

Inhalt

I WAHRSCHEINLICHKEITSTHEORIE	1
1 Grundlagen	3
1.1 Zufallsexperiment	3
1.2 Ergebnismenge, Ereignis	4
1.3 Zusammengesetzte Ereignisse	8
1.4 Absolute und relative Häufigkeiten	12
2 Wahrscheinlichkeitsbegriffe	17
2.1 Klassischer Wahrscheinlichkeitsbegriff	17
2.2 Statistischer Wahrscheinlichkeitsbegriff	21
2.3 Subjektiver Wahrscheinlichkeitsbegriff	27
3 Axiomatische Wahrscheinlichkeitsrechnung	29
3.1 Axiome der Wahrscheinlichkeit	29
3.2 Folgerungen aus den Axiomen	30
3.3 Bedingte Wahrscheinlichkeit	37
3.4 Multiplikationssatz	42
3.5 Stochastische Unabhängigkeit	46
3.6 Satz der totalen Wahrscheinlichkeit	50
3.7 Bayes'sches Theorem	55
4 Kombinatorik	61
4.1 Permutationen	61
4.2 Kombinationen ohne Wiederholung	64
4.3 Kombinationen mit Wiederholung	68
4.4 Eigenschaften des Binomialkoeffizienten	71
4.5 Urnenmodell	73
4.6 Zusammenfassung der Formeln	75
5 Wahrscheinlichkeitsverteilungen	81
5.1 Zufallsvariablen	81
5.2 Diskrete Verteilungen, Wahrscheinlichkeitsfunktion	84
5.3 Stetige Verteilungen, Dichtefunktion	94
6 Maßzahlen	103
6.1 Erwartungswert	103
6.2 Mathematische Erwartung	107
6.3 Varianz	113
6.4 Momente	119
6.5 Momenterzeugende Funktion	121
6.6 Charakteristische Funktion	123
6.7 Schiefe	124
7 Spezielle diskrete Verteilungen	131
7.1 Binomialverteilung	131
7.2 Poissonverteilung	141

7.3 Hypergeometrische Verteilung	154
7.4 Geometrische Verteilung	159
8 Spezielle stetige Verteilungen	165
8.1 Gleichverteilung (Rechteckverteilung)	165
8.2 Exponentialverteilung	168
8.3 Normalverteilung	175
II SCHÄTZ- UND TESTVERFAHREN	197
9 Grundlagen der Stichprobentheorie	199
9.1 Grundbegriffe	199
9.2 Stichprobenverteilung des arithmetischen Mittels	202
9.3 Schätzfunktionen (Punktschätzung)	211
10 Schätzverfahren (Intervallschätzung)	223
10.1 Grundbegriffe	223
10.2 Konfidenzintervall für den Mittelwert (Varianz bekannt)	224
10.3 Konfidenzintervall für den Mittelwert (Varianz unbekannt)	230
10.4 Konfidenzintervall für die Varianz einer Normalverteilung	235
10.5 Konfidenzintervall für den Anteilswert	239
10.6 Bestimmung des Stichprobenumfangs	243
11 Testverfahren: Parametertests	249
11.1 Grundbegriffe	249
11.2 Test für den Mittelwert einer Normalverteilung (oder $n > 30$)	250
11.3 Test für den Anteilswert	261
11.4 Fehler beim Testen (Beispiel Mittelwert)	265
11.5 Test für die Varianz (normalverteilte Grundgesamtheit)	272
11.6 Differenztest für den Mittelwert: abhängige Stichproben	278
11.7 Differenztest für den Mittelwert: unabhängige Stichproben	284
11.8 Differenztest für den Anteilswert	293
11.9 Quotiententest für die Varianz	298
12 Testverfahren: Verteilungstests	307
12.1 Chi-Quadrat-Anpassungstest	308
12.2 Chi-Quadrat-Unabhängigkeitstest (Kontingenztest)	316
12.3 Einfache Varianzanalyse	324
III ANHANG	337
Tabellen	337
Lösungen	355
Literatur	367
Index	369