

Die Betriebswirtschaft – Studium + Praxis

Band 28

Dipl.-Statistikerin Ira Frost

# **Statistik für Wirtschaftswissenschaftler**

Grundlagen und praktische Anwendungen

Mit zahlreichen Beispielen, Übungsaufgaben und Lösungen

Herausgegeben von Prof. Dr. Markus Wessler

**expert**  **verlag**®

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b>	<b>5</b>
<b>Einführung</b>	<b>1</b>
<b>I. Deskriptive Statistik</b>	<b>3</b>
<b>1. Grundbegriffe</b>	<b>5</b>
1.1. Merkmalsarten . . . . .	6
1.2. Zusammenfassung . . . . .	9
<b>2. Eindimensionale Daten</b>	<b>11</b>
2.1. Häufigkeitstabelle und Grafiken . . . . .	12
2.2. Empirische Verteilungsfunktion . . . . .	15
2.3. Klassierte Daten und Histogramm . . . . .	17
2.4. Lageparameter . . . . .	21
2.5. Streuungsparameter . . . . .	35
2.6. Zusammenfassung . . . . .	46
<b>3. Zweidimensionale Daten</b>	<b>51</b>
3.1. Kontingenztafel . . . . .	53
3.2. Bedingte Verteilungen und statistische Unabhängigkeit	56
3.3. Kontingenzkoeffizient nach Pearson . . . . .	59
3.4. Korrelationskoeffizient nach Bravais-Pearson . . . . .	63
3.5. Rangkorrelationskoeffizient nach Spearman . . . . .	71
3.6. Zusammenfassung . . . . .	74
<b>4. Lineare Regressionsanalyse</b>	<b>77</b>
4.1. Methode der kleinsten Quadrate . . . . .	77
4.2. Streuungszerlegung und Bestimmtheitsmaß . . . . .	81
4.3. Zusammenfassung . . . . .	85

<b>5. Verhältniszahlen</b>	<b>87</b>
5.1. Messzahlen . . . . .	87
5.2. Preisindizes . . . . .	91
5.3. Umbasieren und Verketteten von Indizes . . . . .	97
5.4. Mengenindizes . . . . .	101
5.5. Wertindex . . . . .	103
5.6. Deflationierung . . . . .	104
5.7. Zusammenfassung . . . . .	107
<b>II. Elementare Wahrscheinlichkeitsrechnung</b>	<b>109</b>
<b>6. Einführung</b>	<b>111</b>
6.1. Grundlagen . . . . .	111
6.2. Mengen und Mengenoperationen . . . . .	113
6.3. Zusammenfassung . . . . .	116
<b>7. Der Begriff der Wahrscheinlichkeit</b>	<b>117</b>
7.1. Klassische Wahrscheinlichkeit nach Laplace . . . . .	117
7.2. Statistische Wahrscheinlichkeit . . . . .	118
7.3. Subjektive Wahrscheinlichkeit . . . . .	120
7.4. Axiome von Kolmogorov . . . . .	120
7.5. Bedingte Wahrscheinlichkeit und Unabhängigkeit . . . . .	123
7.6. Theorem von Bayes . . . . .	126
7.7. Zusammenfassung . . . . .	132
<b>8. Kombinatorik</b>	<b>135</b>
8.1. Grundregel . . . . .	136
8.2. Permutation . . . . .	137
8.3. Variation . . . . .	138
8.4. Kombination . . . . .	138
8.5. Zusammenfassung . . . . .	140
<b>9. Zufallsvariablen</b>	<b>141</b>
9.1. Eindimensionale Zufallsvariablen . . . . .	141
9.2. Mehrdimensionale Zufallsvariablen . . . . .	142
9.3. Diskrete Zufallsvariablen . . . . .	142
9.4. Stetige Zufallsvariablen . . . . .	149
9.5. Parameter von Zufallsvariablen . . . . .	150
9.6. Spezielle diskrete Verteilungen . . . . .	159

9.7. Spezielle stetige Verteilungen . . . . .	170
9.8. Zusammenfassung . . . . .	182
<b>10. Die wichtigsten Grenzwertsätze</b>	<b>187</b>
10.1. Ungleichung von Tschebyscheff . . . . .	187
10.2. Gesetz der großen Zahlen . . . . .	188
10.3. Zentraler Grenzwertsatz . . . . .	190
<b>III. Induktive Statistik</b>	<b>193</b>
<b>11. Statistische Schätzverfahren</b>	<b>195</b>
11.1. Grundgesamtheit, Stichproben . . . . .	195
11.2. Punktschätzer . . . . .	198
11.3. Chi-Quadrat-Verteilung . . . . .	204
11.4. Student- oder $t$ -Verteilung . . . . .	205
11.5. Intervallschätzer . . . . .	207
11.6. Mindeststichprobenumfang . . . . .	220
11.7. Zusammenfassung . . . . .	222
<b>12. Statistische Testverfahren</b>	<b>227</b>
12.1. Signifikanztest für Parameter einer Verteilung . . . . .	230
12.2. Exakter Binomialtest . . . . .	232
12.3. Approximativer Binomialtest . . . . .	240
12.4. Gauß-Test für den Erwartungswert . . . . .	244
12.5. $t$ -Test für den Erwartungswert . . . . .	254
12.6. Ein alternatives Entscheidungskriterium . . . . .	257
12.7. Chi-Quadrat-Test für die Varianz . . . . .	260
12.8. Zusammenfassung . . . . .	264
<b>13. Chi-Quadrat-Tests</b>	<b>267</b>
13.1. Chi-Quadrat-Anpassungstest . . . . .	267
13.2. Chi-Quadrat-Unabhängigkeitstest . . . . .	271
13.3. Zusammenfassung . . . . .	276

<b>Anhang</b>	<b>279</b>
<b>Tabellen</b>	<b>281</b>
<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>289</b>
<b>Index</b>	<b>291</b>