

Inhalt

1.	Grundlagen der Monte-Carlo-Methode	11
1.1.	Allgemeine Bemerkungen	11
1.1.1.	Wesen der Monte-Carlo-Methode	11
1.1.2.	Zur Geschichte der Monte-Carlo-Methode	17
1.1.3.	Bemerkungen und Ergänzungen	17
1.2.	Genauigkeit und Wirksamkeit der Monte-Carlo-Methode	18
1.2.1.	Genauigkeit der Monte-Carlo-Methode	18
1.2.2.	Wirksamkeit der Monte-Carlo-Methode	20
1.2.3.	Bemerkungen und Ergänzungen	20
1.3.	Zufallszahlen	21
1.3.1.	Beispiele	21
1.3.2.	Zufallszahlen gemäß einer Verteilungsfunktion	22
1.3.3.	Bemerkungen und Ergänzungen	23
2.	Erzeugung von Zufallszahlen	25
2.1.	Gleichverteilte Zufallszahlen	25
2.1.1.	Erzeugungsverfahren	25
2.1.2.	Kongruenzgeneratoren	27
2.1.3.	Statistische Tests	30
2.1.4.	Bemerkungen und Ergänzungen	31
2.2.	Allgemeine Verfahren	32
2.2.1.	Das Inversionsverfahren	32
2.2.2.	Ein Verwerfungsverfahren	33
2.2.3.	Ein Zerlegungsverfahren	35
2.2.4.	Gemischte Verfahren	36
2.2.5.	Ein Approximationsverfahren	37
2.2.6.	Bemerkungen und Ergänzungen	37
2.3.	Spezielle Verteilungsfunktionen	38
2.3.1.	Spezielle Treppenfunktionen	38
2.3.2.	Verteilungsfunktionen, die Dichtefunktionen besitzen	44
2.3.3.	Bemerkungen und Ergänzungen	49
2.4.	Zufallspunkte	49
2.4.1.	Gleichverteilte Zufallspunkte	49
2.4.2.	Normalverteilte Zufallspunkte	50
2.4.3.	Zufallspunkte gemäß einiger Klassen von Verteilungsfunktionen	51
2.4.4.	Bemerkungen und Ergänzungen	52

3.	Probleme deterministischer Natur	52
3.1.	Berechnung von bestimmten Integralen und von Summen	52
3.1.1.	Allgemeine Bemerkungen	52
3.1.2.	Einfache Berechnungsverfahren	54
3.1.3.	Verkleinerung der Varianz	56
3.1.4.	Uneigentliche Integrale und konvergente Reihen	60
3.1.5.	Mehrfache Integrale	62
3.1.6.	Bemerkungen und Ergänzungen	63
3.2.	Lösung linearer Gleichungssysteme	64
3.2.1.	Allgemeine Bemerkungen	64
3.2.2.	Ein zufälliges Modell für die Lösung	65
3.2.3.	Das Zufallsiterationsverfahren	68
3.2.4.	Bemerkungen und Ergänzungen	69
3.3.	Lösung von Randwertproblemen	70
3.3.1.	Problemstellung	70
3.3.2.	Elliptische Randwertprobleme	71
3.3.3.	Parabolische Randwertprobleme	79
3.3.4.	Eine hybride Methode	82
3.3.5.	Bemerkungen und Ergänzungen	85
3.4.	Extremalprobleme	87
3.4.1.	Problemstellung	87
3.4.2.	Das direkte stochastische Suchverfahren	88
3.4.3.	Das kriechende stochastische Suchverfahren	89
3.4.4.	Bestimmung von Fixpunkten	89
3.4.5.	Approximation und Interpolation	90
3.4.6.	Bemerkungen und Ergänzungen	91
4.	Probleme stochastischer Natur	93
4.1.	Warteschlangenprobleme	93
4.1.1.	Allgemeine Beschreibung von Warteschlangensystemen	93
4.1.2.	Der Poissonsche Prozeß	95
4.1.3.	Die Erlangsche Verteilung	97
4.1.4.	Allgemeine Beziehungen in einem Warteschlangensystem	98
4.1.5.	Simulation eines geschlossenen Warteschlangensystems	101
4.1.6.	Simulation eines offenen Warteschlangensystems	113
4.1.7.	Anwendung bei der Ausbeutung von Tagebauen	126
4.1.8.	Bemerkungen und Ergänzungen	139
4.2.	Simulation der Landung eines Flugzeuges	140
4.2.1.	Problemstellung	140
4.2.2.	Datenangabe	142
4.2.3.	Simulationsplan	145
4.2.4.	Auswertung der Simulation	145
4.2.5.	Bemerkungen und Ergänzungen	146
4.3.	Simulation in der Erdölindustrie	147
4.3.1.	Einleitung	147
4.3.2.	Zwei Beispiele	147
4.3.3.	Bemerkungen und Ergänzungen	152
4.4.	Lernmodellprobleme	152
4.4.1.	Ablauf eines Lernprozesses	152

4.4.2. Eine spezielle Klasse von Lernmodellen	153
4.4.3. Schätzung der Lernfähigkeit	154
4.4.4. Bemerkungen und Ergänzungen	158
4.5. Simulation in der Verschmutzungskontrolle	158
4.5.1. Wasserverschmutzung in einer Gerberei	158
4.5.2. Ein Beispiel der Ölverschmutzung auf Gewässern	165
4.5.3. Bemerkungen und Ergänzungen	168
Literatur.	169
Namenverzeichnis.	183
Sachverzeichnis.	186