

FORSCHUNGSBERICHTE DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN

Nr. 1800

Herausgegeben

im Auftrage des Ministerpräsidenten Heinz Kühn

von Staatssekretär Professor Dr. h. c. Dr. E. h. Leo Brandt

DK 517.432.1:517.949.2:518.61

Dr. rer. nat. Hermann Schulte

Lehrstuhl für Mathematik (Analysis) der Rhein.-Westf. Techn. Hochschule Aachen

Ein direkter zweidimensionaler Operatorenkalkül
zur Lösung partieller Differenzgleichungen
und seine Anwendung bei der numerischen Lösung
partieller Differentialgleichungen



WESTDEUTSCHER VERLAG · KÖLN UND OPLADEN 1967

ISBN 978-3-322-96075-7 ISBN 978-3-322-96208-9 (eBook)
DOI 10.1007/978-3-322-96208-9

Verlags-Nr. 011800

© 1967 by Westdeutscher Verlag, Köln und Opladen

Gesamtherstellung: Westdeutscher Verlag ·

Inhalt

<i>Einleitung und Inhaltsübersicht</i>	7
Kapitel 1: Die Operatorenalgebra	10
1.1 Die Operatorenalgebra der Funktion zweier Veränderlicher	10
1.2 Die Hauptergebnisse der Operatorenrechnung für die Funktionen einer Veränderlichen	18
1.3 Die Einbeziehung der eindimensionalen Operatorenrechnung in den zweidimensionalen Kalkül	23
Kapitel 2: Anwendungen auf partielle Differenzgleichungen	33
2.1 Die Algebraisierung höherer Differenzen	33
2.2 Lineare, partielle Differenzgleichungen in zwei Veränderlichen mit konstanten Koeffizienten	42
Kapitel 3: Die geschlossene Lösung linearer, partieller Differenzgleichungen	45
3.1 Anwendung auf ein Problem der Wahrscheinlichkeitstheorie	46
3.2 Die Lösung der diskretisierten Wärmeleitungsgleichung	47
3.3 Die Lösung einer diskretisierten, elliptischen partiellen Differentialgleichung ...	51
3.4 Die Lösung einer diskretisierten, hyperbolischen partiellen Differentialgleichung .	57
3.5 Die Lösung eines partiellen Differenzgleichungssystems aus der Technischen Chemie	63
<i>Literaturverzeichnis</i>	69