

die den Übergang von den Rowlandschen Normalen zu den internationalen ermöglicht, es folgt dann eine Tabelle sämtlicher Eisenlinien in Bogen- und Funkenspektren sowohl im internationalen wie im Rowlandschen System; den Abschluß des ganzen Werkes bildet eine Tabelle der Hauptlinien sämtlicher Elemente, wobei Funken und Bogenmessungen verwendet sind. Die Zahlen dieser Tabelle sind aus dem vorliegenden Beobachtungsmaterial nach bestimmten Gesichtspunkten durch Mittelbildung gewonnen worden; wie weit dieses Verfahren und überhaupt die stark subjektive Kritik des Verfassers das Richtige getroffen hat, wird die Zukunft lehren. Bdf.

**Lehrbuch der Physik zu eigenem Studium und zum Gebrauche bei Vorlesungen.** Von Eduard Riecke. V. Auflage. I. Band: Mechanik, Molekularerscheinungen und Akustik, Optik. Mit 475 Fig. XVI und 600 Seiten. — II. Band: Magnetismus und Elektrizität, Wärme. Mit 333 Fig. XII und 775 Seiten. Veit und Comp. Leipzig 1912.

Das Rieckesche Lehrbuch gehört seit dem Erscheinen der ersten Auflage zu den verbreitetsten und beliebtesten Lehrbüchern der Physik. Die zugleich umfassende und prägnante Darstellungsart, das Geschick mit dem in jeder folgenden Auflage den gerade im letzten Dezennium rapide erfolgenden Entdeckungen und Anschauungsveränderungen Rechnung getragen ist, ohne dabei den Grundcharakter des Buches zu wandeln, vor allem aber die unbedingte Verlässlichkeit der Angaben speziell auch der zahlenmäßigen Resultate der Forschung, die nur auf der Basis sorgfältiger kritischer Durcharbeitung der enorm anwachsenden Literatur möglich ist, sichern dem Werke auch in seiner neuen Auflage eine vorherrschende Stellung unter den einschlägigen Lehrbüchern. In dieser Neuauflage finden sich insbesondere die neueren Arbeiten auf dem Gebiete der Radioaktivität, der Anschauungen über das Relativitätsprinzip, des Nernstschen Wärmesatzes usw. in einer Weise wiedergegeben, die bei einem Gebiete, das erst im Werden sich befindet, als meisterhaft gelten muß. Dabei verschlägt es natürlich nicht viel, daß die bei der Raschheit der sich folgenden Entdeckungen z. B. auf radioaktivem Gebiete angegebenen Zahlen teilweise im Augenblicke des Erscheinens schon überholt sein mußten. Für Spezialforschungen ist ja in den Werken von M. Curie, E. Rutherford usw. das nötige Behelfsmittel vorhanden. Es wird kaum ein Institut und kaum einen selbständig denkenden Physiker geben, in dessen Bibliothek das Rieckesche Buch fehlen dürfte. St. M.

**The fundamental theorems of the differential calculus.** By W. H. Young. (Cambridge tracts in mathematics and mathematical physics No. 11.) Cambridge University Press 1910. X u. 72 S. Preis 2 s. 6 d.

Der Zweck dieses Buches ist es, die wichtigsten Sätze der Differentialrechnung in möglichster Allgemeinheit und unter möglichst geringen Voraussetzungen herzuleiten; es ist daher zur Erlernung der Differentialrechnung nicht bestimmt, wird aber jedem mit den Elementen der Differentialrechnung schon vertrauten, der nun wünscht, tiefer einzudringen, von Nutzen sein. Da die Darstellung vielfach auf eigenen Arbeiten des Verfassers beruht, weicht sie in manchen Punkten von den anderen exakten Darstellungen ab, aber wohl

nirgends in fundamentaler Weise; hievon sei erwähnt: die Behandlung der sogenannten unbestimmten Formen ohne Mittelwertsatz; die Lehre von den Differentialen der Funktionen mehrerer Veränderlicher, die Vertauschbarkeit der Differentiationsfolge. Auch die Bedingungen für die Entwickelbarkeit einer reellen Funktion in eine Potenzreihe gehen über das normalerweise Gebotene hinaus. In einem Anhang sind Literaturangaben zusammengestellt, größtenteils Hinweise auf des Verfassers eigene Arbeiten. *Hans Hahn.*

**Orders of infinity** (The „*Infinitärcalcul*“ of Paul Du Bois-Reymond). By G. H. Hardy. (Cambridge tracts in mathematics and mathematical physics No. 12.) Cambridge University Press 1910. VIII und 62 S. Preis 2 s. 6. d.

Das Buch behandelt das Problem, das Anwachsen monotoner Funktionen zu vergleichen. In einem einleitenden Kapitel wird dies Problem präzisiert und werden die im Folgenden festgehaltenen Symbole eingeführt. Kap. II bringt die Sätze von Du Bois-Reymond, daß es zu jeder abzählbaren Folge ins Unendliche wachsender Funktionen eine gleichfalls unendlich wachsende Funktion gibt, die stärker oder schwächer wächst, als alle Funktionen der Folge, sowie anschließende Sätze von Hadamard, endlich einen die gewöhnliche Methode zur Vergleichung des Anwachsens erweiternden Ansatz von Pincherle. Kap. III und IV behandelt dann speziell die „Logarithmico-Exponential-Funktionen“ (kurz als L-Funktionen bezeichnet) und die durch sie gelieferten Wachstumskalen. Kap. V zeigt die Grenzen der Leistungsfähigkeit dieser Skalen auf durch Konstruktion von monoton wachsenden Funktionen, die zwischen zwei verschieden stark wachsenden L-Funktionen hin und herschwanken, die stärker bzw. schwächer wachsen als sämtliche L-Funktionen oder deren Wachstum in eine Lücke der Logarithmico-Exponential-Skala fällt (wie z. B. eine Funktion, deren iterierte Funktion  $e^x$  ist). Kap. VI handelt von der Integration und Differentiation der Wachstumsrelationen, Kap. VII referiert über einige der von Du Bois-Reymond in seinen zahlreichen Abhandlungen über den „*Infinitärcalcul*“ erhaltenen Resultate. Ein erster Anhang bringt eine Literaturzusammenstellung (vorwiegend Arbeiten von Du Bois-Reymond), ein zweiter Anhang bringt Formeln aus Analysis und analytischer Zahlentheorie, die mit dem Inhalte des Buches in Beziehung stehen, ein dritter Anhang bringt numerische Tabellen, die das Anwachsen verschiedener Funktionen, die Raschheit von Konvergenz und Divergenz verschiedener Reihen and Ähnliches illustrieren. — Da dieses Buch in systematischer Weise Dinge behandelt, die sonst meist nur nebenbei behandelt werden, und da es klar und exakt abgefaßt ist, sei es warm empfohlen. *Hans Hahn.*

**Astronomie in ihrer Bedeutung für das praktische Leben.** Von Dr. Adolf Marcuse, Universitätsprofessor und Lehrer an der militärtechnischen Akademie in Berlin. Mit 26 Abbildungen im Text. — Aus „Natur und Geisteswelt“, Sammlung wissenschaftlich-gemeinverständlicher Darstellungen. 378. Bändchen. B. G. Teubner, Leipzig 1912. 99 pag.

Das Ziel, das sich der Verfasser stellt, ist recht anerkennenswert. Gerade über die von der Astronomie für das praktische Leben zu leistenden Aufgaben sind vielfach und selbst unter den Gebildeten ganz eigentümliche, selten aber