

MATHEMATIK IN DER PRAXIS

Anwendungen in Wirtschaft, Wissenschaft und Politik

Consortium for Mathematics and Its Applications

Herausgegeben von Salomon Garfunkel und Lynn A. Steen
Aus dem Amerikanischen übersetzt von Eberhard Schmitt

TECHNISCHE HOCHSCHULE DARMSTADT	
Fachbereich 1	
<u>Gesamtbibliothek</u>	
<u>Betriebswirtschaftslehre</u>	
Inventar-Nr. :	41.099
Abstell-Nr. :	B05/402
Sachgebiete:	9.1.7

Inhalt

Vorwort	9	Graphische Darstellungen in mehreren Dimensionen	97
		Glossar	100
I. Planungsforschung	13	7. Wahrscheinlichkeit: Die Mathematik des Zufalls	101
1. Straßennetze und Graphen	15	Was ist Wahrscheinlichkeit?	101
Eulersche Linien	15	Die mathematische Beschreibung der Wahrscheinlichkeit	102
Die Suche nach Eulerschen Linien	17	Häufigkeitsverteilungen bei Stichproben	104
Eulersche Linien mit mehrfachen Kanten	20	Normalverteilungen	106
Weitere Komplikationen bei Eulerkreisen	24	Der Zentrale Grenzwertsatz	109
Glossar	26	Glossar	112
2. Hamiltonsche Kreise	27	8. Statistische Schlußfolgerungen	114
Lösungsstrategien zur Minimierung von Reiserouten	30	Stichprobenverteilungen und Konfidenzintervalle	115
Kostenminimale Netzwerke und aufspannende Bäume	31	Statistische Methoden bei der Prozeßkontrolle	117
Kritische Wege	36	Gefahren einer falschen Datenanalyse	120
Glossar	38	Glossar	122
3. Projektplanung und Zeitpläne	40	III. Alternativauswahl und Entscheidungstheorie	125
Zeitplanungsprobleme	40	9. Gerechte Alternativauswahl:	127
Unabhängige Aufgaben	43	Nur ein Traum	
Zeitpläne und kritische Wege	47	Das Prinzip der relativen Mehrheit	127
Packungsprobleme	48	Sequentielle Wahlsysteme	131
Kryptographie	51	Condorcet-Sieger	132
Glossar	52	Wahlmanipulation durch scheinbare Zugeständnisse	132
4. Lineare Programmierung	54	Alle siegen	135
Mischungsprobleme	54	Wahl durch Billigung	136
Graphische Darstellung der zulässigen Menge	57	Glossar	137
Das Eckenprinzip	58	10. Gewichtete Wahlsysteme:	138
Der Simplexalgorithmus	61	Wie man Macht messen kann	
Eine Alternative zum Simplexalgorithmus	63	Das Grundprinzip gewichteter Wahlsysteme	138
Glossar	65	Gewichtete Wahlsysteme in mathematischer Notation	140
II. Statistik: Die Wissenschaft von den Daten	67	Der Banzhaf-Index	141
5. Das Sammeln von Daten	67	Eine anschauliche Darstellung	144
Stichproben	68	der gewichteten Wahlsysteme	
Zufallsstichproben	69	Die Berechnung des Banzhaf-Index	146
Variabilität der Stichproben	70	Die Anwendung des Banzhaf-Index	150
Statistik bei Experimenten	73	Glossar	152
Die Beweiskraft der Statistik	76	11. Spieltheorie:	153
Lateinische Quadrate	80	Ein mathematisches Modell des Wettbewerbs	
Statistik in der Praxis	81	Ein einfaches Zweipersonenspiel	153
Glossar	82	Baseball: Ein spieltheoretisches Duell	155
6. Die richtige Beschreibung von Daten	84	zwischen Werfer und Schlagmann	
Die Beschreibung einer einzelnen Variablen	86	Parkuhrenkontrolle – ein Spiel mit der Behörde	158
Die Darstellung der Beziehungen zwischen zwei Variablen	87	Das Dilemma der Gefangenen	159
	92	Das Hasardspiel	162
		Glossar	163

12. Gerechte Teilung und Rundungsprobleme	164	17. Das Fernrohr und die Vermessung des Universums	226
Der stetige Fall: Teilen zu zweit	165	Von den Griechen bis zu Galilei	226
Der stetige Fall: Teilen unter vielen	165	Die Verbesserung des Fernrohrs	227
Der diskrete Fall	166	Kegelschnitte	230
Rundungsprobleme	167	Johannes Kepler	231
Mängel von Rundungsmethoden	171	Die Newtonschen Gesetze	234
Die Einteilung von Schulklassen als Rundungsproblem	173	Neue Geometrien für ein neues Universum	235
Die Rundung von Gehaltserhöhungen	176	Hyperbolische Geometrie	236
Glossar	177	Elliptische Geometrie	237
		Die Relativitätstheorie	239
		Glossar	241
IV. Formen und Muster	179	V. Mathematik und Computer	243
13. Muster	180	18. Computeralgorithmen	244
Symmetrie	180	Algorithmen	245
Parkettierungen	185	Der Vergleich von Algorithmen	250
Regelmäßige Parkettierungen	185	Komplexe Algorithmen	253
Die Klassifizierung der regelmäßigen Parkettierungen	186	Ungelöste Probleme	254
Nichtperiodische Parkettierungen	187	Schlußbemerkung	255
Das Beispiel von Penrose	188	Glossar	255
Shechtman-Kristalle und das Gesetz	189		
Glossar	191	19. Kodierung	256
		Binäre Codes	257
14. Form und Wachstum	192	Computeraddition	259
Geometrische Ähnlichkeit	192	Fehler und Fehlerkorrektur	260
Skalierungen	193	Datenschutz	262
Wie hoch können Berge sein?	195	Glossar	263
Das Verhältnis von Oberfläche und Volumen	195		
Fatale Folgen in großem Maßstab	197	20. Daten und ihre Speicherung	264
Der Wärmehaushalt	198	Ganze Zahlen	264
Wachstum und Ähnlichkeit	200	Die Darstellung positiver ganzer Zahlen	264
Logarithmische Darstellungen und allometrisches Wachstum	201	Die Darstellung negativer ganzer Zahlen	265
Glossar	202	Wortlängen	267
		Textdaten	268
15. Größe und Wachstum von Populationen	203	Zeigerdateien	271
Geometrisches Wachstum und Zinsrechnung	203	Datenorganisation	272
Wachstumsmodelle für biologische Populationen	207	Abschließende Bemerkungen	273
Regenerierungsfähige Ressourcen und günstige Erntezeitpunkte	209	Glossar	274
Glossar	214		
		21. Computergraphik	275
16. Meßmethoden und elementare Geometrie	215	Wie Bilder auf den Bildschirm kommen	275
Entfernungsbestimmung für unzulängliche Objekte	215	Einfache geometrische Objekte	277
Objekte		Transformationen	281
Und sie treffen sich doch	218	Fenster	284
Der Umfang der Erde	220	Fraktale	285
Astronomische Entfernungsmessung	221	Abschließende Bemerkungen	288
Glossar	225	Glossar	289
		Index	290