Praktische Funktionenlehre

Von

Dr.-Ing. habil. **Friedrich Tölke** VDI

o. Professor für Technische Mechanik,
Höhere Festigkeitslehre und Wasserbauliche Strömungslehre
an der Technischen Hochschule Berlin

Erster Band

Elementare und elementare transzendente Funktionen

(Unterstufe)

Mit 62 Abbildungen und
31 durchgerechneten Beispielen

Berlin
Springer-Verlag
1943

ISBN-13: 978-3-642-98171-5 e-ISBN-13: 978-3-642-98982-7
DOI: 10.1007/978-3-642-98982-7

Vorwort.

Seitdem E. JAHNKE und insbesondere F. EMDE mit ihren einzigartigen durch Formeln, Kurven und räumliche Schaubilder ergänzten Tafelwerken die mathematisch hochentwickelte Funktionentheorie weiten Kreisen von Ingenieuren und Physikern erschlossen haben, zeigt sich auf zahlreichen Gebieten der Technik ein immer fühlbarer werdendes Bedürfnis nach einer weit ausholenden Darstellung der Praktischen Funktionenlehre.

Es ist in der heutigen Zeit nicht mehr tragbar, daß hochwertigste technische Kräfte bei der Inangriffnahme neuer Probleme immer wieder gezwungen sind, sich mit der Lösung von Integralen, Differential- und Integralgleichungen abzuquälen, die längst technisches Allgemeingut sein könnten, oder infolge Mangel an Besserem zu ungeeigneten oder fehlerhaften Funktionentafeln greifen müssen, welche die Gefahr des völligen Leerlaufs der angestellten Berechnungen in sich bergen.

In dieser Erkenntnis habe ich vor einiger Zeit den Entschluß gefaßt, ein den heutigen technischen Bedürfnissen angepaßtes Lehr- und Nachschlagebuch der Praktischen Funktionenlehre zu schaffen. Es sind zunächst die folgenden sechs Bände vorgesehen:

Band I. Elementare und elementare transzendente Funktionen, Unterstufe.
Band II. Elementare und elementare transzendente Funktionen, Oberstufe.
Band III. Theta-Funktionen.
Band IV. Elliptische Funktionen.
Band V. Hypergeometrische Funktionen und Kugelfunktionen.
Band VI. Zylinderfunktionen.

Meine Assistenten Dr.-Ing. WALTER ERNST, Dr.-Ing. HANS HAGEN und Dipl.-Ing. CHANG WEI hatten die Freundlichkeit, das Manuskript des vorliegenden ersten Bandes zu lesen und sämtliche Formeln und Integrale unabhängig von mir nachzurechnen. In den Händen meines Oberingenieurs Dr.-Ing. KURT HIRSCHFELD lag die Betreuung und Überwachung der für die Berechnung der Funktionentafeln eingesetzten Kräfte. Mein verehrter Kollege, Herr Professor Dr.-Ing. E. BRENNECKE, Direktor des Geodätischen Institutes der Technischen Hochschule Berlin, hatte die Freundlichkeit, mir in Herrn Vermessungsinspektor KRAMM einen Mitarbeiter zur Verfügung zu stellen, der, in seltenem Maße zahlenmäßig begabt, die Zuverlässigkeit der Funktionentafeln weitgehend sicherstellte. Ich kann jedenfalls versichern, daß alles Menschenmögliche getan wurde, um der Fachwelt ein möglichst verläßliches Werk zu übergeben.

Es ist mir ein besonderes Bedürfnis, den genannten Herren meinen Dank für ihre selbstlose Mitarbeit auszusprechen. Ferner danke ich auch den studentischen Mitarbeitern, den Herren E. W. LINDOW, E. IWANOFF, M. V. BODNARESCU und R. SCHULZ, sowie Herrn Dipl.-Ing. CHANG WEI, Frau Dr. rer. nat. CHANG-LU HSIU-CHEN und den Herren ECKHARD, FRANKE und NEUHAUS für das Lesen der Korrektur.

Schließlich gedenke ich noch dankbar des Verständnisses und Weitblickes, den ich beim Springer-Verlag fand. Ohne diesen Weitblick wäre es wohl kaum möglich gewesen, ein so schwieriges Manuskript im gegenwärtigen Augenblicke zu verlegen und den besten Traditionen des Springer-Verlages gemäß auszustatten.

Charlottenburg, im September 1942.

F. TÖLKE.

Inhaltsverzeichnis.

Seite

Erster Abschnitt.

Definierende Differential- und Integralgleichungen, Fundamentaleigenschaften und gegenseitige Beziehungen der elementaren und elementaren transzendenten Funktionen.

Zweiter Abschnitt.

Durch elementare und elementare transzendente Funktionen ausdrückbare Integrale.

Dritter Abschnitt.

Funktionentafeln der elementaren Transzendenten.