

## Nouveaux livres - Buchbesprechungen - Recensioni - Reviews

### Einführung in die Physik der festen Erde

Von HELLMUT BERG  
296 Seiten mit 107 Abbildungen  
(S. Hirzel-Verlag, Zürich 1949)  
(Ganzleinen Fr. 16.—)

Dem Verfasser dürfte der schwierige Versuch gelungen sein, auf knapp 300 Seiten eine umfassende Einführung in das weitverzweigte Gebiet der modernen Geophysik zu geben. Astronomische Ortsbestimmung auf der Erde, Schwerkraftmessungen, Isostasie, Erdbeben und Seismometrie, Zustandsgrößen der Erde, Geochemie, Erdalter und Erdmagnetismus füllen den Inhalt des reichhaltigen Büchleins aus. Da höhere Analysis sparsam verwendet wird, können oft nur die Endergebnisse theoretischer Entwicklungen mitgeteilt werden (z. B. Präzession, S. 42); andernorts freilich machen sich weitschweifige Ableitungen breit (Theorie der Instrumentalfehler des Meridiankreises, S. 31–35), ja es wird sogar ein vollständig durchgerechnetes Beobachtungsbeispiel des Verfassers zur Breitenbestimmung vorgeführt (S. 26–27). Es läßt sich bei einem Leitfaden der Geophysik kaum vermeiden, auf Literatur aus zweiter Hand zurückzugreifen. Immerhin hätte unterlassen werden können, aus den älteren Dichtebestimmungen der Erde (vor 1900!) einen Mittelwert  $> 5,5$  ableiten zu müssen. Die Paragraphen über den durch Quarzuhrn entdeckten Effekt der Rotationsdauerschwankung der Erde, über Isostasie, Kuhn-Rittmannsche Hypothese des Erdinnern u. a. beweisen jedoch, daß das Werk prinzipiell auf dem modernen Stand der Forschung steht.

J.O. FLECKENSTEIN

### Mineralogische Tabellen

Eine Klassifizierung der Mineralien auf kristallchemischer Grundlage. Mit einer Einführung in die Kristallchemie

Von HUGO STRUNZ

2. Auflage, 308 Seiten mit 73 Abbildungen  
(Akademische Verlagsgesellschaft Geest & Portig K.-G.,  
Leipzig, 1949)

(brosch. DM. 19.80, geb. DM. 21.—)

Das Buch besteht aus zwei Hauptteilen, einer allgemeinen Einführung in die Kristallchemie (S. 1–64) und einer Systematik der Mineralien auf kristallchemischer Grundlage (S. 65–236), dem ein dritter Teil (S. 237–308), ein Register und ausgedehnte Mineralnamen umfassend, angeschlossen ist. Die allgemeinen kristallchemischen Bauprinzipien werden übersichtlich und klar besprochen und die wichtigsten speziellen Kristallstrukturen erläutert. – Jede Systematik von Objekten trägt *eo ipso* ihre Vor- und Nachteile in sich, und es wird stets Gebilde geben, welche an Grenzlinien stehen und die daher schwer zu fassen sind. STRUNZ wählte die klassische Unterteilung nach chemischen Gesichtspunkten. Jede chemische Einheit (Elemente, Sulfide, Halogenide usw.) ist dann aber nach kristallchemischen Prinzipien weiter in Gruppen unterteilt. Jedes Mineral ist durch Name, Formel, Symmetrie (wenn möglich Raumgruppe), Achsenverhältnis und Gitterkonstanten (soweit bekannt) charakterisiert. Es steckt ein gutes

Maß von vergleichend-mineralchemischer Kenntnis in diesen für jeden, der sich mit spezieller Mineralogie zu befassen hat, sehr nützlichen Tabellen, welche gegenüber der 1. Auflage um etwa 20 Seiten vermehrt und verbessert worden sind. Literaturangaben sind im allgemeinen keine vorhanden, oder dann nur durch Zitierung von Autor und Jahr.

W. NOWACKI

### Thermodynamics

An advanced Treatment for Chemists and Physicists

By E. A. GUGGENHEIM  
394 pp., 37 figs.

(North Holland Publishing Company, Amsterdam, 1949)  
(fl. 20.—)

Es handelt sich, wie der Titel besagt, um eine Thermodynamik für Vorerückttere. Das Hauptgewicht entfällt auf eine präzise Darstellung der grundlegenden Zusammenhänge, u. a. auch auf die Herleitbarkeit der thermodynamischen Beziehungen und Funktionen aus quantentheoretisch-statistischen Ansätzen. Die Kompetenz und der Überblick des Verfassers über das gesamte behandelte Gebiet kommt an verschiedensten Stellen zum Ausdruck. Es ist möglich, daß die Sicherheit des Autors und die Festlegung auf die von ihm benutzten Definitionen gelegentlich etwas weit geht. Er behauptet beispielsweise auf Seite 9, daß man von einer Umwandlung von mechanischer Energie in *thermische Energie* sprechen könne, daß es aber ein *Unsinn* sei, von einer Umwandlung von mechanischer Energie in *Wärme* zu sprechen. Ich wäre an dieser Stelle für eine Definition des Unterschiedes zwischen Wärmemenge ( $q$ ) und thermischer Energie dankbar gewesen.

In einem ersten Kapitel werden auf knapp 50 Seiten die Grundprinzipien behandelt, in einem zweiten Kapitel auf etwa 20 Seiten die allgemeinen Beziehungen der Quantenstatistik zur Thermodynamik. Es folgen weitere Kapitel über Systeme, welche aus einer einzigen Substanz bestehen, Systeme mit zwei, dann mit mehreren nichtreagierenden Komponenten, wobei auch die Frage der Grenzflächenspannungen ausführlich behandelt wird. Es folgen die Systeme, in welchen chemische Umsetzungen vorkommen, das Verhalten verdünnter Lösungen, Elektrolyte, Elektrochemie, Systeme im Gravitationsfeld, elektrostatische und magnetische Systeme sowie am Schluß auf vier Seiten eine kurze Zusammenfassung der Strahlungsgesetze.

Es ist bekannt, daß sich die Begriffsbildung in der Thermodynamik, insbesondere der Begriff der Temperatur, von groben behelfsmäßigen Definitionen aus allmählich entwickelt hat. Diese Entwicklung wird in der vorliegenden Darstellung, zunächst wenigstens, übersprungen, indem der Autor von Anfang an die für die Formulierung der Gesetze zu verwendenden, allen Ansprüchen an Strenge genügenden Definitionen benutzt.

Dies hat zur Folge, daß der Leser für die Begründung der Zweckmäßigkeit einzelner Ansätze auf spätere Abschnitte des Buches sowie des öfters auf das Ergebnis nicht näher ausgeführter Betrachtungen verwiesen wird. Es entsteht dadurch eine hohe Konzentration des Inhaltes, welche demjenigen, der mit dem Gegenstand noch nicht vertraut ist, eine Erschwerung bedeutet,

demjenigen dagegen, der den Gegenstand bereits kennt, einen großen Genuss bedeutet und tiefe Einsichten vermittelt. Das Buch kann daher dem Vorgerückteren, der sich um solche tiefere Einsicht bemüht, angelegentlich empfohlen werden.

W. KUHN

**Ion Exchange**  
*Theory and Application*  
 By FREDERICK C. NACHOD  
 411 pp., 85 figs. and 33 ill.  
 (Academic Press Inc., New York, 1949)  
 (\$8.50)

In Zusammenarbeit mit 16 Spezialisten aus dem vielseitigen Gebiete des Ionenaustausches wurde von Dr. NACHOD eine kleine Enzyklopädie über dieses Fachgebiet geschaffen. Die ersten drei der gesamthaft 16 Kapitel befassen sich mit der Theorie und Empirie dieser, in neuester Zeit wieder in vermehrtem Maße angewandten Arbeitsmethoden. In klarer und knapper Darstellung werden die empirischen Adsorptionsgesetze erläutert. Vom Gesichtspunkte des Massenwirkungsgesetzes aus und von der kinetischen Betrachtungsweise her werden die Austauschvorgänge beleuchtet. Sehr interessant ist das Kapitel über die fundamentalen Eigenschaften der künstlichen Austauschharze. Die übrigen Beiträge sind teils für den am Ionenaustausch interessierten wissenschaftlichen Chemiker, teils aber

speziell für den Betriebsleiter geschrieben. Wenn die Kapitel über die Austauschharze, die Anwendung zur Trennung von Alkaloiden, die Trennung von Aminosäuren durch Ionenaustausch-Chromatographie, die katalytische Verwendung der Harze und über die gemischten Anwendungen des Ionenaustausches von großem allgemeinem Interesse sind, so dürften die Beiträge über mehrstufige Systeme, Entsalzung von Meerwasser und Zuckerraffinerie eher den Betriebsleiter interessieren. Daneben findet man Kapitel über Metallanreicherung und -Gewinnung, über die Anwendung von Ionenaustausch in der analytischen Chemie sowie biochemische und physiologische Verwendung dieser Harze, die mehr Spezialgebiete behandeln.

Allgemein ist zu sagen, daß dieses Buch mit wenigen Ausnahmen hauptsächlich den Austauschharzen gewidmet ist. Es wäre aber wünschenswert, die chromatographische Adsorptionsanalyse mit diesen neuen Mitteln etwas eingehender zu behandeln. Ebenso dürften manche Leser die Behandlung natürlicher Austauscher, wie Erden, Böden usw. vermissen.

Sehr angenehm empfindet man die klare Darstellung in den einzelnen Kapiteln, wenn auch die Zusammenstellung der Beiträge etwas übersichtlicher hätte gestaltet werden können. Die Autoren geben jeweils eine sehr reiche Literaturübersicht und helfen so mit, dieses Buch zu einem wertvollen Hilfsmittel für alle am Ionenaustausch und seiner Anwendung interessierten Chemiker zu machen.

A. UFFER

## Informations - Informationen - Informazioni - Notes

### STUDIORUM PROGRESSUS

#### Bacteria in the Soil

By FRANCIS E. CLARK<sup>1</sup>, Ames, Iowa (U.S.A.).

A gram of fertile soil contains fantastic numbers of living microorganisms. Of the types visible with the compound microscope, the smallest, as well as the most numerous representatives of the plant kingdom, are the bacteria. The weight of a single living bacterium is of the order of  $16 \times 10^{-10}$  mg. Recent estimates of bacterial numbers in soil, based on direct microscopic examination of soil combined with staining procedures to differentiate living and dead organic matter, indicate as many as  $9 \times 10^9$  living cells per gram of soil<sup>2</sup>. Microbial populations that can be demonstrated in soil by means of dilution and cultural methods and the counting of individual colonies seldom exceed more than one per cent of the value cited. It is probable that this discrepancy is due in large part to the failure of many single cells of known species to establish growth in artificial culture, and not entirely to the existence of unknown bacterial types.

Of the bacteria that can be cultivated from soil, the majority are aerobic types that are capable of using a wide variety of food materials. They break down complex organic substances to simple compounds, such as carbon dioxide, water, and ammonia. They are primarily responsible for the mineralization of the plant and animal residues that are continually being returned to soil. In this connection it may be pointed out that there exists in the atmosphere above the surface of one acre of soil the equivalent of 5.64 tons of carbon, and that the living organisms in an acre of highly fertile soil return this much carbon to the atmosphere during the course of one year. In this respect soil microorganisms play an essential role in the carbon cycle in nature—they continually replenish the atmospheric carbon dioxide, which in turn is again combined photosynthetically by higher plants.

The complex of species primarily concerned in mineralization and humification processes in soil derive both their cell carbon and their energy from the organic substrates attacked, and collectively, constitute the heterotrophic bacterial flora of the soil. Some organic substances are attacked by many different microbes; others, by a smaller number of species. Fewer bacteria are capable of attacking paraffin and cellulose than are capable of attacking glucose or starch. Lignin is particularly resistant to decomposition, especially in the presence of organic and inorganic colloids. Together with the dead bodies of bacteria and in combination with their proteins, lignin is believed to account for more than half the dry

<sup>1</sup> Division of Soil Management and Irrigation, Bureau of Plant Industry Soils, and Agricultural Engineering, U. S. Department of Agriculture, and Iowa Agricultural Experiment Station. Journal Paper no. j-1707 of the Iowa Station.

<sup>2</sup> S. STRUGGER, Can. J. Res. [C] 26, 188 (1948).