Nutzbarmachung geologischer Erfahrungen die geologischen Landesanstalten und die ehemaligen Kriegsgeologen berufen.

In einer inhaltsreichen Schrift über „Kriegsvermessungen und ihre Lehren“ (bei Mittler & Sohn, Berlin 1920) schreibt Oberstleutnant *Boelcke*, der ehemalige Chef der Kriegsgeologie: „Jedenfalls ist es nicht mehr angängig, daß die Geologie in ihrer bisherigen Abgeschlossenheit verharret. Viele sollen ihre Grundzüge erlernen, und der Berufsgeologe soll sie nicht einzig als reine Wissenschaft, sondern auch in ihrem Zusammenhange mit anderen Berufszweigen und in ihrer Anwendbarkeit auf nutzbringende praktische Fälle pflegen. Hoffentlich wird das heranwachsende Geschlecht mehr für die Gegenwart erzogen als wir Fertigen. Dazu muß es oft hinaus in die Natur, um dabei zwanglos zu lernen, wie die Bodenbeschaffenheit das Landschaftsbild entscheidend beeinflusst. Ebene, Wasser, Berg und Tal, der Pflanzenwuchs, die Art der Besiedelung, die Sitze der Industrie und Technik, die Führung der großen Kunst- und Wasserstraßen, alles hängt ganz von ihr ab. Was das Kind lernte, wird dem rüstigen Wanderer zur Quelle immer erneuten Genusses. Das Verständnis für das innerste Wesen der Heimat gräbt sie ihm noch tiefer ins Herz, und in der Fremde erkennt er rasch, warum manches so anders ist als daheim.“

Besprechungen.

Pauli, R., Über psychische Gesetzmäßigkeit, insbesondere über das Webersche Gesetz. Jena, G. Fischer, 1920. 88 S. und 42 Abb. Preis M. 6,—.

Vermag eine Versuchsperson mittels des Tastsinns 20 g eben von 21 g zu unterscheiden, so bedarf es bei einer Verdoppelung des „Hauptgewichtes“ auf 40 g eines Zusatzes von 2 g zur Unterscheidung, d. h. das eben merkbare Zusatzgewicht steht in einem konstanten Verhältnis zum Hauptgewicht. Bezüglich der Deutung dieses von *E. H. Weber* aufgestellten Gesetzes, das sich bei mittleren Reizstärken in verschiedenen Sinnesgebieten als sehr angenähert richtig erwiesen hat, stehen sich in der Hauptsache zwei Anschauungen gegenüber. Die Einen nehmen an, die Nervenregung in den Sinnesorganen steige nicht proportional der Stärke des äußeren Reizes an, sondern sie nehme mit steigendem Reiz zunächst rasch, dann zunehmend langsamer bis zu einem oberen Grenzwert zu, so daß sich die Abhängigkeit der Nervenregung von der Reizstärke durch eine logarithmische Kurve darstellen ließe. Setzen wir dann weiter im Sinne des Fechnerschen psychophysischen Parallelismus die Empfindungsstärke der Intensität des psychophysischen Parallelprozesses proportional, so würde sich daraus eine erste, die sogenannte physiologische, Erklärung des Weberschen Gesetzes ergeben. Es könnte nun auch sein, daß die Erregungsintensität in den peripheren Nervenbahnen der Reizstärke proportional anwächst. Dann müßte die beschriebene Eigentümlichkeit der Unterschiedsschwelle auf einem „psychologischen“ Vorgange bei der Vergleichung zweier Empfindungen beruhen, und das

Webersche Gesetz würde soviel bedeuten, daß bei zunehmender Intensität der Empfindung der Unterschied zweier Empfindungen immer schwieriger zu bemerken ist, die Unterschiedsempfindlichkeit beim Vergleich also proportional der Stärke der Empfindungen abnehme. Im einzelnen sind diese Hypothesen von verschiedenen Forschern in verschiedener Weise weiter ausgebaut worden, worauf hier nicht näher eingegangen werden soll.

Pauli setzt nun in seinem Buch die Gründe auseinander, die dazu führen, die psychologische Erklärung zugunsten der physiologischen abzulehnen. Die psychologische Deutung begegnet in ihrer genaueren Durchführung mannigfachen Schwierigkeiten, während andererseits zahlreiche experimentelle Untersuchungen für die physiologische Erklärung sprechen. Es sei hier nur an die eingehende Analyse der Reizvorgänge durch *A. Pütter* und an die Untersuchungen von *Stark* an Pflanzen erinnert, bei deren Reizung sich ebenfalls das Webersche Gesetz als weitgehend gültig herausgestellt hat. Zwar wird man nicht allen von *Pauli* angeführten Versuchsdaten volle Beweiskraft zusprechen dürfen: So läßt sich die Abhängigkeit der Größe der Muskelzuckung und der Aktionsströme des Muskels von der Reizstärke nach neueren Untersuchungen noch ganz anders deuten, als dies *Pauli* tut, und beim Lichtsinn wird man insbesondere noch die Ausführungen von *Hering* („Lehre vom Lichtsinn“ im Handbuch der Augenheilkunde) zu berücksichtigen haben. Trotzdem muß zugegeben werden, daß wir heute nicht wohl annehmen dürfen, daß die Stärke der Nervenregung der Reizstärke direkt proportional sei, sondern daß sie sich so verhalte, wie es oben angegeben wurde, daß sie also anfangs rascher, später langsamer einem oberen Grenzwert zustrebe, der bei weiterer Verstärkung des Reizes nicht mehr überschritten wird. Danach wird es also in der Tat wahrscheinlich, daß, wie *Pauli* mit anderen Autoren annimmt, die Ursache für die logarithmische Abhängigkeit der Empfindungsintensität von der Reizstärke mindestens zu einem wesentlichen Teil im peripheren Sinnesorgan gegeben ist.

Nun läßt sich aber, wie *Pauli* weiterhin ausführt, dieselbe Abhängigkeit, wie sie zwischen äußerem Reiz und Empfindungsstärke besteht, auch für zahlreiche andere Vorgänge der Wahrnehmungs- und Vorstellungspsychologie und der Psychologie des Gedächtnisses aufzeigen. *Pauli* faßt diese Beziehungen in einen allgemeinen Satz zusammen, den er als „Relativitätssatz“ bezeichnet, und der einen ganz analogen Inhalt hat, wie er oben für die Empfindungsintensität ausgesprochen wurde: Subjektive Größen ändern sich mit der Variablen, von der sie abhängen, derart, daß sie zuerst schneller, dann zunehmend langsamer einem Grenzwert zustreben. Indem nun *Pauli* versucht, an der Hand des bisher vorliegenden Versuchsmaterials die Gültigkeit des Relativitätssatzes für psychische Vorgänge abzugrenzen, führt sein Buch beträchtlich über seinen Ausgangspunkt, das Webersche Gesetz bei einfachen Sinnesempfindungen, hinaus und weist auf Zusammenhänge hin, welche der Aufmerksamkeit weiterer Kreise, nicht bloß der Psychologen, wert sind.

Dem Referenten sei dazu noch folgende Bemerkung gestattet: Wenn man das Zentralnervensystem nicht als einen bloßen Komplex indifferenten Leitungsbahnen auffaßt, sondern als einen Organismus, zusammengesetzt aus stufenweise übereinander-

geschichteten, einzelnen Lebewesen — den Neuronen —, die sich zwar gegenseitig durch ihre Erregungen weitgehend beeinflussen, die aber doch bis zu einem gewissen Grade jedes für sich ein eigenes spezifisches Sonderleben führen, so besteht das Problem der Abhängigkeit der Erregungsgröße vom Reiz nicht nur an der äußeren Aufnahmestation, dem Sinnesorgan, sondern es wiederholt sich jedesmal beim Übergang der Erregung von einem Neuron, dem „vorgeschalteten“, auf den anderen, den „Anschlußneuron“. Für jeden Anschlußneuron stellt die Erregung oder Erregungsänderung der vorgeschalteten Neurone einen Reiz dar, der keineswegs notwendig eine seiner Stärke proportionale Erregungsgröße im Anschlußneuron hervorrufen muß. Vielmehr könnte vielleicht auch hier bei zunehmender Größe der Erregung im vorgeschalteten Neuron ein anfangs rascher, später langsamer Anstieg der Erregung im Anschlußneuron auftreten wie bei einer Reizung der erregbaren Nervensubstanz durch äußere Reize. Daraus dürfte sich für den konsequenten psychophysischen Parallelismus die Möglichkeit ergeben, auch jene psychischen Prozesse, deren physische Parallelprozesse sich rein innerhalb des Zentralnervensystems abspielen, mit der logarithmischen Beziehung zwischen Reiz und Erregungsstärke in Einklang zu setzen.

F. B. Hofmann, Marburg.

Pauli, R., Psychologisches Praktikum. Leitfaden für experimentell-psychologische Übungen. Jena, G. Fischer, 1920. 2. Aufl. XVI, 236 S., 96 Abb. und 4 Taf. Preis brosch. M. 18,—, geb. M. 25,—

Binnen kürzester Zeit ist der ersten Auflage dieses Buches die zweite gefolgt, womit die Brauchbarkeit desselben schlagend bewiesen wird. Die in der Besprechung der ersten Auflage beschriebene Eigenart des Werkes ist auch der zweiten Auflage erhalten geblieben. Nur ist die theoretische Einleitung von Grund aus umgearbeitet, die Zahl der Versuche ist vermehrt, einige sind etwas abgeändert worden. Vielleicht würden sich, wie schon in der ersten Besprechung bemerkt wurde, hier und da eingehendere Angaben über Einzelheiten der Versuche, die oft etwas summarisch beschrieben sind, empfehlen. Auch die Literaturangaben könnten noch etwas erweitert werden. Ich vermisste z. B. außer dem Hinweis auf *Tigerstedts* Handbuch der Methodik auch jedes Zitat von *Herings* Abhandlungen über den Lichtsinn. Dem gelungenen Wurf des Ganzen gegenüber sind freilich Lücken dieser Art, die in späteren Auflagen leicht ergänzt werden können, von untergeordneter Bedeutung und sie können dem Wert des Buches keinen Abbruch tun.

F. B. Hofmann, Marburg.

Hanffstengel, G. v., Technisches Denken und Schaffen. Berlin, J. Springer, 1920. VIII, 212 S. und 153 Textfiguren. Preis M. 12,—.

Der Titel könnte einen, der das Buch nicht kennt, mißtrauisch stimmen. Technisches Schaffen, ja! aber technisches Denken? Ist es denn wirklich so, daß wir das logische Denken nach Berufszweigen in Abarten: „juristisches Denken“, „medizinisches Denken“, „technisches Denken“ spalten müssen? Nun zeigt glücklicherweise gerade dieses vorzügliche Werkchen, wie man mit Hilfe des uns allen gemeinsamen gesunden Menschenverstandes und einiger wenigen Vorkenntnisse auf mechanisch-physikalischem Gebiete das Schaffen unserer Techniker — von welchem die meisten „Gebildeten“, die für ihre Pflicht halten, Werke

von Literaten dritten und vierten Ranges zu kennen, nur ganz nebelhafte, journalistisch gefaßte Vorstellungen haben — verstehen und würdigen kann.

Der erste Abschnitt führt den Titel: „Grundlagen“ und bietet eine recht hübsch, anschaulich geschriebene Übersicht über jene Grundlehren der Mechanik, Elektrizitätslehre und Wärmelehre, welche zum Verständnis der Wirkungsweise der Kraftmaschinen und Arbeitsmaschinen unbedingt notwendig sind.

Der zweite Abschnitt über „Die Ausnutzung der Triebkräfte“ behandelt die Kraftmaschinen (Wasserkraftmaschinen und Wärmekraftmaschinen), um einerseits die Art klar zu machen, wie sie die Energiequellen in Arbeit umsetzen, andererseits um dem Leser von den Grundlagen der „Energiewirtschaft“ eine Vorstellung zu geben. Die Eigenschaften der tückischen Materie, mit welcher der Techniker im ewigen Kampfe steht, die verschiedenen geistreichen und oft gewaltigen Hilfsmittel zur Bearbeitung des Materials bilden den Gegenstand des dritten Abschnittes („Die Ausnutzung des Materials“). Besonders sei auf das Kapitel „Grundlagen moderner Herstellungstechnik“ hingewiesen, welches den Taylorismus nicht in allgemeinen Redensarten behandelt, wie es in populären Schriften zumeist geschieht —, sondern seine Methoden und Vorzüge an bestimmten bis ins einzelne ausgearbeiteten Beispielen darstellt.

Der vierte und letzte Abschnitt führt den Titel „Technische Arbeit“ und erzählt in spannender Weise, wie in der Technik aus der Idee Entwurf, aus dem Entwurf Wirklichkeit wird. Die Kapitel „Fehler bei der technischen Arbeit“, „Arbeitsvereinfachungen“ wird der Praktiker, der die Quintessenz seiner täglichen Erfahrungen hier in knapper und anschaulicher Form niedergeschrieben findet und derjenige, der sich erst dem technischen Beruf widmen oder ihn näher verstehen will, mit gleicher Freude lesen. Das Buch schließt mit Darstellung der Organisation eines großen Werkes.

„Gemeinverständlich“ und „richtig“, diese beiden Adjektiva treffen selten gleichzeitig zu für Erzeugnisse der populären Literatur. In dem Hanffstengelschen Buch haben wir ein rühmliches Beispiel, wo beide angebracht sind. Seine Mechanik entspricht zwar nicht ganz meinem Geschmacke. Sie ist meiner Ansicht nach zu energetisch. Die Dynamik erscheint in ihr lediglich als Lehre der Energieumwandlung. So kommen z. B. die Worte: Trägheitskraft, Zentrifugalkraft gar nicht vor. Ich finde, gerade in der Mechanik des täglichen Lebens gibt es ganz auffallende Erscheinungen, die energetisch gar nicht oder nur sehr schwer, dagegen z. B. mit Hilfe des Begriffes der Bewegungsgröße (Impuls) oder der Trägheitskraft sehr einfach zu deuten sind. Ob eine solche Erweiterung der mechanischen Grundlagen mit der Knappheit des Umfanges vereinbart werden könnte, muß natürlich dahingestellt bleiben.

Ich bin überzeugt davon, daß das kleine Werk infolge der glücklichen Kombination naturwissenschaftlicher und organisatorischer Gesichtspunkte, infolge seiner angenehmen und anschaulichen Darstellungsweise bereits viele Freunde sich erworben hat und weitere erwerben wird.

Th. v. Kármán, Aachen.

Huyghens, Christian, Traité de la lumière. (Les maîtres de la pensée scientifique, collection de mémoires publiés par les soins de M. Solovine.) Paris, Gauthier-Villars, 1920.

Als erstes Heft einer Reihe, die den Ostwaldschen Klassikern der exakten Wissenschaften ähnlich werden, und — was zurzeit nicht selbstverständlich ist —, auch deutsche Werke, z. B. solche von *Helmholtz* und *H. Hertz* enthalten soll, erscheint die grundlegende Abhandlung jeglicher Wellentheorie des Lichts, ein altes, aber durchaus nicht veraltetes Buch. Denn trotzdem die Wissenschaft seit 1890 über das Licht einiges hinzugelernt hat, haben die Deutungen, welche *Huyghens* für die geradlinige Fortpflanzung, die Spiegelung und Brechung gibt, auch heute noch einen nicht geringen Wert. Sie finden sich mit vollem Recht auch in fast allen Lehrbüchern, und doch hat es einen eigenen Reiz, einmal den Urtext in die Hand zu nehmen und zu sehen, mit welcher geistigen Frische der Vater dieser Gedanken sie entwickelte. Man erlebt auch immer noch Überraschungen, so in Kapitel V, das von der Doppelbrechung in Kristallen handelt. Denn dort setzt *Huyghens* eine Hypothese über den Bau des Kalkspats auseinander, die sich gar nicht anders bezeichnen läßt denn als Raumgitterstruktur. Und doch ist diese Hypothese für die Kristalle im allgemeinen erst zu Beginn des 19. Jahrhunderts ausgesprochen, als man das Grundgesetz der Kristallform kannte.

M. v. Laue, Berlin-Zehlendorf.

Perrin, Jean, Die Atome. Mit Autorisation des Verfassers deutsch herausgegeben von A. Lottermoser. 2. Auflage. Dresden und Leipzig, Theod. Steinkopf, 1920. 196 S. und 13 Textfig. Preis M. 9,—.

Die neue Auflage des Perrinschen Buches ist, von der Richtigstellung einiger Irrtümer abgesehen, fast ein glatter Abdruck der ersten, welche in deutscher Ausgabe i. J. 1913 erschien. Die Darstellungsweise *Perrins* ist außerordentlich anschaulich, geistvoll und auch für einen der Materie fernerstehenden leicht verständlich. Obgleich wenig Mathematik benutzt wird, dringt sie doch bis zu den Grenzen des Gebietes vor. Zur Charakterisierung des Inhaltes seien die Überschriften der Kapitel angeführt: 1. Die Atomtheorie und die Chemie; 2. Die Molekularbewegung; 3. Brownsche Bewegung, Emulsion; 4. Die Gesetze der Brownschen Bewegung; 5. Die Schwankungen; 6. Das Licht und die Quanten; 7. Das Atom der Elektrizität; 8. Auf- und Abbau der Atome. Die Behandlung der Brownschen Bewegung nimmt den breitesten Raum ein. Hierin liegt auch die Stärke des Buches, was verständlich ist, da der Verfasser auf dem Gebiete der Molekularbewegung mit großem Erfolge gearbeitet hat. Die eigentliche Physik des Atomes dagegen kommt in beiden Auflagen zu kurz.

Besonders auffallend wird dies in der vorliegenden zweiten Auflage des Buches. Denn in der Zeit, die seit der ersten Auflage verflossen ist, hat gerade die Physik des Atombaus fundamentale Erweiterungen erfahren. Hierüber sagt das Buch nichts. Weder die Rutherford'schen Arbeiten über die Streuung der α -Strahlen noch das Bohrsche Atommodell sind auch nur erwähnt. Hier müßte das Buch wesentlich erweitert werden, soll es, dem Titel entsprechend, in den Stand unserer Kenntnis vom Atom einführen. So, wie es ist, ist es zur Einführung in die Kenntnis der Molekularbewegung hervorragend geeignet.

E. Regener, Stuttgart.

Bornemann, F., Kohlensäure und Pflanzenwachstum. Berlin, P. Parey, 1920. VI, 110 S. und 11 Fig. Preis M. 7,50.

Das Buch behandelt die lange in Vergessenheit und Nichtachtung begraben gewesene Frage der praktischen Kohlensäure-Ernährung der Pflanzen. Die grundlegenden Tatsachen sind ja seit weit über 100 Jahren bekannt; vergl. dazu den Aufsatz des Ref. in Heft 22 dieses Jahrganges. Es ist eine kulturgeschichtlich gar nicht uninteressante Erscheinung, wie eine eigentlich so selbstverständliche Sache, die obendrein in viel benutzten Büchern, bei *Thaer*, bei *Liebig* und anderen klar und unmißverständlich gedruckt zu lesen steht, so ganz verachtet und verleugnet werden konnte, daß jetzt die Wiedererweckung auf ernstliche Schwierigkeiten stößt. Man sagt wohl: „Zahlen beweisen“, und so „bewies“ man denn auch, daß die mehr als 800 000 000 000 Doppelzentner Kohlensäure, die der Lufthoheit der Erde enthält, überreichlich genügen müßten und der Mensch zur CO_2 -Ernährung seiner Kulturpflanzen gar nichts weiter zu tun brauche. Wer es anders lehrte, wurde lächelnd beiseite geschoben. Erst in neuester Zeit fängt ein Umschwung der Meinungen an, sich vorzubereiten. Es liegen nun doch trotz aller nicht zu unterschätzenden Widerstände so viele Versuchsergebnisse aus neuerer Zeit vor, daß man nun an der Frage nicht mehr vorbei kann; es steht zu hoffen, daß das Buch von B. weiter dahin wirken wird, der wirtschaftlich so ungemein wichtigen Frage mehr Interesse zu verschaffen und weiteren Fortschritten die Wege zu ebnen.

Eine interessante Episode knüpft sich an den Namen von *Krantz* (Memmingen); dieser hatte bei der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft Prüfung zweier von ihm besonders hergestellter Arten von Gründünger beantragt, Prüfung in der Richtung auf Kohlensäurewirkung. Von der D. L. G. wurden *P. Wagner* (Darmstadt) und *E. Mitscherlich* (Königsberg) mit dieser Prüfung beauftragt. Während aber nun W. die ganze Angelegenheit lediglich als Frage der Stickstoffdüngung behandelte, untersuchte M., ob die bekannte lösende, aufschließende Wirkung der Bodenkohlensäure auf schwerangreifbare Mineralstoffe durch künstliche Kohlensäurezufuhr in einer für die Pflanzen günstigen Weise gesteigert werden könne. In beiden Fällen verliefen die Versuche ergebnislos, und damit war die Angelegenheit für lange Zeit erledigt.

Bornemann behandelt die Frage vorwiegend in Rücksicht auf die Landwirtschaft und auf deren Arbeitsbedingungen im großen; darum befaßt er sich vornehmlich mit dem aus gedüngtem Boden aufsteigenden Kohlensäurestrom und dessen wachstumsfördernder und ertragsteigernder Eigenschaft. Der praktische Pflanzenbau wird auf manche neue Maßnahme hingewiesen, z. T. auch werden alte, bewährte Verfahren nun erst recht neu begründet. Das Behacken der Felder hat z. B. nicht nur Bedeutung für Vertilgung von Unkräutern und für die sonstigen Vorzüge der Bodenlockerung; sein vielleicht wesentlichster Wert liegt vielmehr darin, daß der gelockerte Boden mehr Kohlensäure abgibt als der dicht liegende, worüber B. selbst einige Versuche veröffentlicht, welche zeigen, daß gerade tiefe Lockerung hier von ganz besonderer Wirkung ist. Für die Praxis empfiehlt es sich dringend, soviel organische Substanz als möglich zu sammeln und zweckentsprechend zu verwenden. Dünger im alten Sinne, d. h. tierische Abgänge, braucht man dazu nicht einmal in großen Massen. Mit dem Stallmist bringt man Zellstoff spaltende und vergärende Bakterien in den Boden,

und wo solcher nur in geringer Menge vorhanden ist, muß eben auch diese genügen, als Impfstoff für größere Mengen anderer, zersetzbarer Stoffe, die dann die eigentliche Düngermasse abgeben.

Da ein zu hoher Kohlensäuregehalt der Bodenluft den Wurzeln schadet, so empfiehlt es sich, solche Düngermassen verhältnismäßig oberflächlich zu geben; vielfach hat sich „Kopfdüngung“ bewährt. Es ist eigentlich seltsam, daß dieses Verfahren, das 100 Jahre früher auch mit Erfolg bei Hülsenfrüchten angewandt wurde, heut nur noch für eine einzige Pflanze, für Erdbeeren (!) im allgemeinen Gebrauch ist. *Bornemann* hat damit bei verschiedensten Pflanzen, Kohl, Kartoffeln usw., beste Erfolge erzielt, bei Zuckerrüben eine Mehrernte von 81 %, dazu ein Zuckergehalt der Wurzeln „ohne“ 16,4 % — „mit“ 17,9 %, d. h. 1,5 % mehr.

Seit vor mehr als 30 Jahren die Stickstoff sammelnde Tätigkeit der Leguminosen deutlich erkannt war, hatte man sich mehr und mehr gewöhnt, nur solche für Zwecke der Gründüngung anzubauen; vormals waren mehr andere Pflanzen in Gebrauch, die zwar den Boden nicht, wenigstens nicht direkt, mit Stickstoff anreichern können, die aber als Humusbildner ihrer Aufgabe durchaus gerecht wurden (übrigens reichert sich jeder Humus unter sonst geeigneten Bedingungen infolge von Bakterientätigkeit mit Stickstoff an). Weil man sich aber gewöhnt hatte, den Stalldünger ganz oder fast ausschließlich nach seinem Stickstoffgehalt zu bewerten, so verfiel man in den Trugschluß: Weil die Hülsenfrüchte keine Zufuhr von Stickstoff brauchen, so brauchen sie auch keinen Stallmist. Dadurch gingen die Erträge der Hülsenfrüchte, und deshalb auch der Anbau dieser für unsere Eiweißernährung so ungemein wichtigen Gewächse zurück.

Daß sich für die Praxis des Pflanzenbaues eine Fülle neuer Anregungen aus der wieder erweckten Kohlensäurefrage ergibt, wurde schon angedeutet. Die Düngerkonservierung hat in Rücksicht auf den kostbaren Stickstoff schon seit langem die Geister beschäftigt; doch auch den Kohlenstoffgehalt wird man bemüht sein müssen vor Verlusten zu schützen. Auch auf die Bodenbearbeitung und auf die dazu dienenden Geräte und Maschinen wird die Kohlensäurefrage bedeutenden Einfluß üben.

B. schließt mit den Worten: „So wird die neue Erkenntnis auf verschiedensten Wegen dazu beitragen, die Erträge des deutschen Kulturlandes weiter zu steigern zum Nutzen des Volkes und Vaterlandes.“ Möchte dieser Wunsch recht kräftig und recht bald sich erfüllen!

Hugo Fischer, Essen.

Krehl, Ludolf, Pathologische Physiologie. 10. Auflage. Leipzig, F. C. W. Vogel, 1920. XII, 790 S. Preis geh. M. 30,—, geb. M. 36,—.

Die zehnte Auflage dieses großzügigen Werkes ist der neunten mit einem Abstand von weniger als 1½ Jahren gefolgt und bietet daher ihr gegenüber nur geringe Veränderungen. Die neunte Auflage dagegen war in großem Umfange neu bearbeitet, und es wird für jeden, der *Krehls* Wirksamkeit im Felde miterleben durfte, unvergeßlich sein, mit welcher gewaltigen Leistungsfähigkeit dieser Mann in den vielen Lazaretten der fünften Armee vom Kriegslazarett bis zu den Feldlazaretten hin unermüdlich wirkte und daß er dabei doch noch die Zeit und Sammlung zu einer Neugestaltung seines gewaltigen Werkes fand. In *Krehls* pathologischer Physiologie spricht eine ganze

starke geschlossene Persönlichkeit mit hohem sittlichen Ernst zu Ärzten, die er lehren will, in dem Krankheitsfall nicht die gestörte Funktion eines Organs zu sehen, sondern einen kranken Menschen, dem körperlich und seelisch geholfen werden muß. Der kranke Mensch als Einheit gesehen, das arbeitet *Krehl* immer wieder heraus: als Einheit im funktionellen Sinne, bei der jede scheinbar örtliche Störung das ganze Lebensgetriebe in Mitleidenschaft ziehen kann und als einheitliche, geistig, sittliche Persönlichkeit. Die starke zielbewußte Betonung des Einflusses, den seelische Vorgänge auf den Körper haben, führt mit innerer Notwendigkeit dazu, daß die Bedeutung ethischer und religiöser Momente viel stärker hervorgehoben wird als es sonst in medizinischen Büchern üblich ist, und wenn in der weiten Verbreitung des *Krehlschen* Werkes ein Symptom dafür zu sehen wäre, daß die Bedeutung dieser „Imponderabilien“ in breiten Kreisen der Ärzteschaft wachsendes Verständnis findet, so wäre das dem Verfasser sicher der schönste Erfolg.

Den Physiologen wird bei der Lesung, die in jedem Kapitel ein neuer Genuß ist, die Frage beschäftigen, ob die Vorbildung, die er dem angehenden Arzt auf den Weg mitgibt, den Anforderungen genügt, die die Klinik zu stellen berechtigt ist. Vergleicht man den Inhalt unserer Lehrbücher der Physiologie mit dem Inhalt der pathologischen Physiologie von *Krehl*, so wird man sich der Einsicht nicht verschließen können, daß in ihnen vieles fehlt, was zum Verständnis des kranken Menschen nötig ist. Unsere Lehrbücher der normalen Physiologie beziehen sich ja entweder schon nach ihrem Titel auf den Menschen und die Säugetiere, oder wenn sie im Titel diese Erweiterung nicht hervorheben, findet man doch im Text, daß wesentlich von Versuchstieren die Rede ist, wie das ja aus der Forschungsart der Physiologie, die auf den Tierversuch gegründet ist, mit Natürlichkeit hervorgeht. Die Frage, inwieweit die Erfahrungen an „Tieren“ — die untereinander sehr verschieden sind — auf den Menschen übertragen werden dürfen, eine Frage, die auch in der pathologischen Physiologie häufig gestellt wird, ist nicht mit einigen allgemeinen Worten zu erledigen, und keinesfalls darf man es dem Studenten überlassen, stillschweigend den Schluß zu ziehen, es sei beim Menschen alles ebenso wie bei irgendeinem Versuchstier, wobei in den einzelnen Kapiteln der Physiologie jedesmal ein anderes Versuchstier im Mittelpunkt der Darstellung steht. Es scheint, als ob vielfach eine Unterschätzung der Bedeutung der Physiologie daraus erwächst, wenn der Student in der Klinik merkt, daß eine einfache Übertragung der Erfahrungen eines Tierversuches auf den Menschen nicht angängig ist.

Krehls Werk scheint mir ein guter Wegweiser zu sein, in welcher Richtung die Physiologie die Vorbildung der Studenten und damit der Ärzte ausstatten muß.

A. Pütter, Bonn.

Guggenheim, M., Die biogenen Amine und ihre Bedeutung für die Physiologie und Pathologie des pflanzlichen und tierischen Stoffwechsels. Monographien aus dem Gesamtgebiet der Physiologie der Pflanzen und der Tiere, 3. Band. Berlin, Julius Springer, 1920. VIII, 376 S. Preis geh. M. 28,—, geb. M. 32,60.

In dieser Schrift stellt der Verfasser die Chemie und Pharmakologie einer Gruppe von Verbindungen dar, die in neuester Zeit ein immer größeres Interesse gewinnen. Es handelt sich um Körper, die bei den

biochemischen Umsetzungen von Aminosäuren, Nucleoproteiden und Phosphatiden in großem Umfange im Organismus entstehen und von denen wenigstens einem Teil eine Rolle zukommt, die nicht mit ihrer Bedeutung als Verbindungen, die Zeugnis von den Wegen des biochemischen Umsatzes geben, erschöpft ist, denen vielmehr wichtige Leistungen bei der chemischen Koordination der Teilprozesse im Organismus unter normalen und pathologischen Bedingungen zukommen.

Ein Teil dieser Körper wurde bisher als „proteino-gene Amine“ bezeichnet, da sie in nachweisbarer Beziehung zum Eiweiß bzw. zu seinen Bausteinen, den Aminosäuren stehen. Da aber andere Körper dieser Gruppe sich nicht oder nicht direkt von den Aminosäuren ableiten, wählt *Guggenheim* die allgemeinere Bezeichnung „biogene Amine“. Die verhältnismäßig geringe Zahl der biogenen Amine, von denen wir bisher etwas über ihre Rolle als „Hormone“, als Botenstoffe der Drüsen mit innerer Sekretion, wissen¹⁾, wird in dieser Darstellung in den größeren Rahmen eingefügt, der auch die wenig wirksamen Verbindungen umfaßt, die den wirksamen chemisch nahe stehen. Dabei ergibt sich mancher Ausblick auf die Beziehungen zwischen physiologischer Wirkung und chemischer Konstitution.

Das Schrifttum über die biogenen Amine ist so ausgedehnt, daß auch für den Physiologen, der nicht gerade auf dem Gebiete arbeitet, ein Überblick schwer zu gewinnen ist. Die zusammenfassende Darstellung ist daher sehr erwünscht. Besonders wertvoll ist es, daß die vielen Untersuchungen, die im Kriege über dieses Gebiet in ausländischen Zeitschriften erschienen sind, ausführlich berücksichtigt werden. Den deutschen Forschern ist es zurzeit noch fast unmöglich, sich diese Arbeiten in vollem Umfange zugänglich zu machen.

A. Pütter, Bonn.

Zuntz, N., und A. Loewy, Lehrbuch der Physiologie des Menschen. Dritte Auflage. Leipzig, F. C. W. Vogel, 1920. XV, 789 S., 302 Abbild. und 3 Tafeln. Preis geb. M. 38,—, geb. M. 43,—.

Gegenüber der zweiten Auflage, die vor 7 Jahren erschien, ist der Umfang um etwa 40 Seiten vermehrt. Im Stabe der Mitarbeiter sind einige Änderungen eingetreten. Der Gesamtcharakter des Buches sowie die Anordnung des Stoffes haben keine Veränderungen erfahren. Neu sind die Literaturangaben in den einzelnen Kapiteln, die ein tieferes Eindringen in die Materie ermöglichen sollen. Daß aus der Bearbeitung durch 17 verschiedene Autoren eine Ungleichartigkeit der Darstellung entspringt, haben die Herausgeber empfunden und sich bemüht in dieser Richtung ausgleichend zu wirken. Für die sachliche Gründlichkeit der Angaben der einzelnen Kapitel bürgen die Namen der Bearbeiter, Spezialkenner der von ihnen bearbeiteten Gebiete, aber den Anforderungen eines *Lehrbuches* ist durch solche Zusammenstellung von Einzelkapiteln doch wohl kaum in vollem Umfange genügt.

A. Pütter, Bonn.

Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin.

In der Facheitzung am 14. Juni wurde Bericht erstattet über den Verlauf der Tagung eines Arbeits-

ausschusses, zu welchem der Zentralausschuß des Deutschen Geographentages eine Auswahl von Mitgliedern dieses Vereins und andere geographisch interessierte Persönlichkeiten, wie Lehrer, Autoren, Redakteure sowie Vertreter von Behörden, Bibliotheken, Verlagsbuchhandlungen usw. eingeladen hatte.

Die Verhandlungen, an denen 60 Personen, darunter auch einige Deutsch-Österreicher, teilnahmen, fanden in Gotha während der Pfingstwoche unter Ausschuß der Öffentlichkeit statt, weshalb Dr. *Behrmann* nur einen Teil der Ergebnisse mitteilen konnte. Es wurde beschlossen, eine Sammelstelle für die ausländischen Zeitschriften beim Deutschen Auslandsinstitut in Stuttgart einzurichten, einen gegenseitigen Leihverkehr ins Leben zu rufen und auch im westlichen Deutschland eine Zentralstelle für Auslandsliteratur zu schaffen. Die Aufrechterhaltung des Geographischen Jahrbuches, das in seiner besonderen Eigenart als Referierorgan ein unentbehrliches Hilfsmittel geworden ist, wurde dringend gewünscht, ebenso auch die Weiterführung der deutschen geographischen Zeitschriften. Die Karten der Landesaufnahme in den Maßstäben 1:25 000 oder 1:100 000 sollen weitergeführt und zu möglichst billigen Preisen verkauft werden, doch soll daneben den privaten kartographischen Instituten Raum zur Betätigung gelassen werden. Für die Topographen wird Hochschulbildung, insbesondere auch geographische Ausbildung gefordert. Das Seekartenwerk soll fortgesetzt werden. Die Neuorganisation des Vermessungswesens darf nicht überstürzt werden und sein Leiter soll ein Wissenschaftler sein. Maßnahmen zur Verbilligung der Schulatlanten sind dringend notwendig.

Geheimrat A. *Penck* begrüßte die Unterstellung der früher militärisch geleiteten kartographischen Staatsanstalten unter das Reichsministerium des Innern. Er schilderte die Mängel der alten Organisation, die von dem Sekretär der Royal Geographical Society in London, *Hinks*, in unzulässiger Weise verallgemeinert worden sind. An unserer Front wurde mit vier verschiedenen Arten der Kreiseinteilung gearbeitet. Die bisherige Zersplitterung des deutschen Vermessungswesens nach Staaten, Militär- und Zivilbehörden muß einer Vereinheitlichung Platz machen, bei der die süddeutschen Anstalten als Muster dienen sollten. Das preußische Katasterwesen war rückständig geblieben, während der Deutsche und Österreichische Alpenverein immer die neuesten Errungenschaften der Wissenschaft und Technik für sich nutzbar gemacht hat. An die Spitze des neuen Reichsvermessungsamtes, das nicht von einem diktatorischen Geiste geleitet werden darf, gehört ein Mann mit organisatorischem Geschick. Er oder wenigstens sein Stellvertreter muß ein Wissenschaftler, und für alle leitenden Stellen Hochschulbildung obligatorisch sein. Dem Geodätischen Institut ist daneben eine selbständige Stellung zu belassen.

Als dritter Redner sprach Geheimrat E. *Kohlschütter* besonders über das Vermessungswesen und seine Organisation. Die Verreichlichung ist zurzeit noch nicht durchführbar. Lokale Vermessungs-Behörden sind nicht zweckmäßig, dagegen ist die Schaffung eines Reichsvermessungsamtes als Zentralbehörde zu empfehlen, um die Einheitlichkeit zu fördern und Doppelarbeiten zu verhüten. Da es eine Behörde für angewandte Wissenschaft werden soll, so müssen Theorie und Praxis in ihr gleichmäßig vertreten sein. Auch er setzt sich für die Selbständigkeit des Geodätischen Instituts ein.

¹⁾ S. in bezug auf diese den Aufsatz über den Umsatz der Aminosäuren und die physiologische Rolle ihrer Umsetzungsprodukte. Die Naturwissenschaften, Bd. 8, 1920, S. 88—93.