallselemente und ihre Entladungerscheinungen, von A. Stettbacher (Verlag Rascher, Zürich 1948) (184 pp., 65 Abb.) (sFr. 17.-).  
*Qualitativer organischer Analysengang*, von K. Böhrer (Verlag Sauerländer & Co., Aarau 1948) (32 pp.) (sFr. 3.-).  
*Mikromethoden*, Zur Kennzeichnung organischer Stoffe und Stoffgemische, von L. und A. Kofler (Universitätsverlag Wagner, Innsbruck 1948) (330 pp., 129 Abb.).  
*Chimie organique*, I Généralités, II Fonctions simples, par A. Kirrmann (Collection Armand Collin, Paris, 1947) (chaque vol. broché fr. fr. 100.-).  
*Chemismus des Lebens*, Das biologische Weltbild von heute, von H. Linser (Verlag-AG. Universum, Wien 1948) (250 pp.) (S 38.50).  
*Cellulose Plastics*, by D. N. Buttrey (Cleaver Hume Press Ltd., London, 1946) (126 pp.) (7/6).  
*Tratado de Fitopatologia*, por J. B. Marchionatto (Liberia del Colegio, Buenos Aires, 1948) (540 pp.) (\$ arg. 40.-).  
*The Cytoplasm of the Plant Cell*, by A. Guillermond (The Cronica Botanica Co. (Waltham, Mass.) Vol. 6, 1941, [1948]) (247 pp.).  
*Technique of Breeding for Drought Resistance in Crops*, by T. Ashton (School of Agriculture, Cambridge, 1948) (34 pp.) (2/6).  
*Le Caoutchouc, Matériau de Construction*, par G. Colin, A. Jarrijon et P. Thirion (Ed. Dunod, Paris 1948) (234 pp.) (fr. fr. 560.-).  
*Fontes Historiae Botanicae Rossicae*, by C. V. Asmou (The Cronica Botanica Co., Waltham, Mass., 1947) (\$1.25).  
*The Potato*, by W. G. Burton (Chapman & Hall Ltd., London, 1948) (317 pp.) (25/-).  
*Les richesses de la mer*, par N. Boudarel (éd. P. Lechevalier, Paris 1948) (548 pp.).

## Informations - Informationen - Informazioni - Notes

U.S. A.

### Meeting on Aerodynamics

June 27—July 1, 1949

The Naval Ordnance Laboratory Aeroballistics facilities at White Oak, Maryland, will be formally dedicated on June 27, 1949. These facilities include supersonic and hypersonic wind tunnels and transonic and pressurized ballistics ranges.

The formal dedication will be followed, June 27–29, by five half-day technical sessions on general aerodynamics, theoretical supersonic and transonic aero-

dynamics, and experimental supersonic aerodynamics. Outstanding United States and foreign scientists have been invited to present papers at these technical sessions.

In connection with the dedication and technical sessions, the Fluid Dynamics Division of the American Physical Society will meet at the Naval Ordnance Laboratory on June 30 and July 1. There will be symposia on turbulence, shock-wave phenomena, and aerothermodynamics, in addition to contributed papers.

Activities or persons interested in attending the dedication and technical sessions of June 27–29 should address requests for invitations to this Laboratory, attention Dr. R. J. SEEGER.