

Peter P. Eckstein

Repetitorium Statistik

Deskriptive Statistik – Stochastik –
Induktive Statistik

Mit Klausuraufgaben und Lösungen

6., aktualisierte Auflage



Inhaltsverzeichnis

I	Deskriptive Statistik	1
1	Statistik - Begriff, Anwendung, Historie	2
2	Grundbegriffe	4
	Statistische Einheit und Gesamtheit	4
	Statistisches Merkmal und Merkmalsausprägung	5
	Statistische Skalen	6
	Diskrete und stetige Merkmale	12
	Zusammenfassung	14
	Klausuraufgabe	14
3	Statistische Erhebung	15
	Datenerhebung und Urliste	15
4	Verteilungsanalyse	19
4.1	Häufigkeiten und Häufigkeitsverteilungen	19
	Häufigkeitsbegriff für Urlistendaten	19
	Klassierte Daten	27
4.2	Lagemaße	36
	Modus	36
	Quantil	38
	Arithmetisches Mittel	42
4.3	Disparitäts- und Streuungsmaße	46
	Disparitätsmaß nach HERFINDAHL	46
	Spannweite und zentraler Quantilsabstand	48
	Empirische Varianz	50
	Empirische Standardabweichung	51
	Variationskoeffizient	55
4.4	Schiefe- und Wölbungsmaße	56
	Schiefemaß nach CHARLIER und Quartilkoeffizient der Schiefe	57
	Wölbungsmaß nach CHARLIER	58
4.5	Lineare Transformationen	59
	Zentrierung, Normierung und Standardisierung	60
	Klausuraufgabe	62
5	Konzentrationsanalyse	63
5.1	Grundbegriffe	63
5.2	Absolute statistische Konzentration	64
5.3	Relative statistische Konzentration	67
	Klausuraufgabe	72

6	Zusammenhangsanalyse	73
6.1	Kontingenzanalyse	73
6.2	Rangkorrelationsanalyse	81
6.3	Maßkorrelationsanalyse	83
	Klausuraufgabe	89
7	Regressionsanalyse	90
7.1	Einfache lineare Regression	90
7.2	Einfache nichtlineare Regression	97
7.3	Gütemaße	102
	Klausuraufgabe	105
8	Zeitreihenanalyse	106
8.1	Zeitreihen	106
8.2	Gleitende Durchschnitte	109
8.3	Trendfunktionen	112
8.4	Trend-Saison-Modelle	116
	Additives und multiplikatives Trend-Saison-Modell	116
	Klausuraufgabe	122
9	Indexanalyse	123
9.1	Verhältniszahlen	123
9.2	Wachstumszahlen	128
9.3	Wertindex	133
9.4	Preis- und Mengenindex nach PAASCHE	138
9.5	Preis- und Mengenindex nach LASPEYRES	144
9.6	Preis- und Strukturindex nach DROBISCH	148
9.7	Indexsysteme	151
	Klausuraufgabe	154
10	Bestandsanalyse	155
10.1	Statistische Massen	155
10.2	Bestands- und Verweildigramm	158
10.3	Kennzahlen der Bestandsentwicklung	161
	Klausuraufgabe und Literaturempfehlungen	165
II	Stochastik	167
11	Kombinatorik	168
	Permutationen, Kombinationen und Variationen	168
12	Zufallsexperimente und Ereignisse	173
	Ergebnis, Ergebnismenge, Ereignis und Ereignisoperationen	173
	Klausuraufgabe	180

13 Wahrscheinlichkeitsbegriffe	181
13.1 Axiomatische Wahrscheinlichkeit	181
13.2 Klassische Wahrscheinlichkeit	182
13.3 Geometrische Wahrscheinlichkeit	184
13.4 Subjektive Wahrscheinlichkeit	186
13.5 Relative Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit	187
Klausuraufgabe	188
14 Rechenregeln für Wahrscheinlichkeiten	189
14.1 Elementare Rechenregeln	189
14.2 Additionsregel	190
14.3 Bedingte Wahrscheinlichkeit und Unabhängigkeit	191
14.4 Multiplikationsregel	194
14.5 Totale Wahrscheinlichkeit	195
14.6 Formel von BAYES	197
Klausuraufgabe	202
15 Zufallsvariablen	203
15.1 Diskrete Zufallsvariablen	205
15.2 Stetige Zufallsvariablen	215
Klausuraufgabe	224
16 Wahrscheinlichkeitsverteilungen	225
16.1 Diskrete Wahrscheinlichkeitsverteilungen	225
Binomialverteilung	225
Hypergeometrische Verteilung	228
POISSON-Verteilung	231
Klausuraufgabe	234
16.2 Stetige Wahrscheinlichkeitsverteilungen	235
Normalverteilung	235
Exponentialverteilung	242
χ^2 -Verteilung	244
t-Verteilung	246
F-Verteilung	248
Klausuraufgabe	250
17 Grenzwertsätze und das Gesetz großer Zahlen	251
Grenzwertsatz von DE MOIVRE-LAPLACE	251
Zentraler Grenzwertsatz	252
TSCHEBYSCHEV-Ungleichung	253
Schwaches Gesetz großer Zahlen	254
Klausuraufgabe	258

III Induktive Statistik	259
18 Stichprobentheorie	260
18.1 Grundbegriffe und Auswahlverfahren	260
Grundgesamtheit und Stichprobe	260
Einfache Zufallsauswahl	261
Systematische Zufallsauswahl	261
Geschichtete Zufallsauswahl	262
18.2 Stichprobenvariablen und Stichprobenfunktionen	268
18.3 Stichprobenverteilungen	275
19 Schätztheorie	277
19.1 Punktschätzung	277
Schätzfunktionen und ihre Güteeigenschaften	277
Kleinst-Quadrate-Schätzer	279
Maximum-Likelihood-Schätzer	280
19.2 Intervallschätzung	283
Konfidenzintervall für einen Erwartungswert	284
Konfidenzintervall für einen Anteil	289
Klausuraufgabe	292
20 Testtheorie	293
20.1 Grundbegriffe	293
20.2 Ein-Stichproben-Tests	297
Chi-Quadrat-Anpassungstest	297
KOLMOGOROV-SMIRNOV-Anpassungstest	307
Einfacher t-Test	310
Einfacher Anteilstest	316
Chi-Quadrat-Unabhängigkeitstest	320
Unabhängigkeitstest für einen bivariaten Zufallsvektor	323
Klausuraufgabe	326
20.3 Zwei-Stichproben-Tests	327
Einfacher Varianzhomogenitätstest	327
Doppelter t-Test	330
t-Test für zwei verbundene Stichproben	334
MANN-WHITNEY-Test	336
Differenzentest für zwei Anteile	340
20.4 k-Stichproben-Tests	343
Einfache Varianzanalyse	343
Klausuraufgabe und Literaturempfehlungen	350
Anhang	351