

Ingenieurwissenschaftliche Bibliothek
Engineering Science Library

Herausgeber/Editor: István Szabó, Berlin

Lajos Fábán

Zufallsschwingungen und ihre Behandlung



Springer-Verlag
Berlin Heidelberg New York 1973

Inhaltsverzeichnis

<u>1. Zufallsgrößen</u>	1
1.1 Zufällige Ereignisse und Wahrscheinlichkeit	1
1.2 Wahrscheinlichkeitsverteilungs-Funktionen	5
1.3 Wahrscheinlichkeitsverteilungsdichte-Funktionen	12
1.4 Mittelwerte, Momente und charakteristische Funktionen	18
1.5 Ein- und mehrdimensionale Normalverteilung	25
1.6 Genäherte analytische Darstellung von Verteilungsdichte- Funktionen	35
1.7 Verteilungsdichte der Funktionen von Zufallsgrößen ...	39
<u>2. Zufallsfunktionen</u>	46
2.1 Definition von Zufallsfunktionen	47
2.2 Stationäre Zufallsfunktion	51
2.3 Korrelationsfunktion	57
2.4 Differentiation von Zufallsfunktionen	70
2.5 Spektraldichtefunktionen	79
2.6 Spektraldichten von Ableitungen und Linearkombinationen stationärer Zufallsfunktionen	94
2.7 Auswertung eines Typs komplexer Integrale	100
2.8 Häufigkeit und Dauer der Niveauüberschreitungen	104
<u>3. Zufallsschwingungen linearer Schwingungssysteme</u>	109
3.1 Operator Darstellung linearer zeitinvarianter Schwingungs- systeme	110

3.2	Korrelationsfunktionen und Spektraldichten der Ausgangsgröße bei stationärer Erregung	113
3.3	Schwingungssystem mit einem Freiheitsgrad und stationärer Breitbanderregung	116
3.4	Schwingungssysteme mit zwei oder mehr Freiheitsgraden	132
3.5	Zufallserregtes lineares Schwingungssystem mit veränderlichen Parametern oder nichtstationärer Erregung	153
3.6	Verfahren zur Berechnung der Ausgangsverteilungsdichte eines Schwingungssystems bei zufälliger Erregung	163
<u>4.</u>	<u>Zufallsschwingungen in nichtlinearen Systemen</u>	173
4.1	Einige Eigenschaften nichtlinearer Schwingungssysteme	173
4.2	Statistische Linearisierung von Nichtlinearitäten mit statischer Kennlinie	177
4.3	Korrelationsfunktion und Spektraldichte am Ausgang nichtlinearer Schwingungssysteme	190
4.4	Numerische Behandlung nichtlinearer Schwingungssysteme bei nicht Gaußscher Zufallserregung	212
<u>5.</u>	<u>Auswertung gemessener Zufallsschwingungen</u>	220
5.1	Bestimmung von Mittelwert, Streuung und Verteilungsdichtefunktion	222
5.2	Berechnung der Korrelationsfunktion aus Meßergebnissen	231
5.3	Methoden für die Approximation der empirischen Korrelationsfunktion	240
5.4	Methoden für die Berechnung der Spektraldichte	249
<u>Literaturverzeichnis</u>	252
<u>Tafel- und Programmanhang</u>	259
A	Werte des Gaußschen Fehlerintegrals $\Phi(u)$	259
B	Werte der Funktion $\Phi'(u)$ und ihrer Ableitungen	260
C	Lösungen des Integrals I_k	262
D	Beschreibung des Simulator-Programms.	267
E	Diagramme zur graphischen Auswahl der Approximationsfunktion für empirische Autokorrelationsfunktionen	294
<u>Sachverzeichnis</u>	297