

Günther Bourier

# **Beschreibende Statistik**

Praxisorientierte Einführung –  
Mit Aufgaben und Lösungen

13. Auflage

**Springer** Gabler

# Inhaltsverzeichnis

Vorwort	V
1 Einführung	1
1.1 Begriff und Aufgaben der Statistik	1
1.2 Statistische Grundbegriffe	4
1.2.1 Merkmalsträger und Grundgesamtheit	4
1.2.1.1 Sachliche Abgrenzung	5
1.2.1.2 Räumliche Abgrenzung	5
1.2.1.3 Zeitliche Abgrenzung	6
1.2.2 Merkmal und Merkmalswert	8
1.2.2.1 Qualitative und quantitative Merkmale	10
1.2.2.2 Diskrete und stetige Merkmale	11
1.2.2.3 Häufbare und nicht-häufbare Merkmale	12
1.3 Statistische Messskalen	13
1.3.1 Nominalskala	14
1.3.2 Ordinalskala	15
1.3.3 Metrische Skala	15
1.3.3.1 Intervallskala	16
1.3.3.2 Verhältnisskala	17
1.3.4 Bedeutung der Messskalen	17
1.4 Missbrauch der Statistik	19
1.5 Übungsaufgaben und Kontrollfragen	23
2 Ablauf der statistischen Untersuchung	25
2.1 Planung	25
2.2 Datenerhebung	26
2.2.1 Konkretisierung des Untersuchungszieles	26
2.2.2 Erhebungstechniken	27
2.2.2.1 Herkunft der Daten	27
2.2.2.1.1 Primärstatistik	27
2.2.2.1.2 Sekundärstatistik	28

2.2.2.2 Erhebungsumfang	30
2.2.2.2.1 Vollerhebung	30
2.2.2.2.2 Teilerhebung	30
2.2.2.3 Arten der Erhebung	31
2.2.2.3.1 Beobachtung	31
2.2.2.3.2 Befragung	32
2.3 Datenaufbereitung	33
2.3.1 Kontrolle der Daten	33
2.3.2 Auszählen der Daten	34
2.3.2.1 Urliste	34
2.3.2.2 Strichliste	35
2.3.2.3 Häufigkeitstabelle	36
2.4 Tabellarische Darstellung von Daten	37
2.4.1 Eindimensionale Häufigkeitsverteilung	38
2.4.1.1 Einfache Häufigkeitsverteilung	38
2.4.1.2 Kumulierte Häufigkeitsverteilung	40
2.4.2 Mehrdimensionale Häufigkeitsverteilung	41
2.4.3 Klassifizierte Häufigkeitsverteilung	44
2.5 Graphische Darstellung von Daten	50
2.5.1 Einfache Häufigkeitsverteilungen	51
2.5.1.1 Das Stabdiagramm	51
2.5.1.2 Das Rechteckdiagramm	54
2.5.1.3 Das Kreisdiagramm	55
2.5.1.4 Das Histogramm	56
2.5.1.5 Der Polygonzug	59
2.5.2 Kumulierte Häufigkeitsverteilungen	61
2.5.2.1 Die Treppenfunktion	61
2.5.2.2 Das Summenpolygon	62
2.6 Datenanalyse und -interpretation	64
2.7 Übungsaufgaben und Kontrollfragen	65

3	Parameter von Häufigkeitsverteilungen	67
3.1	Mittelwerte	67
3.1.1	Der Modus	68
3.1.2	Der Median	72
3.1.3	Das arithmetische Mittel	77
3.1.4	Das harmonische Mittel	81
3.1.5	Das geometrische Mittel	84
3.2	Streuungsmaße	88
3.2.1	Die Spannweite	89
3.2.2	Der zentrale Quartilsabstand	91
3.2.3	Die mittlere absolute Abweichung	93
3.2.4	Die Varianz und Standardabweichung	96
3.2.5	Der Variationskoeffizient	101
3.3	Schiefen und Wölbung	104
3.4	Konzentrationsmessung	106
3.4.1	Relative Konzentrationsmessung	107
3.4.1.1	Ermittlungsverfahren	107
3.4.1.2	Lorenzkurve	110
3.4.1.3	Der Gini-Koeffizient	112
3.4.2	Absolute Konzentrationsmessung	115
3.5	Übungsaufgaben und Kontrollfragen	116
4	Verhältniszahlen	119
4.1	Gliederungszahlen	119
4.2	Beziehungszahlen	120
4.3	Messzahlen	121
4.4	Übungsaufgaben und Kontrollfragen	125
5	Indexzahlen	127
5.1	Preisindizes	127
5.1.1	Anforderungen	128
5.1.2	Preisindex nach Laspeyres	130
5.1.3	Preisindex nach Paasche	133

5.2	Mengenindizes	136
5.3	Umsatzindex	138
5.4	Umbasierung	140
5.5	Verknüpfung	142
5.6	Preisbereinigung	146
5.7	Verbraucherpreisindizes	148
5.8	Kaufkraftparität	150
5.9	Übungsaufgaben und Kontrollfragen	152
6	Zeitreihenanalyse	155
6.1	Aufgaben und Ziele	155
6.2	Komponenten der Zeitreihe	156
6.2.1	Trend	156
6.2.2	Periodische Schwankungen	156
6.2.3	Restkomponente	157
6.2.4	Verknüpfung der Komponenten	158
6.3	Methoden zur Trendermittlung	159
6.3.1	Methode der gleitenden Durchschnitte	159
6.3.2	Methode der kleinsten Quadrate	167
6.3.2.1	Linearer Trendverlauf	169
6.3.2.2	Nichtlineare Trendverläufe	172
6.3.3	Vergleich der beiden Methoden	179
6.4	Ermittlung der periodischen Schwankungen	180
6.4.1	Additive Verknüpfung	181
6.4.2	Multiplikative Verknüpfung	185
6.5	Prognoseerstellung	189
6.6	Übungsaufgaben und Kontrollfragen	191
7	Zusammenhang zwischen zwei Merkmalen	195
7.1	Abhängigkeit von Merkmalen	196
7.1.1	Feststellung der Abhängigkeit	196
7.1.2	Formale und sachliche Abhängigkeit	198

7.2 Regressionsanalyse	199
7.2.1 Aufgabenstellung	199
7.2.2 Ermittlung der Regressionsfunktionen	199
7.2.3 Interpretation der Regressionsfunktionen	204
7.3 Korrelationsanalyse	207
7.3.1 Aufgabenstellung	207
7.3.2 Der Korrelationskoeffizient von Bravais-Pearson	208
7.3.2.1 Herleitung des Korrelationskoeffizienten	208
7.3.2.2 Interpretation des Korrelationskoeffizienten	212
7.3.3 Das Bestimmtheitsmaß	214
7.3.3.1 Herleitung des Bestimmtheitsmaßes	214
7.3.3.2 Interpretation des Bestimmtheitsmaßes	217
7.3.4 Der Rangkorrelationskoeffizient von Spearman	218
7.3.4.1 Herleitung des Rangkorrelationskoeffizienten	219
7.3.4.2 Interpretation des Rangkorrelationskoeffizienten ...	221
7.3.5 Kontingenzkoeffizienten	223
7.4 Übungsaufgaben und Kontrollfragen	228
8 Lösung ausgewählter Übungsaufgaben	233
Stichwortverzeichnis	273