

bis Ni und Nb bis Pd jedenfalls wieder eine unvollständige Zwischenschale enthalten und in der Außenschale 2 Elektronen, gemäß ihrer Eigenschaft, mindestens zweiwertig aufzutreten. Ob mit Ta eine neue Zwischenschale beginnt und wie die durch die seltenen Erden hinzugekommenen Elektronen verteilt zu denken sind, muß vorläufig offen gelassen werden.

Vom Tantal sind keine Ionen bekannt; die vierwertigen W-Ionen sind braun, die sechswertigen gelten als schwarzviolett, während sechswertiges W bei gleichmäßiger Fortführung unseres Schemas alle Elektronen der Zwischenschale abgegeben haben müßte, doch kann es sich hier um Komplexverbindungen handeln. Vom Osmium sind anscheinend hellblaue zweiwertige Ionen nachgewiesen; freie Iridium- und Platinionen sind nicht bekannt. Ihre beständigen Verbindungen sind Komplexe, die meist farbig sind. Doch warnen die Beispiele der  $MnO_4$ - und  $CrO_4$ -Komplexe zur Vorsicht bei der Übertragung der Gesetzmäßigkeiten, die für die elementaren Ionen gelten, auf Komplexe.

Unter den Elementen der zwei letzten Reihen soll in diesem Zusammenhang nur auf das Uran hingewiesen werden, dem in Analogie zum W und Mo wieder eine Zwischenschale zuzuerkennen wäre und dessen Ionen, besonders die  $U^{+++}$ , stark gefärbt sind.

Aus dem umfangreichen vorliegenden Material ergibt sich also, daß die positiv *ionisierten* Atome dann und nur dann Absorption im Sichtbaren zeigen, wenn sie eine „unvollständige“ Zwischenschale enthalten. Die leichte Verschiebbarkeit der Elektronen dieser Zwischenschale, für die bereits die quantenmäßige Energie des sichtbaren Lichtes zureicht, wird durch die an Bohr und Kossel anknüpfenden Vorstellungen über den Atombau mit den chemischen Eigenschaften der Elemente in nahen Zusammenhang gebracht.

#### Literaturverzeichnis.

- 1) W. Kossel, Ann. d. Phys. (4) 49, 229, 1916; Die Naturw. 7, 339—345 u. 360—366, 1919. Auf diesen zusammenfassenden Bericht sei bezüglich aller Einzelheiten der Vorstellungen über die neuen Atommodelle verwiesen.
- 2) R. Swinne, Phys. Ztschr. 17, 481, 1916; P. Debije, Phys. Ztschr. 18, 276, 1917; L. Vegard, Verh. d. D. phys. Ges. 19, 328, 1917; A. Sommerfeld, Phys. Ztschr. 19, 297, 1918; J. Kroo, ebenda, S. 307.
- 3) M. Born u. A. Landé, Verh. d. D. phys. Ges. 20, 210, 1918; M. Born, ebenda, S. 230, sowie die Naturw. 7, 136, 1919.
- 4) Joh. Königsberger, Wied. Ann. 66, 731, 1898.
- 5) St. Meyer, Wied. Ann. 68, 325, 1899; 69, 236, 1899. K. Handa, Dr. Ann. 32, 1027, 1910.
- 6) P. Pascal, C. R. 158, 1895, 1914.
- 7) Carey Lea, Ztschr. f. phys. Ge. 9, 317, 1895; 12, 249 u. 340, 1896.
- 8) L. Vegard, Verh. d. D. phys. Ges. 19, 344, 1917.
- 9) A. E. Lacombé, Ztschr. f. phys. Ch. 93, 257, 1919.
- 10) Vgl. M. Siegbahn, Zusammenf. Bericht, Die Naturw. 1917, Heft 32 u. 33.
- 11) A. Werner, Neuere Anschauungen auf dem Gebiet der anorg. Chemie, 3. Aufl.

12) A. Hantzsch, Berl. Ber. d. Chem. Ges. 41, 1216, 4328, 1908; Ztschr. f. phys. Ch. 63, 367, 1908; Ztschr. f. Elektroch. 18, 470, 1912; vgl. auch Konrad Schaefer z. B. Ztschr. f. anorg. Ch. 104, 212, 1918.

13) Harry C. Jones, Ztschr. f. phys. Ch. 74, 325, 1910; Amer. Chem. Journal 45, S. 1, 1911.

14) J. Stark, z. B. Jahrb. d. Rad. u. El. 5, 124, 1908; Phys. Ztschr. 9, 87, 1908.

15) R. J. Meyer, Die Naturw. 2, 779, 1914; derselbe u. O. Hauser, Die Analyse der seltenen Erden und der Erdsäuren, Stuttgart 1912.

16) Konrad Schaefer u. F. Hein, Ztschr. f. anorg. Ch. 100, 250, 1917; Ztschr. f. Elektr. 9/10, 181, 1915.

17) H. Kayser, Handb. d. Spektroskopie III, im besonderen S. 112 u. f.

18) G. Rudorff, Jahrb. d. Rad. u. El. 3, 422, 1906; 4, 380, 1907; s. a. Ahrens Sammlung.

### Besprechungen.

Schlick, Moritz, Allgemeine Erkenntnislehre (Naturwissensch. Monogr. u. Lehrb. Bd. 1). Berlin, Jul. Springer, 1918. X, 346 S. Preis geh. M. 18,—, geb. M. 20,40.

Philosophie ist nach Auffassung des Verfassers das System der allgemeinsten Prinzipien, welche jedes besondere Wissen voraussetzt. Die Naturwissenschaft, besonders die exakte, bietet, da ihre Sätze die universalste Geltung für die Welt des Wirklichen besitzen, für die Forschungstätigkeit der Philosophie ein besonders geeignetes Feld. Verfasser meint sogar, eine allgemeine Erkenntnislehre „könne nur vom Naturerkennen ausgehen“. Andererseits wird umgekehrt auch der Naturforscher, wie Verfasser mit Recht betont, von allen seinen größten Fragen mit Macht zur Erkenntnislehre gedrängt. Hierin liegt zugleich die beste Rechtfertigung dafür, daß die Reihe der naturwissenschaftlichen Monographien und Lehrbücher gerade von einem solchen erkenntnistheoretischen Werk eröffnet wird.

Das Werk zerfällt in drei Hauptteile: 1. Das Wesen der Erkenntnis, 2. Denkprobleme und 3. Wirklichkeitsprobleme.

Im ersten Teil wird das Erkennen als ein „Wiederfinden des einen im anderen“, eine „Zurückführung des einen auf das andere“ definiert und die Bedeutung einerseits der Allgemeinvorstellungen, die Schlick nur als anschaulich gelten lassen will (S. 16), und andererseits der Begriffe, die er als etwas Unwirkliches, eine bloße Fiktion betrachtet, für das Erkennen sachgemäß erörtert. Wenn er dabei erklärt, streng genommen gebe es überhaupt keine Begriffe, wohl aber eine „begriffliche Funktion“, und diese durch die Intentionalität, d. h. die Beziehung auf einen Gegenstand charakterisieren will und ähnlich wie Kälte das Fallen unter einen Begriff lediglich als Zuordnung eines Begriffes auffaßt, so ist gegen die Klarheit und Verträglichkeit dieser Bestimmungen mancherlei einzuwenden. Insbesondere kann ich nicht zugeben, daß das Verhältnis zwischen einem Begriff und den unter ihn fallenden Gegenständen ein bloßes Bezeichnen ist. Überhaupt wäre hier mit der Einführung undefinierter Termini wie Funktion, Zuordnung, Bezeichnung usw. noch mehr Vorsicht geboten gewesen.

Auch die Urteile sind nach Verfasser nur „Zeichen“, und zwar „für Tatsachen“ (S. 39). Er meint, daß Tatbestände, Relationen zwischen den Gegenständen nicht durch Begriffe, sondern nur durch „neue Zei-

ehen“; nämlich Urteile, bezeichnet werden können. In der Betonung der Bedeutung der Identität von Raum- und Zeitbestimmungen für das Urteil (S. 49 ff.) nähert sich Verfasser meiner eigenen Urteilstheorie (Deckung der Individualkoeffizienten) in überraschender Weise. Auf die interessanten Erörterungen zugunsten der These: „Ein Urteil, das einen Tatbestand *eindeutig bezeichnet*, heißt wahr“ (S. 56 ff.), kann hier nur hingewiesen werden, ebenso auf die Einteilung der Urteile (S. 63). Durch diese und andere Erörterungen gelangt Verfasser zu einer spezielleren Definition des Erkennens: „Erkennen heißt die Tatsachen durch Urteile bezeichnen, aber so, daß dazu eine möglichst geringe Anzahl von Begriffen benutzt wird und dennoch eine eindeutige Zuordnung erreicht wird“ (S. 150).

Im zweiten Teil dürfte das Kapitel, welches die „Einheit des Bewußtseins“ behandelt (S. 105 ff.), am meisten Beachtung verdienen. *Schlick* will auf jede Erklärung, jedes Erkennen dieser Bewußtseinseinheit verzichten und sie nur durch folgende Sätze wenigstens charakterisieren: Wo Bewußtsein ist, da ist auch Einheit des Bewußtseins, und wo Einheit des Bewußtseins, da ist auch Gedächtnis (vgl. auch die Ergänzung S. 115). Den ersten dieser Sätze hält Referent für nicht beweisbar, den zweiten für richtig und bewiesen (vgl. „Rückbeziehung“ meiner Erkenntnistheorie). Verfasser folgert dann weiter, daß die Einheit des Bewußtseins uns gestattet, „unsere Vorstellungen eine gewisse minimale Zeit hindurch so fest zu halten, wie es für den sicheren Vollzug des analytischen Schließens erforderlich ist“. Die unbewußte, d. h. nicht von psychischen Prozessen begleitete Tätigkeit der Großhirnrinde (*cérébration inconsciente*) hätte hier etwas mehr Berücksichtigung verdient. Das Kapitel über die sogenannte innere Wahrnehmung (S. 132 ff.), die Verfasser mit Recht ganz leugnet, ist eines der bestgeschriebenen des ganzen Buches.

Der *dritte* Teil untersucht zuerst die Setzung des Wirklichen, dann seine Erkenntnis und schließlich die Gültigkeit dieser Erkenntnis. Die Setzung des Wirklichen hat es nach *Schlick* zunächst mit der „Aufsuchung eines charakteristischen Merkmals alles Wirklichen“ zu tun, und *Schlick* glaubt dies Merkmal in der *Zeitlichkeit* gefunden zu haben (S. 153 und 164 ff.). „Alles, was in Leben und Wissenschaft als wirklich anerkannt wird, ist durch seinen festen Platz in der allgemeinen zeitlichen Ordnung der realen<sup>1)</sup> Dinge und Vorgänge charakterisiert“. Die scharfe Erörterung dieses Kriteriums betrachte ich als die wesentlichste Leistung des Buches, wenn ich auch in einzelnen Punkten Einwendungen zu machen hätte. Die zum Teil berechtigte Kritik der Immanenzphilosophie, welche Verfasser hier anschließt (S. 169), trifft nur diejenigen Immanenzsysteme, welche die Komplexe der bei der Empfindung gegebenen Elemente oder das abstrakte Gesetz ihres Zusammenhangs als das Wesen der wirklichen Körper betrachten. Das binomistische Immanenzsystem, wie ich es entwickelt habe, wird von den Einwänden des Verfassers nicht berührt (vgl. außer meiner Erkenntnistheorie die Schrift: Zum gegenwärtigen Standpunkt der Erkenntnistheorie, 1914, S. 18 ff.). Es kann daher auch nicht zugegeben werden, daß „der Immanenzphilosophie“ (im weiteren Sinn!) „die letzte mögliche Zuflucht genommen ist“.

Die Frage nach der Bestimmung der Erkenntnis des Realen (S. 199 ff.) sucht Verfasser vom Standpunkt der Hypothese zu lösen, daß „die Abhängigkeit der schlechthin gegebenen Elemente voneinander im

Prinzip durch dieselbe Gesetzmäßigkeit beherrscht wird wie irgendwelche Vorgänge in der transzendenten Welt und wie die Beziehungen zwischen dieser und den Inhalten meines Bewußtseins“ (S. 205). Die Kantsche Trennung von Ding an sich und Erscheinung wird mit guten Gründen abgelehnt, die Identität der räumlichen und zeitlichen Eigenschaften der Vorstellungsinhalte mit denen der physischen Objekte bestritten<sup>2)</sup>, ohne den Kantschen Argumenten zugunsten ihrer Subjektivität zuzustimmen. Zu der letzteren Frage bemerkt Verfasser aber sehr richtig: „Wenn die Zeitlichkeit der transzendenten Welt abgesprochen wird, so ist ihre Zeitlosigkeit nicht so zu verstehen, als ob die Begriffe, durch die wir alle Erfahrungen zeitlich einordnen, nicht auch anwendbar wären auf jene Welt; sondern es bedeutet nur, daß sie in ihrer transzendenten Anwendung nicht den anschaulichen Inhalt haben, den bei ihrem immanenten Gebrauch eben die Zeitlichkeit bildet“ (temporal und temporativisch in meiner Terminologie).

Gegen das Kapitel „Physisches und Psychisches“ (S. 248 ff.) habe ich viele wesentliche Bedenken. Manche Sätze scheinen mir nicht einmal mit den eigenen früheren Erörterungen des Verfassers verträglich zu sein, so z. B. S. 255 der Satz: „Das Psychische besitzt Realität, das Physische ist bloßes Zeichen“ (ich denke, nach Verfasser sind die Begriffe die Zeichen; soll nun das Physische doch auf Begriffe reduziert werden und nicht real sein?). Viel zu rasch stellt sich Verfasser auf den Boden des psychophysischen Parallelismus, und zwar „eines erkenntnistheoretischen zwischen den realen psychischen Vorgängen einerseits und einem Begriffssystem andererseits“ („denn die „physische Welt“ ist eben das System der quantitativen Begriffe der Naturwissenschaft“). Die Besprechung der Einwände gegen den Parallelismus enthält im übrigen manches Bemerkenswerte.

Im übrigen akzeptiert Verfasser den *Monismus* im folgendem Sinn (S. 276): „Alle Qualitäten des Universums, alles Sein überhaupt ist insofern von einer und derselben Art, als es der Erkenntnis durch quantitative Begriffe zugänglich gemacht werden kann.“ Demgegenüber würde sich nur fragen, ob die Reihe der sogenannten sekundären Qualitäten, überhaupt die ganze Tatsachenwelt der Parallelgesetze (einschließlich des Logischen) schon dadurch und nur dadurch, daß sie quantitativ bestimmbaren Reizen und Gehirnregungen zugeordnet werden kann, monistisch erledigt ist. Die tiefe Verschiedenheit zwischen den Kausalgesetzen und den Parallelgesetzen kommt hier entschieden zu kurz. Die Bemerkungen S. 282 werden der Sonderstellung der letzteren bei weitem nicht gerecht. Es ist nicht richtig, daß die „bunte Wirklichkeit überall von denselben Gesetzen beherrscht wird“ (S. 283). Wenn dann *Schlick* schließlich erklärt: „Soweit die Welt erkennbar ist, ist sie einheitlich, und ihre Einheit hat keinen anderen Sinn als die „Tatsache der Erkennbarkeit“, so wird man zu fragen haben, wo das Merkmal der *quantitativen* Erkennbarkeit geblieben ist.

Besonderes Interesse beansprucht im dritten Teil auch das Kapitel: Gibt es eine reine Anschauung? (S. 297 ff.), u. a. wegen der Beziehungen dieser Frage

<sup>1)</sup> Die Formulierung, insbesondere die auf eine Dialelle verdächtige Einschiebung des Wortes „realen“ ist nicht ganz glücklich.

<sup>2)</sup> Beiläufig bemerke ich, daß die Bezeichnung Riehl-Heymanssche Hypothese S. 221 (kinästhetische Raumtheorie) historisch nicht ganz genau ist.

zur Relativitätstheorie. *Schlick* kommt zu dem Ergebnis, daß „die Geometrie nicht nur als reine Begriffswissenschaft, sondern auch als Wissenschaft vom Raum, also in ihrer Anwendung auf die Natur, nicht ausgeht von synthetischen Sätzen a priori, sondern von impliziten Definitionen“ (im Sinne *Hilberts*). Auch als Wissenschaft vom Raum soll sie reine Begriffswissenschaft sein und gar nicht etwas Anschauliches zum Gegenstand haben. Von der „wirklichen anschaulichen Ausdehnung, von der Räumlichkeit, wie wir sie auf den verschiedenen Sinnesgebieten erleben“, ist nach *Schlick* nur empirische Erkenntnis möglich. Ich vermisse hier namentlich den Nachweis einerseits, daß die Räumlichkeit, welche wir aus unseren verschiedenen Empfindungsgebieten durch Abstraktion konstruieren, unanschaulich ist, und zweitens, daß der geometrische Raum nur ein begriffliches Hilfsmittel zur Bezeichnung der Ordnung des Wirklichen ist.

Die entsprechenden Ausführungen über die reinen Denkformen sind zu kurz, um dem Problem ganz gerecht zu werden. In der Ablehnung der Substanzidee im Kantischen Sinne hat Verfasser sicher Recht, aber man wird zu erwägen haben, ob die Naturwissenschaft mit der Auffassung „ihrer Substanz, also der Materie“ „lediglich als Zusammenhang gesetzmäßig wechselnder Qualitäten“ das Problem wirklich erledigt hat, insbesondere ob diese gesetzmäßig wechselnden Qualitäten sich nicht doch wieder als Substanzen im alten Sinn (z. B. von *Leibniz*) entpuppen. Den im wesentlichen mit *Hume* übereinstimmenden Ausführungen über induktive Erkenntnis wird man in den wesentlichen Punkten durchaus beistimmen können.

Die Darstellung des Verfassers ist durchweg klar und leicht verständlich. Philosophische Fachausdrücke werden, soweit sie verwendet werden, ausreichend erklärt. Allenthalben ist die Literatur berücksichtigt, die wichtigsten Werke werden sorgfältig zitiert.

Unzweifelhaft ist das Schlicksche Buch in ausgezeichnete Weise geeignet, den Naturforscher in den heutigen Stand der erkenntnistheoretischen, insbesondere der naturphilosophischen Probleme einzuführen. Daß dabei der physikalische Standpunkt besonders stark hervortritt, schmälert den Wert des Werks nicht, da die Naturphilosophie es zurzeit noch ganz vorwiegend mit der erkenntnistheoretischen Aufklärung der physikalischen Tatsachen zu tun hat. Abgesehen von dem hohen didaktischen Wert des Buchs bringt es außerdem auch viele neue und zum Teil sicher richtige Gedanken, so daß es auch als ein wertvoller Baustein der erkenntnistheoretischen Wissenschaft betrachtet werden kann. *Th. Ziehen, Halle.*

**Tendeloo, N. Ph., Allgemeine Pathologie.** Berlin, J. Springer, 1919. XII, 907 S. und 354 vielfach farbige Abb. Preis geh. M. 48,—, geb. M. 54,—.

Das Buch ist nicht für die Studierenden bestimmt. Das ergibt schon die ungleichmäßige Behandlung des Stoffes. So sind z. B. die physikalisch-chemischen „krankmachenden Faktoren“ in einem unverhältnismäßig langen Abschnitt auf mehr als 100 (von 900) Seiten besprochen. Auch ist die Schilderung für Studierende nicht einfach, übersichtlich und systematisch genug, und der Verfasser gibt im Vorwort selbst an, daß didaktische Überlegungen nicht maßgebend gewesen sind. Das Buch muß also aus wissenschaftlichen Gesichtspunkten beurteilt werden.

Da ist zunächst zu sagen, daß die Darstellung eigenartig ist, daß sie den Stoff in den einzelnen Kapiteln ohne bestimmte Anordnung, ohne Schematisierung

so aufbaut, wie er sich im Gedankengang des Verfassers gerade am passendsten darbot. Dabei wird vieles eingefügt, was man dort sonst nicht oder nicht in der gleichen Weise oder nicht in derselben Ausführlichkeit verwertet zu finden gewohnt ist, z. B. die *Dystrophia musculorum* bei der *Hypertrophie*, das mal perforant bei *Nekrose* usw. So wird das Lesen des Buches anregend und der Fachgenosse sowie der schon anderweitig allgemein-pathologisch vorgebildete Arzt wird es mit Interesse und Nutzen zur Hand nehmen.

Der Inhalt des Buches bietet durch Heranziehung von Gebieten, die sonst in gleicher Ausdehnung nur in Lehrbüchern der pathologischen Physiologie besprochen werden, mehr als andere allgemeine Pathologien. Er zerfällt in vier Abschnitte, von denen der erste auf 20 Seiten „allgemeine Begriffe“ bespricht und eine Definition der Krankheit gibt, die sich mit der vom Referenten vertretenen und viel angefochtenen grundsätzlich deckt. *Tendeloo* bezeichnet als Krankheit „eine Summe von Funktionsstörungen“.

Der zweite Abschnitt enthält die allgemeine Ätiologie und Pathogenese. In ihm werden die „krankmachenden ursächlichen Faktoren“ dargestellt, darunter jene physikalisch-chemischen, mit denen der Verfasser sich in eigenen Untersuchungen viel beschäftigt hat und denen er neue Seiten abgewinnt, ferner die wesentlich kürzer gehaltene Infektion, die Konstitution, die Mißbildungen, die Erblichkeit.

Der dritte Abschnitt umfaßt die Störungen der Ernährung und darunter weitaus das meiste von dem, was sonst in einem Lehrbuch der allgemeinen Pathologie abgehandelt wird. Dazu einige allgemeine Bemerkungen. Die Ernährungsstörungen werden in örtliche und allgemeine eingeteilt. Unter die ersten werden zunächst gerechnet die Atrophie, Hypertrophie, *Dystrophie*, Degeneration, *Nekrose*, Gangrän. Diese auch sonst gebräuchliche Anordnung kann man nicht glücklich nennen. Denn es werden hier zwei Dinge durcheinander geworfen, nämlich einmal die Ernährungsstörung als ätiologischer Faktor, der einen kleinen Teil jener Vorgänge bedingt, so die Atrophie bei Nahrungsmangel, *Nekrose* bei Gefäßverschluss und zweitens und vorwiegend die Ernährungsstörung als Folge einer jeden auf irgend eine Weise, vor allem durch Gifte, Toxine entstandenen regressiven Veränderung, die notwendig eine geschädigte Ernährung mit sich bringt. So ist die allgemeine Kategorie „Ernährungsstörung“ nicht einheitlich und eben deshalb nicht zu empfehlen.

Unter die Ernährungsstörungen wird auch die Entzündung gerechnet. Das geht nicht. Gewiß finden sich in den entzündeten Gebieten Störungen der Ernährung, aber sie sind veranlaßt durch die in den Geweben von den Entzündungserregern hervorgerufenen Schädigungen der Zellen. Das, was aber die Entzündung eigentlich kennzeichnet, die Emigration und die Gewebewucherung, das hat mit Ernährungsstörungen nichts zu tun, das ist nur der Ausdruck eines lebhaften nicht geschädigten Lebens.

Weiter wird auch die Geschwulstbildung unter den Ernährungsstörungen abgehandelt. Aber auch das ist nicht möglich. Wenn man die Geschwulst, wie es der Verfasser in erfreulicher (wenigstens teilweiser) Übereinstimmung mit dem Referenten tut, als selbständige umschriebene Gewebsneubildung definiert, dann kann man für ihr Zustandekommen doch unmöglich eine Ernährungsstörung verantwortlich machen. Wären die Zellen wirklich so geschädigt,

daß daraus eine Ernährungsstörung folgte, dann würden sie eben nicht wachsen. Nebenbei sei hier bemerkt, daß *Tendeloo* die Geschwülste in ganz anderer Reihenfolge bespricht als es üblich ist. Er beginnt ohne ersichtlichen Grund mit dem Myom, dann folgen die Tumoren des Nervensystems, der Gefäße, des Bindegewebes usw.

So weit die örtlichen Ernährungsstörungen. Als allgemeine werden bezeichnet die Fettsucht, Gicht, der Diabetes, die Rhachitis, Osteomalazie. Nun sind aber die drei erstgenannten Krankheiten keine primären, ätiologisch bedeutsamen Ernährungsstörungen, sondern konstitutioneller Natur, also abhängig von erworbenen oder erbten abnormen Zuständen gewisser Organe oder Organsysteme, die wir bis jetzt nur unvollständig kennen. Aber gerade deshalb bezeichnet man sie als allgemeine Ernährungsstörungen, obgleich wir wissen, daß ein Teil des Diabetes von Pankreasveränderungen ebenso abhängt wie die Allgemeinkrankheit bei Lungentuberkulose, bei Leberzirrhose usw. von den geschädigten Organen. Und nur darum bespricht man diese Erkrankungen nicht bei den allgemeinen Ernährungsstörungen, weil man die primären Organveränderungen greifbar vor sich hat. Und so wird es sich mit der Zeit auch bei jenen anderen Störungen (Gicht, Fettsucht usw.) herausstellen.

Der vierte und letzte Abschnitt behandelt die allgemeinen Funktionsstörungen der Organe. Unter diese wird auch das Blut gerechnet und seine Veränderungen, Thrombose und Embolie, und die Störungen der Blutbewegung werden daher erst in diesem Zusammenhange abgehandelt. Dann folgen die Herztätigkeit, die intrathorakalen Druckverhältnisse, Lunge und Atmung, Verdauung und Resorption, Störungen der Tätigkeit der Nieren und des Zentralnervensystems. Eine solche Darstellung findet sich in anderen allgemeinen Pathologien nicht, und so ist sie zweifellos verdienstlich. Aber sie hätte gewonnen, wenn der Verfasser nicht, wie übrigens auch in früheren Teilen des Buches, bei den einzelnen Gegenständen zu objektiv referierend vorgegangen wäre. Eine Ausnahme macht er nur in den Kapiteln, die sich auf mechanische, ihn besonders beschäftigende Fragen beziehen und subjektiver gehalten sind. Die meisten anderen Abschnitte machen mehr den Eindruck zusammenfassender referierender Darstellungen, die man wohl in einem studentischen Lehrbuch, nicht aber in einem wissenschaftlichen Werke erwartet. Die eigene Meinung hätte, auch auf die Gefahr Widerspruch zu erregen, mehr zur Geltung kommen dürfen. Dann wäre das Buch noch anregender geworden.

H. Ribbert, Bonn.

Coenen, Hermann, *Der Gasbrand*. Berlin, Julius Springer, 1919. VI, 130 S. und 42 Abb. Preis M. 12,—.

Die eingehende Monographie bringt unter Erfassung der gesamten bakteriologischen und chirurgischen Literatur einen Abschluß der im Kriege so viel erörterten Frage der Wundinfektion mit Gasbrandserregern. Gruppierung der einzelnen Bakterienarten, Giftbildung, Tierexperimente werden genau beschrieben und kritisch gewürdigt, der Fraenkelsche Gasbazillus und der Bazillus des malignen Oedems (*Pasteur* und *R. Koch*) als die gefährlichsten Erreger angesprochen.

Die Keime führen im Darmkanal von Menschen und Tieren ein harmloses Schmarotzerdasein, gelangen durch die Düngung in die Erde und von da aus in die Wunden (Sprenggeschosse). Trotzdem die Gasbazillen nur unter Sauerstoffabschluß gedeihen, können sie längere Zeit im O-reichen Blut vegetieren und kreisen,

also auch allgemeine Blutvergiftung hervorrufen. Stets geht die Erkrankung von der Infektion einer Muskelwunde aus und ist durch entzündungsfreie Muskelzersetzung charakterisiert. In ungenügend durchbluteten, gequetschten, buchtigen Wunden finden sie die beste Brutstätte, wobei wahrscheinlich die entzündungshemmende Wirkung der Gasbrandgifte die schnelle Ausbreitung des Prozesses fördert. Durch Vergärung der Kohlehydrate des Muskels erzeugen die Keime Kohlensäure, durch Eiweißzersetzung Schwefelwasserstoff. Neben dem rapiden Wachstum der Bazillen stellt die Fähigkeit ihrer Gifte, Gefäßverengung und Blutpfropfbildung zu bewirken, ein begünstigendes Moment für den Fortschritt des Gasbrands dar. Außerdem findet eine Zersetzung des Blutes statt: der Blutfarbstoff ist nicht mehr an die roten Blutkörperchen gebunden, sondern erscheint frei im Serum und Urin. — Neuere Theorien entsprechend wird die Vergiftung als eine Überempfindlichkeitsreaktion des Körpers gegenüber dem Muskeleiweißzerfall und als Säurevergiftung betrachtet; für diese Auffassung sprechen zahlreiche klinische Zeichen.

Die Diagnose, Symptomatologie, Behandlung, Vorbeugung, Prognose des Gasbrands wird an der Hand besonders reicher eigener Erfahrungen des Verfassers detailliert besprochen, das Resultat dahin zusammengefaßt: leichtere Fälle stauen (*Bier — Thies*), schwere ausgiebig mit dem Messer freilegen oder amputieren. — Die Gesamtziffer der Gasinfektionen bei Kriegsverwundungen in der deutschen Armee wird mit 3% angegeben. —

Bei der Darstellung der Serumtherapie des Gasbrands werden die großen Schwierigkeiten aufgezeigt, die die Verschiedenheit und Zahl der Gasbazillenarten und die zwiefache (bakterielle und gewebszeretzende) Natur der Gasbrandgifte der Gewinnung eines zureichenden Serums entgegenstellen. Vervollständigt wird die Arbeit durch die Beschreibung der oft verkannten eitrigen Zellgewebsentzündung mit Gasbildung, die sich — von einem Gemisch andersartiger Mikroben hervorgerufen — vom echten Gasbrand durch deutliche Entzündungserscheinungen scharf unterscheidet. Die Schlußkapitel behandeln die seltene Gas-Bauchfellentzündung, die atmosphärische Luft in Schußwunden und anhangsweise die (von den Hohlräumen des Stirnbeins und den Zellen des Warzenfortsatzes ausgehenden) Luftansammlungen im Schädel und in Hirnverletzungen. — Die zahlreichen Abbildungen sind außerordentlich naturgetreu und scharf.

O. Wassertrüding, Berlin.

Riecke, *Lehrbuch der Physik*. Herausgegeben von Prof. Lecher. 1. Band: Mechanik und Akustik, Wärme, Optik. 6. Auflage. Leipzig, Veit & Comp., 1918. XVI, 644 S. und 444 Fig. Preis geh. M. 18,—, geb. M. 22,— + T.

Der Verfasser hat seinen im Vorwort mitgeteilten Vorsatz, die glückliche Wesensart des Rieckeschen Buches zu bewahren, nämlich dem Leser die grundlegenden Prinzipien der Physik in elementarer Behandlung vor Augen zu führen, mit Erfolg ausgeführt. Viele Hauptkapitel der Mechanik, Wärme und Optik sind in gekürzter Form, sonst aber fast wörtlich in das neue Buch übernommen worden. Diese Gebiete sind jedoch, um das Buch den neuen Ergebnissen der Forschung anzupassen, durch Umarbeitung mehrerer Kapitel sowie durch Hinzufügung neuer wesentlich ergänzt worden.

Außerlich erscheint als bedeutendste Neuerung, daß Mechanik, Wärme und Optik nunmehr im ersten Bande

zusammengefaßt sind und so der zweite Band ausschließlich der Lehre von der Elektrizität und dem Magnetismus vorbehalten bleibt. Durch die Behandlung der Wärmelehre zwischen Mechanik und Optik — also nicht mehr hinter der Elektrizitätslehre — wird ein Wunsch vieler Leser des Riekeschen Buches erfüllt. Ein Lehrbuch der theoretischen Physik, das bei seinen Lesern eine gewisse Kenntnis der physikalischen Lehren voraussetzt, kann die Theorie der Wärme auch nach der der Elektrizität bringen. Ein Werk aber, daß seine Leser erst mit den Fundamentalprinzipien bekannt machen will, muß Mechanik und Wärmelehre an die Spitze seiner Darlegungen stellen; denn es bilden der erste und zweite Hauptsatz der Wärmetheorie und die Gesetze der idealen Gase fast ebenso sehr wie die Prinzipien der Statik und Dynamik die Grundlagen zum Verständnis der übrigen physikalischen Gesetze und Erscheinungen.

Trotz der starken stofflichen Vermehrung des Inhalts des ersten Bandes umfaßt dieser nur wenige Seiten mehr als der der früheren Ausgabe. Das war wohl nur dadurch möglich, daß der Verfasser der Ableitung und Erläuterung der einzelnen Grundsätze eine viel kürzere und knappere Form gegeben hat. Viele umständliche Erklärungen und das Eindringen in verwickelte Einzelheiten sind fortgelassen und Kapitel, die ähnliche Gegenstände behandelten, wurden zusammengezogen — siehe das nunmehr in sich geschlossene Kapitel der optischen Spektren. Durch diese Kürzungen hat die gesamte Darstellung an Übersicht, Geschlossenheit und vor allem an Klarheit außerordentlich gewonnen. Einige Beispiele für die geschickte Arbeit des Verfassers mögen hier angeführt werden. Man betrachte die in dem neuen Buch viel kürzere und klarere elementare Behandlung des physischen Pendels oder wenige Seiten später die leicht verständliche Darlegung der Grundgedanken der Kreisbewegung und des Auftretens der der Schwere entgegenwirkenden Kräfte.

Die knappere Darstellung allein genügt aber nicht, um bei der Fülle des Stoffes die Handlichkeit des Buches zu ermöglichen. Der Verfasser hat sich daher zu Opfern entschlossen. So sind leider eine Reihe elementarer praktischer Anwendungen der Physik in noch größerem Maße wie bei der früheren Auflage unberücksichtigt geblieben oder doch nur hinsichtlich der zugrunde liegenden Prinzipien behandelt worden. Vergebens würde man sich über die Dampfmaschine oder das Mikroskop etwas genauer zu orientieren versuchen. Der Grundgedanke ist zwar klar erläutert, aber ein etwas näheres Eingehen auf diese wichtigen Maschinen und Instrumente wird leider vermißt.

Ähnlich steht es mit den in dem Buche gebrachten Abbildungen, die meistens rein schematischer Natur sind. Das Buch würde sicher, besonders für den jüngeren Studierenden, gewinnen, wenn das Werk mit etwas anschaulicheren Figuren ausgestattet würde.

Sicherlich ist es sehr schwer, in dem Rahmen eines solchen Werkes auf die praktisch-technischen Anwendungen der Physik ausführlich einzugehen. Würde es sich nicht aber ermöglichen lassen, im engen Anschluß an ein solches Buch einen besonderen Band oder Anhang — vielleicht unter Mitwirkung von Männern der Technik — herauszugeben, der nur die wichtigsten technischen Anwendungen der Physik behandelt und die zugrunde liegenden Gesetze aus dem Lehrbuch als bekannt voraussetzt? Sicher würde ein solches Werk älteren und jüngeren Physikern willkommen sein.

Das vorliegende Werk ist als Lehrbuch in erster Reihe für den Studierenden der wissenschaftlicher Physik bestimmt. Jedoch auch der Techniker resp. der in der Technik stehende Physiker wird es mit Vorteil benutzen können; denn es stellt das Gebäude des physikalischen Wissens umfassend in logischer Kürze und doch leicht verständlich dar. Auch auf die Wege der neuesten Forschung werden wir geführt und es wird dem Leser dadurch eine Fülle interessanter Anregungen zur Weiterarbeit gegeben. In wichtigen Fällen ist der Verfasser im Gegensatz zu den oben Gesagten erfolgreich bemüht, die abstrakten Gesetze durch ihre Anwendungen in wissenschaftlicher und auch in technischer Hinsicht dem Verständnis des Lesers näher zu bringen. So wird man bei Erklärung des begrifflichen Unterschiedes von schwerer und träger Masse mit den Gravitationsmessungen *Roland's von Eötvös* bekanntgemacht. Bei der Kreisbewegung werden dem Foucaultschen und Anschützchen Kreiselpkompaß und dem Torpedo-Gradelauf-Apparat von *Obry* besondere Abschnitte gewidmet. Anlässlich der Sied- und Verdunstungserscheinungen wird die Gaedesche Diffusionsluftpumpe und bei dem Kapitel über die Atomistik die Molekularluftpumpe desselben Erfinders vorgeführt. Wo also ein wichtiges Prinzip in Rede steht, werden auch seine wichtigsten technischen Anwendungen nicht fortgelassen.

Mit den beiden Hauptsätzen der Wärmetheorie ist nunmehr auch das Nernstsche Theorem als gleichbedeutend behandelt worden. Seine bekannteste Anwendung, die Berechnung der Umwandlungstemperatur des rhombischen in monoklinen Schwefel, wird ebenfalls erwähnt. Besonders möchte ich noch das schöne Kapitel über die Atomistik und die statistischen Betrachtungsweisen in der Physik hervorheben. Es ist sehr erfreulich, daß der Verfasser den Leser in diese statistischen Methoden, die trotz ihrer hervorragenden Bedeutung für die moderne Physik anderwärts oft vernachlässigt werden, einzuführen versucht. Endlich wird auch die Einsteinsche spezielle und allgemeine Relativitätstheorie, und zwar in besonderen Abschnitten behandelt, wenn es natürlich auch ganz unmöglich bleibt, in dem Rahmen eines solchen Lehrbuches die Bedeutung dieser Theorien eingehend zu entwickeln.

Es bleibt noch zu erörtern, wie der Verfasser sich zu der Frage der mathematischen Ableitungen der Gesetze stellt. Dem Leserkreis entsprechend, für den dieses Buch bestimmt ist, verzichtet er darauf, bei seiner Darstellung die höhere Mathematik anzuwenden. Hier schlägt der Verfasser den Weg ein, sich auf die elementare mathematische Ableitung der wichtigsten Gesetze zu beschränken. Formeln dagegen, die mit Hilfe der höheren Mathematik in wenigen Zeilen hergeleitet werden können, auf elementarem Wege sich aber nur aus umständlichen Rechenoperationen ergeben, werden nur im Resultat mitgeteilt. Den Lesern aber, denen ein tieferes Eindringen in diese Gebiete wünschenswert erscheint, weisen reichliche Literaturangaben auf die Quellen hin.

Aus dieser Darlegung wird man erkennen, daß das Riekesche Lehrbuch durch die Lechersche Bearbeitung in wesentlichen Beziehungen an Bedeutung und Gebrauchswert gewonnen hat.

Hartmut Kallmann, Berlin-Westend.