I. Dividierte Differenzen. II. Differenzenoperationen. (Eine Einführung in die symbolischen Methoden.) III. Interpolation. IV. Numerische Anwendungen. V. Reziproke Differenzen. (Eine Darstellung der wenig bekannten Theorie von Thiele.) VI. Bernoullische und Eulersche Polynome. VII. Numerische Differentiation und Integration. VIII. Das Summationsproblem. (Eine Darstellung der Nörlundschen Theorie.) IX. Die Psi- und die Gamma-Funktion. (Anwendung der Nörlundschen Summationstheorie.) X. Fakultätenreihe. XI. Differenzengleichungen der ersten Ordnung. XII. Allgemeine Eigenschaften der linearen Differenzengleichungen. XIII. Lineare Differenzengleichungen mit konstanten Koeffizienten. XIV. Lineare Differenzengleichungen mit rationalen Koeffizienten. Symbolische Methoden. XV. Lineare Differenzengleichungen mit rationalen Koeffizienten. Laplacesche Transformation. XVI. Gleichungen, deren Koeffizienten durch Fakultätenreihen ausdrückbar sind. XVII. Die Theoreme von Poincaré und Perron.

Die Darstellung ist sehr klar und übersichtlich; immer wird die möglichst einfache und doch korrekte Begründung gesucht. So sind bei sämtlichen Interpolationsformeln und Formeln für die numerische Differentiation und Integration die Restglieder angegeben. Auch eine Reihe eigener Untersuchungen, insbesondere in der Theorie der Differenzengleichungen, sind in das Buch verarbeitet, das nach meiner Meinung eine wesentliche Bereicherung der Lehrbuchliteratur darstellt.

Helly.

A. Khintchine, Asymptotische Gesetze der Wahrscheinlichkeitsrechnung. IV + 77 S. J. Springer, Berlin 1933. Preis RM 9,60.

Die Wahrscheinlichkeitsrechnung ist in ihrer neueren Entwicklung immer mehr von den klassischen, durch einfache Urnschemata zu charakterisierenden und durch Abzählung einer endlichen Zahl von möglichen und günstigen Fällen erledigbaren Problemen abgedrängt worden. Bei den jetzt im Mittelpunkt des Interesses stehenden Anwendungen — Problemkreis des Bernoullischen Theoremes, Gastheorie, Diffusion, Quantentheorie, statistische Massenerscheinungen — handelt es sich immer um Verteilungsgesetze von Zufallsvariablen, deren Werte durch eine große Anzahl zusammenwirkender Ursachen oder durch sehr oftmalige Wiederholung irgend welcher elementarer Zufallsgesetze bestimmt werden. Rein mathematisch führen Verhältnisse dieser Art zu „Grenzwertsätzen“, zur Aufsuchung asymptotischer Gesetze, die in diesem Zusammenhang einen wesentlichen Teil der modernen Wahrscheinlichkeitsrechnung bilden.

„Diese asymptotische Wahrscheinlichkeitsrechnung ist als mathematische Wissenschaft noch ziemlich weit davon entfernt, ein einheitliches Ganzes zu bilden. Vor wenigen Jahren zählte sie zu ihren Ergebnissen nur ein paar abge sondert stehende, durch keinen allgemeinen Standpunkt vereinigte Grenzwertsätze. Nur in der allerletzten Zeit konnte sie gewisse neue Aussichtspunkte erringen, die die Hoffnung erwecken, für dieses theoretisch grundlegende und auch für die Naturwissenschaften äußerst wichtige Forschungsgebiet in absehbarer Zeit eine einheitliche Theorie zu gewinnen. Es müssen hier einerseits die aus der physikalischen Statistik kommenden, mit der sogenannten Fokker-Planckschen Differentialgleichung verbundenen Betrachtungen, andererseits die rein mathematisch entstandenen Untersuchungen über stetige stochastische Prozesse (Bachelier, Hadamard, Hostinsky, Kolmogoroff, de Finetti u. a.) erwähnt werden.“

Das vorliegende, sehr verdienstvolle Buch, durch das eine Reihe bis jetzt nur durch die Originalabhandlungen zugänglicher Gebiete einheitlich dargestellt werden, ist viel mehr als eine bloße Kompilation, da es vielfach neue Darstellungen des auch sonst durch seine Untersuchungen über den Satz vom iterierten Logarithmus bekannten Autors bringt. Über die behandelten Probleme möge folgende Inhaltsangabe orientieren: I. Der Laplace-Ljapounoffsche Grenzwertsatz. II. Der Poissonsche Grenzwertsatz und seine Verallgemeinerung. III. Diffusionsprobleme. IV. Einseitige Irrfahrt und Verallgemeinerung der Laplace-Tchebycheffschen Fragestellung. V. Der Satz vom iterierten Logarithmus.

Helly.