

---

Günther Bourier

# Beschreibende Statistik

Praxisorientierte Einführung – Mit  
Aufgaben und Lösungen

12., überarbeitete und aktualisierte 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	Schiefe 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