

Statistische Verfahren der Ingenieur- praxis

von

Dipl.-Ing. Olaf Hein

Prof. an der Fachhochschule Frankfurt



Bibliographisches Institut Mannheim/Wien/Zürich
B. I.-Wissenschaftsverlag

Inhaltsverzeichnis

1. Einführung	7
2. Praktische Statistik	
2.1 Aufbereitung einer Stichprobe	8
2.2 Auswertung einer Stichprobe	10
2.3 Häufigkeitsverteilungen	13
3. Elemente der Wahrscheinlichkeitsrechnung	
3.1 Wahrscheinlichkeiten	
3.11 Definitionen	15
3.12 Gesetze der Wahrscheinlichkeitsrechnung ...	17
3.2 Kombinatorik	27
3.3 Wahrscheinlichkeitsverteilungen	
3.31 Zufallsvariable	30
3.32 Eindimensionale Wahrscheinlichkeitsverteilungen	32
3.33 Zweidimensionale Wahrscheinlichkeitsverteilungen	35
3.34 Erwartungswerte	37
3.35 Diskrete Wahrscheinlichkeitsverteilungen	
3.351 Binomialverteilung	43
3.352 Poissonverteilung	46
3.36 Stetige Wahrscheinlichkeitsverteilungen	
3.361 Exponentialverteilung	51
3.362 Normalverteilung	53
3.363 Testverteilungen	
3.3631 Chi-Quadrat-Verteilung	60
3.3632 Studentverteilung	61
3.3633 F-Verteilung	63
3.4 Gesetz der großen Zahlen	65
3.5 Zentraler Grenzwertsatz	68

4. Analytische Statistik	
4.1 Eindimensionale Grundgesamtheiten	
4.11 Schätzung des Mittelwertes	
4.111 Mittelwert bei bekannter Varianz	71
4.112 Mittelwert bei unbekannter Varianz	73
4.12 Schätzung der Varianz	76
4.13 Das Testen von Hypothesen	
4.131 Parametertests	
4.1311 Test für den Mittelwert	77
4.1312 Test für die Gleichheit von Mittelwerten	84
4.1313 Test für die Gleichheit von Varianzen	87
4.132 Verteilungstests	89
4.14 Varianzanalyse	93
4.2 Mehrdimensionale Grundgesamtheiten	
4.21 Regression	
4.211 Lineare Regression	97
4.212 Nichtlineare Regression	105
4.213 Multiple Regression	108
4.22 Abhängigkeitsmaße	
4.221 Einfache Korrelation	111
4.222 Partielle Korrelation	118
4.223 Multiple Korrelation	121
4.224 Rangkorrelation	123
4.23 Fehlerfortpflanzung	128

5. Anwendungen	
5.1 Zuverlässigkeit	134
5.2 Warteschlangen	
5.21 Bedienungsverteilungen	140
5.22 Das einfache Wartemodell	143
5.23 Die Parallelanlage	147
5.24 Das Maschinenmodell	153
5.3 Qualitätskontrolle	
5.31 Fertigungsüberwachung	158
5.32 Abnahmeprüfung	160
5.4 Vorhersageverfahren	164
5.5 Netzplantechnik	168

Anhang A : Beweise

A1 Binomialverteilung	173
A2 Poissonverteilung	174
A3 Exponentialverteilung	175
A4 Normalverteilung	176
A5 Multiple Korrelation	179

Anhang B : Tabellen

B1 Normierte Gaußverteilung	180
B2 Chi-Quadrat-Verteilung	181
B3 Studentverteilung	182
B4 F-Verteilung	183
Literaturverzeichnis	185
Stichwortverzeichnis	189