

Inhalt

	Einführung	9
1.	<i>Allgemeine Bemerkungen über die Monte-Carlo-Methode</i>	9
1.1.	Der Ursprung der Monte-Carlo-Methode	9
1.2.	Ein Beispiel	10
1.3.	Zwei Besonderheiten der Monte-Carlo-Methode	11
1.4.	Probleme, die sich mit Hilfe der Monte-Carlo-Methode lösen lassen .	11
1.5.	Weitere Bemerkungen zu unserem Beispiel	12
I.	Modellierung von Zufallsgrößen	14
2.	<i>Zufallsgrößen</i>	14
2.1.	Diskrete Zufallsgrößen	14
2.2.	Stetige Zufallsgrößen	18
2.3.	Normalverteilte Zufallsgrößen	21
2.4.	Der zentrale Grenzwertsatz der Wahrscheinlichkeitsrechnung . . .	23
2.5.	Das allgemeine Schema der Monte-Carlo-Methode.	24
3.	<i>Realisierung von Zufallsgrößen auf einer EDVA</i>	24
3.1.	Tabellen von Zufallszahlen	25
3.2.	Zufallszahlengeneratoren	27
3.3.	Pseudozufallszahlen.	28
3.4.	Bemerkung	29
4.	<i>Transformation von Zufallsgrößen</i>	30
4.1.	Auslosen einer diskreten Zufallsgröße	31
4.2.	Auslosen einer stetigen Zufallsgröße.	33
4.3.	Das Verfahren von J. v. Neumann für das Auslosen einer stetigen Zufallsgröße	35
4.4.	Das Auslosen normalverteilter Zufallsgrößen	35
4.5.	Nochmals das Beispiel aus 1.2.	36
II.	Beispiele für die Anwendung der Monte-Carlo-Methode	38
5.	<i>Die Berechnung von Bedienungssystemen</i>	38
5.1.	Beschreibung der Problemstellung	38
5.2.	Der Poissonsche Strom von Bedienungswünschen	38

5.3.	Das Rechenschema	40
5.4.	Kompliziertere Aufgabenstellungen	41
6.	<i>Die Bestimmung der Qualität und der Zuverlässigkeit von Erzeugnissen</i>	43
6.1.	Ein einfaches Schema zur Gütekontrolle	43
6.2.	Beispiele zur Berechnung der Zuverlässigkeit	45
6.3.	Weitere Möglichkeiten dieser Methode	46
6.4.	Bemerkungen	48
7.	<i>Untersuchung des Neutronendurchgangs durch eine Platte</i>	49
7.1.	Erläuterung der Aufgabenstellung	49
7.2.	Ein Schema zur Berechnung durch Modellierung der realen Trajektorien	51
7.3.	Ein Rechenschema unter Benutzung von Gewichten, welche die Absorption ersetzen	54
7.4.	Bemerkung	55
8.	<i>Die Berechnung bestimmter Integrale</i>	56
8.1.	Die Berechnungsmethode	56
8.2.	Wahl des geeigneten Rechenschemas	57
8.3.	Ein Zahlenbeispiel	58
8.4.	Zur Fehlerabschätzung	60
	Anhang	62
9.	<i>Beweise einiger Sätze</i>	62
9.1.	Begründung des v. Neumannschen Verfahrens zur Auslosung der Werte von Zufallsgrößen (Abschnitt 4.3)	62
9.2.	Die Verteilungsdichte der Zufallsgröße $\xi' = a + \sigma \xi$ (Abschnitt 4.4)	63
9.3.	Die Gleichverteilung der Punkte (γ', γ'') im Quadrat (Abschnitt 4.5)	64
9.4.	Auswahl einer zufälligen Richtung (Abschnitt 7.1)	64
9.5.	Der Vorteil von Berechnungsverfahren mit „Gewichten“ (Abschnitt 7.3)	65
9.6.	Optimale Auswahl der Zufallsgröße ξ (Abschnitt 8.2)	66
9.7.	Definition des wahrscheinlichen Fehlers (Abschnitt 8.4)	67
10.	<i>Über Pseudozufallszahlen</i>	68
10.1.	Wie muß die Funktion $F(x)$ beschaffen sein?	69
10.2.	Die Kongruenzmethode (Methode der Reste)	70
11.	<i>Literatur</i>	71
	Tabellen	72