DIE GRUNDLEHREN DER

MATHEMATISCHEN WISSENSCHAFTEN

IN EINZELDARSTELLUNGEN MIT BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG DER ANWENDUNGSGEBIETE

HERAUSGEGEBEN VON

W. BLASCHKE · R. GRAMMEL · E. HOPF · F. K. SCHMIDT
B. L. VAN DER WAERDEN

BAND LII

FORMELN UND SÄTZE FÜR DIE SPEZIELLEN FUNKTIONEN DER MATHEMATISCHEN PHYSIK

VON

WILHELM MAGNUS UND FRITZ OBERHETTINGER

Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH
1943

FORMELN UND SÄTZE FÜR DIE SPEZIELLEN FUNKTIONEN DER MATHEMATISCHEN PHYSIK

VON

DR. WILHELM MAGNUS
APL. PROFESSOR AN DER TECHNISCHEN HOCHSCHULE BERLIN

UND

DR. FRITZ OBERHETTINGER
BERLIN

Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH
1943

Ursprünglich erschienen bei Springer-Verlag OHG. in Berlin 1943

ISBN 978-3-662-41656-3 ISBN 978-3-662-41791-1 (eBook)
DOI 10.1007/978-3-662-41791-1

Vorwort.

Die zunehmende Verwendung mathematischer Hilfsmittel in der physikalischen und technischen Literatur macht ein ständiges Nachschlagen in umfangreichen, mitunter schwer zugänglichen Werken der mathematischen Fachliteratur und in zahlreichen Einzelarbeiten notwendig. Dabei gibt es aber eine sehr große Zahl von Resultaten, insbesondere von Formeln, die sich auf geringem Raum wiedergeben lassen und einen großen Teil dessen ausmachen, was immer wieder gebraucht wird und immer wieder mit Mühe zusammengesucht werden muß. Die Verfasser hoffen, daß die von ihnen vorgelegte Übersicht über die Eigenschaften einer Reihe von speziellen Funktionen hier von Nutzen sein wird.

Um Unterbrechungen des Textes durch allzu viele Hinweise zu vermeiden, sind Zusammenstellungen der benutzten Abkürzungen und der verschiedenen Funktionssymbole sowie das Literaturverzeichnis am Schluß des Buches angefügt worden.

Alle Beweise, und alles, was zur Methode gehört, ist fortgelassen worden. Dementsprechend sind z. B. auch die zahlreichen Darstellungen der behandelten Funktionen durch Schleifenintegrale nicht aufgenommen worden, da diese wesentlich ein methodisches Hilfsmittel und nicht unmittelbar anzuwendende Formeln darstellen und im übrigen in den meisten Fällen aus den mitgeteilten Formeln in leicht ersichtlicher Weise gewonnen werden können.

Der Fragenkreis der Reihenentwicklungen nach orthogonalen Funktionen ist nicht berücksichtigt worden, da dies ohne ein ausführliches Eingehen auf Konvergenz- und Entwicklungssätze wenig sinnvoll zu sein schien; dementsprechend sind außer einigen speziellen Reihenentwicklungen nur die verschiedenen Orthogonalitätsrelationen angegeben worden.

Die LAMÉschen Funktionen sind fortgelassen und die Behandlung der MATHIEUschen Funktionen ist auf ein Mindestmaß beschränkt worden, da für diese beiden Funktionenklassen nur wenige abgeschlossene Resultate vorliegen, so daß ihre Verwendung ein Einarbeiten in die Methoden unerläßlich macht; gerade für diese Funktionen existiert im übrigen die ausführliche Monographie von M. I. O. STRUTT, auf die hier verwiesen werden kann.

Für freundlichen Rat und wertvolle Hilfe sind wir Frau Dr. FLÜGGE-LOTZ und den Herren Dr.-Ing. FLÜGGE, Professor Dr. H. GEPPERT, Professor Dr. R. GRAMMEL, Professor Dr. H. SCHMIDT und insbesondere Herrn Professor Dr. W. SÜSS zu größtem Dank verpflichtet.

Dem Springer-Verlag danken wir für die großzügige Unterstützung unserer Arbeit.

Berlin, im Januar 1943.

Die Verfasser.

Inhaltsverzeichnis.