

Diskrete Mathematik

**Eine Einführung in Theorie
und Anwendungen**

Von Prof. Dr. rer. nat. Thomas Ihringer
Technische Universität Darmstadt

2., durchgesehene Auflage



B.G. Teubner Stuttgart · Leipzig 1999

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	9
Kapitel I. Graphentheorie	11
1 Die Sprache der Graphentheorie	11
2 Eulersche und hamiltonsche Graphen	18
3 Bäume und Wälder	24
4 Planare Graphen	29
5 Färbungen	38
6 Der Heiratssatz	46
7 Exkurs: Gruppen und Permutationen	53
8 Symmetrien von Graphen	58
Literaturhinweise	62
Kapitel II. Kombinatorische Optimierung	64
1 Algorithmen und ihre Komplexität	64
2 Abstände in unbewerteten Graphen	70
3 Abstände in Netzwerken	73
4 Maximale Flüsse	76
5 Minimale aufspannende Wälder	86
6 Matroide	88
7 NP-Vollständigkeit: Das Traveling-Salesman-Problem	93
Literaturhinweise	100
Kapitel III. Endliche Geometrie	102
1 Blockpläne: Grundlagen	102
2 Projektive und affine Räume	109
3 Exkurs: Endliche Körper	117
4 Konstruktionsmethoden für Blockpläne	127
Literaturhinweise	135

Kapitel IV. Codierungstheorie und Kryptographie	137
1 Grundlegende Definitionen	137
2 Fehlerkorrektur, Fehlerwahrscheinlichkeit und perfekte Codes	145
3 Ringe und Ideale	151
4 Zyklische Codes	154
5 Sicherung gegen unbefugten Zugriff	162
6 Exkurs: Das Rechnen modulo n	170
7 Kryptosysteme mit öffentlichem Schlüssel	174
Literaturhinweise	179
Kapitel V. Geordnete Mengen	180
1 Grundbegriffe und Beispiele	180
2 Verbände und Hüllenoperatoren	185
3 Boolesche Algebren	193
Literaturhinweise	207
Kapitel VI. Ablaufplanung	208
1 Netzplantechnik	208
2 Einige Beispiele und eine Abschätzung	211
3 Einmaschinenprobleme	216
4 Mehrmaschinenprobleme	219
Literaturhinweise	224
Lösungshinweise	226
Literaturverzeichnis	242
Stichwortverzeichnis	245