

VORWORT	7
1. GRUNDBEGRIFFE ÜBER PARTIELLE DIFFERENTIALGLEICHUNGEN	9
1.1. Begriff partieller Differentialgleichungen	9
1.2. Das Lösungsverhalten partieller Differentialgleichungen	10
1.3. Geometrische Deutung der Lösung eines partiellen Differentialgleichungssystems	13
2. ZURÜCKFÜHRUNG PARTIELLER DIFFERENTIALGLEICHUNGEN AUF GEWÖHNLICHE	14
2.1. Separationsansätze	14
2.2. Differentialgleichungen erster Ordnung für eine zu bestimmende reellwertige Funktion	19
3. KLASSIFIKATION PARTIELLER DIFFERENTIALGLEICHUNGEN	26
3.1. Über die Bedeutung von Variablentransformationen zur Umformung von Differentialgleichungen	26
3.2. Variablentransformation bei linearen partiellen Differentialgleichungen zweiter Ordnung	28
3.3. Typeneinteilung partieller Differentialgleichungen	29
3.4. Algebraische Charakterisierung des Typs einer Differentialgleichung	31
3.5. Normalform linearer partieller Differentialoperatoren mit konstanten Koeffizienten im Hauptteil	33
4. KRITERIEN DER EINDEUTIGEN BESTIMMTHEIT VON LÖSUNGEN PARTIELLER DIFFERENTIALGLEICHUNGEN	33
4.1. Problemstellung	33
4.2. Die GREENSchen Integralformeln	36
4.3. Folgerungen aus den GREENSchen Integralformeln	40
4.4. Fundamentallösungen partieller Differentialgleichungen	41
4.5. Darstellung von Lösungen durch Randintegrale	45
4.6. Über Lösungen partieller Differentialgleichungen, die in offenen Teilmengen des Definitionsgebietes identisch verschwinden	48
4.7. Sachgemäße Problemstellungen	52
5. ELLIPTISCHE DIFFERENTIALGLEICHUNGEN	53
5.1. Das Maximum-Minimum-Prinzip	53

5.2.	Darstellung in Kreisscheiben gegebener Lösungen von $\Delta u = 0$ durch das POISSON-Integral	55
5.3.	Lösung der DIRICHLET'schen Randwertaufgabe für die LAPLACE'sche Differentialgleichung in Kreisscheiben	57
6.	HYPERBOLISCHE DIFFERENTIALGLEICHUNGEN	62
6.1.	Lösung des Anfangswertproblems für die Wellengleichung	62
6.2.	Eindeutigkeit der Lösung des Anfangswertproblems für die Wellengleichung; Begriff der Abhängigkeitsmenge	65
7.	PARABOLISCHE DIFFERENTIALGLEICHUNGEN	69
7.1.	Das Maximum-Minimum-Prinzip	69
7.2.	Lösung des Anfangswertproblems für die Wärmeleitungsgleichung	72
7.3.	Ein Rand-Anfangswertproblem für die Wärmeleitungsgleichung	75
8.	DIE KOMPLEXE SCHREIBWEISE VON PARTIELLEN DIFFERENTIALGLEICHUNGEN IN DER EBENE	77
8.1.	Definition der partiellen komplexen Differentiationen	77
8.2.	Darstellung der partiellen Ableitungen nach reellen Variablen durch die partiellen komplexen Ableitungen	80
8.3.	Rechenregeln für partielle komplexe Differentiationen	81
8.4.	Betrachtung holomorpher Funktionen vom Standpunkt der partiellen komplexen Differentiationen	83
8.5.	Partielle komplexe Ableitungen höherer Ordnung	85
8.6.	Darstellung des LAPLACE-Operators mit Hilfe partieller komplexer Differentiationen	85
8.7.	Komplexe Schreibweise partieller Differentialgleichungssysteme erster Ordnung für $2n$ gesuchte Funktionen	87
9.	LÖSUNGEN VON DIFFERENTIALGLEICHUNGEN IM SOBOLEV'SCHEN SINN	88
9.1.	Der Begriff der SOBOLEV-Ableitung	88
9.2.	Ableitungen höherer Ordnung im SOBOLEV'schen Sinn	91
9.3.	Partielle komplexe Ableitungen im SOBOLEV'schen Sinn	93
9.4.	Lösungen von Differentialgleichungen im SOBOLEV'schen Sinn	94
9.5.	Einige Abschätzungen von Doppelintegralen mit singulären Stellen im Integranden	97

9.6.	Lösung der inhomogenen CAUCHY-RIEMANNschen Differentialgleichung	102
10.	REGULARITÄTSSÄTZE	107
10.1.	Ein Regularitätssatz für Differentiationen nach einer reellen Variablen	107
10.2.	Der Begriff der harmonischen Funktion; Maximum-Minimum-Prinzip für harmonische Funktionen	109
10.3.	Ein Regularitätssatz für die LAPLACEsche Differentialgleichung	113
10.4.	Ein Regularitätssatz für die Differentialgleichung $\partial w / \partial z^k = 0$	117
10.5.	Allgemeine Lösung der inhomogenen CAUCHY-RIEMANNschen Differentialgleichung	119
11.	DIFFERENZIERBARKEITSEIGENSCHAFTEN VON LÖSUNGEN PARTIELLER DIFFERENTIALGLEICHUNGEN	120
11.1.	Differenzierbarkeitseigenschaften von Lösungen partieller Differentialgleichungen zweiter Ordnung in Abhängigkeit vom Typ der Differentialgleichung	121
11.2.	HÖLDER-Stetigkeit der Lösung der DIRICHLETschen Randwertaufgabe in einem Randpunkt	122
11.3.	Verhalten der ersten Ableitungen der Lösung des DIRICHLETschen Randwertproblems am Rande	125
11.4.	HÖLDER-Stetigkeit der Lösung des DIRICHLET-Problems im Abschluß	127
11.5.	Das DIRICHLET-Problem für holomorphe Funktionen; HÖLDER-Stetigkeit im Abschluß	130
11.6.	HÖLDER-Stetigkeit (im Abschluß) der Ableitung der Lösung des DIRICHLET-Problems für holomorphe Funktionen	131
12.	DER Π_G -OPERATOR	135
12.1.	Der BANACH-Raum der HÖLDER-stetigen Funktionen	135
12.2.	Definition des Π_G -Operators	140
12.3.	Der Π_G -Operator im BANACH-Raum $C_\lambda(\bar{G})$	143
12.4.	Darstellung der partiellen komplexen Ableitung von $T_G f$ nach z mit Hilfe des Π_G -Operators	148
12.5.	Der Raum der in \bar{G} HÖLDER-stetig differenzierbaren Funktionen	151

13.	DIE DIRICHLETSCHES RANDWERTAUFGABE FÜR SYSTEME ERSTER ORDNUNG IN DER EBENE	154
13.1.	a-priori-Abschätzungen für die HÖLDER-Norm beim DIRICHLET- schen Randwertproblem für holomorphe Funktionen	155
13.2.	Zurückführung des DIRICHLETschen Randwertproblems auf ein Fixpunktproblem	157
13.3.	Lösung der DIRICHLETschen Randwertaufgabe für nichtlineare Differentialgleichungssysteme	160
13.4.	Lösung der DIRICHLETschen Randwertaufgabe für lineare Differentialgleichungssysteme	174
	LITERATURHINWEISE	176
	VERZEICHNIS DER ZITIERTEN LITERATUR	177
	WEITERE LITERATURHINWEISE	179
	SYMBOLVERZEICHNIS	189
	AUTOREN ZITIERTER LITERATUR	190
	SACHVERZEICHNIS	191