pitel V geschilderten Theorien (die vollständige Ableitung der Friedmannschen Differentialgleichungen, die bisher anscheinend in der Literatur nicht zu finden war, wird in einem Anhange mitgeteilt). Kapitel VIII (Die kosmischen Konstanten), dessen Inhalt größtenteils vom Verfasser herrührt, sucht Zusammenhänge zwischen kosmischen Konstanten (Gesamtzahl der Elektronen, Gleichgewichtsradius der Welt) und den Konstanten der Atomphysik herzustellen. — Dieses Buch, das aus Vorlesungen an der Wiener Universität entstanden ist, reiht sich würdig an die auf der ganzen Welt verbreiteten früheren Bücher des durch seine Darstellungskunst rühmlichst bekannten Verfassers. Die ersten fünf Kapitel kommen ohne alles mathematische Rüstzeug aus und führen jeden, der über so viel Physikkenntnisse verfügt, als heutzutage zur allgemeinen Bildung gehören, in der mühelosesten und spannendsten Weise in die grandiosen Probleme der Kosmologie ein.

Hans Hahn.

L. de Broglie, *L'électron magnétique* (Théorie de Dirac). 315 S. Hermann et Cie., Paris 1934. Preis Frs. 100,—.

Das schön geschriebene und schön ausgestattete Buch behandelt in seinem ersten Teil die ältere Quantentheorie (Wasserstoff, Alkali-Röntgenspektren), die Spin-Anomalien beim Zeeman-Effekt und gibt sodann einen Überblick über die Wellenmechanik. Hierbei stellt sich Verfasser sogleich auf den Schrödingerschen Standpunkt (sowie auf den Heisenbergschen Unschärfe-Standpunkt), ohne seine eigenen fundamentalen Vorarbeiten zu betonen, die ursprünglich nach anderer Richtung zielten. Es sei erwähnt, daß auch sonst das Buch den Eindruck strenger Unparteilichkeit und der willigen Anerkennung fremder Leistungen macht.

Der zweite Teil führt nach einer Erinnerung an die Paulische Spintheorie in die Theorie von Dirac ein. Dabei werden von Anfang an die vier speziellen Diracschen Matrizen α_k , also auch vier Wellenfunktionen ψ_k benutzt, bei unsymmetrischer Schreibweise der Raum- und Zeit-Koordinaten (der Zeit-Operator wird matrizenfrei geschrieben). Es folgt ein sorgsamer Beweis für die Lorentz-Invarianz der Gleichungen und für die Kovarianz der Strom-Dichte-Größe mit einem Vierervektor.

Der dritte Teil (Anwendungen, Kritisches, Ergänzungen) handelt über die Diracschen Niveaus negativer Energie, über die von Schrödingers beschriebene Zitterbewegung und über die der Relativitäts-Theorie zunächst fremde Unsymmetrie zwischen Raum und Zeit, die in der Diracschen Theorie schwer zu vermeiden ist, wie Verfasser im einzelnen ausführt. Die Bemerkungen über die negativen Energieniveaus sind begreiflicherweise durch den Gang der Ereignisse schon etwas überholt, da sie vor der Entdeckung der positiven Elektronen redigiert sind.

Es kommt dem Verfasser wesentlich auf die allgemeinen Prinzipien an, die sorgfältig und abstrakt auseinandergesetzt werden. Spezielle Beispiele fehlen daher, abgesehen von den typischen Beispielen der Wasserstoff-Feinstruktur, des Alkali-Zeeman-Effektes und der Struktur der Röntgenspektren. Verfasser wollte kein Lehrbuch im gewöhnlichen Sinne schreiben, sondern eine logisch durchgearbeitete, mathematisch zuverlässige Darstellung der relativistischen Theorie des Ein-Elektronen-Problems, ihrer Erfolge und ihrer Schwierigkeiten. Aus Vorlesungen am Institut Henri Poincaré hervorgegangen, verdankt das Buch diesem Ursprung seine klare Disposition und faßliche Darstellung, die durch häufige Rückblicke und Ausblicke unterstützt wird.

A. Sommerfeld (München).

E. Zimmer, *Umsturz im Weltbild der Physik*. Knorr & Hirth G. m. b. H., München 1934. Preis RM 4,50.

In einem über 260 Seiten langen Buche versucht der Verfasser, einen physikalisch vollkommen ungeschulten Leser in die gewaltigen Veränderungen einzuführen, die im Laufe des 20. Jahrhunderts unser physikalisches Weltbild erlitten hat. Dabei handelt es sich größtenteils um Fragenkomplexe, die an die Grundlage jeder Naturphilosophie rühren müssen und daher dem Laien in ihrem Verständnis besondere Schwierigkeiten bereiten müssen. Man denke bloß an die durch die experimentellen Erfahrungen und theoretischen Ansätze angeschnittene Frage nach der Gültigkeitsgrenze des Kausalitätsgesetzes. Um nicht leere Formeln zu bringen, sondern auch dem Leser eine kritische Stellungnahme zu ermöglichen,