Statistik für Wirtschaftswissenschaftler

von

Professor Dr. Josef Bleymüller, Dr. Günther Gehlert
und Professor Dr. Herbert Gülicher

14., überarbeitete Auflage

Inhaltsverzeichnis

1. Einführung

1.1 Begriff und Aufgaben der Statistik	1
1.2 Träger der Wirtschaftsstatistik und ihre Veröffentlichungen	1
1.3 Vorgehensweise bei statistischen Untersuchungen	2
1.4 Statistische Einheiten und statistische Gesamtheiten	2
1.5 Merkmale, Merkmalsausprägungen und Skalen	3
1.6 Ausgewählte Literatur	4
Aufgaben zu Kapitel 1	5

2. Empirische Verteilungen

2.1 Häufigkeitsverteilung	7
2.2 Summenhäufigkeitsfunktion	8
2.3 Häufigkeitsverteilung klassifizierter Daten	9
2.4 Summenhäufigkeitsfunktion klassifizierter Daten	10
2.5 Ausgewählte Literatur	11
Aufgaben zu Kapitel 2	11

3. Mittelwerte

3.1 Einführung	13
3.2 Arithmetisches Mittel	13
3.3 Median	15
3.4 Modus	16
3.5 Geometrisches Mittel	16
3.6 Ausgewählte Literatur	17
Aufgaben zu Kapitel 3	17

4. Streuungsmaße

4.1 Einführung	19
4.2 Varianz und Standardabweichung	19
4.3 Variationskoeffizient	22
4.4 Mittlere absolute Abweichung	22
4.5 Spannweite	23
4.6 Quartilsabstand, Box-and-Whisker Plot sowie Perzentile	23
4.7 Abschließende Bemerkungen	24
4.8 Ausgewählte Literatur	24
Aufgaben zu Kapitel 4	24

5. Wahrscheinlichkeitsrechnung I

5.1 Einführung	25
5.2 Wichtige Grundbegriffe	25
5.3 Wahrscheinlichkeitsdefinitionen	27
5.4 Einige Folgerungen aus den Wahrscheinlichkeits-Axiomen	28
5.5 Additionssatz	29
5.6 Ausgewählte Literatur	30
Aufgaben zu Kapitel 5	31

6. Wahrscheinlichkeitsrechnung II

6.1 Bedingte Wahrscheinlichkeit	33
6.2 Unabhängigkeit von Ereignissen	33
6.3 Multiplikationssatz	34
6.4 Theorem der totalen Wahrscheinlichkeit	36
6.5 Theorem von Bayes	36
6.6 Ausgewählte Literatur	37
Aufgaben zu Kapitel 6	37

7. Zufallsvariable I

(Eindimensionale Zufallsvariable)

7.1 Begriff der Zufallsvariablen	39
7.2 Wahrscheinlichkeitsfunktion und Verteilungsfunktion diskreter Zufallsvariablen	39
7.3 Wahrscheinlichkeitsdichte und Verteilungsfunktion stetiger Zufallsvariablen	40
7.4 Erwartungswert und Varianz von Zufallsvariablen	42
7.5 Rechnen mit Erwartungswerten und Varianzen	43
7.6 Ausgewählte Literatur	43
Aufgaben zu Kapitel 7	44

8. Zufallsvariable II

(Zweidimensionale Zufallsvariable)

8.1 Gemeinsame Wahrscheinlichkeits- und Verteilungsfunktion von mehreren Zufallsvariablen	45
8.2 Randverteilungen	46
8.3 Bedingte Verteilungen	47
8.4 Erwartungswerte, Varianzen, Kovarianz und Korrelationskoeffizient	47
8.5 Linearkombinationen von Zufallsvariablen	49
8.6 Ausgewählte Literatur	50
Aufgaben zu Kapitel 8	50

9. Theoretische Verteilungen I

(Diskrete Verteilungen)

9.1 Einführung	51
9.2 Kombinatorik	51
9.3 Binomialverteilung	52
9.4 Hypergeometrische Verteilung	54
9.5 Poissonverteilung	55
9.6 Multinomialverteilung	56
9.7 Ausgewählte Literatur	56
Aufgaben zu Kapitel 9	56

10. Theoretische Verteilungen II

(Stetige Verteilungen)

10.1 Gleichverteilung	59
10.2 Exponentialverteilung	59
10.3 Normalverteilung	60

10.4 Chi-Quadrat-Verteilung	62	15. Schätzverfahren II	
10.5 Studentverteilung	63	15.1 Konfidenzintervall für die Differenz zweier arithmetischer Mittel	93
10.6 Ausgewählte Literatur	63	15.2 Konfidenzintervall für die Differenz zweier Anteilswerte	94
Aufgaben zu Kapitel 10	63	15.3 Überblick über einige wichtige Konfidenzintervalle	94
11. Theoretische Verteilungen III (Approximationen, Reproduktionseigenschaft)		15.4 Wünschenswerte Eigenschaften von Schätzfunktionen	95
11.1 Approximation der Binomialverteilung durch die Normalverteilung	65	15.5 Verfahren zur Konstruktion von Schätzfunktionen	97
11.2 Approximation der Hypergeometrischen Verteilung durch die Normalverteilung	66	15.6 Ausgewählte Literatur	99
11.3 Approximation der Poissonverteilung durch die Normalverteilung	67	Aufgaben zu Kapitel 15	99
11.4 Überblick über einige wichtige eindimensionale Verteilungen und ihre Beziehungen	67	16. Testverfahren I (Parameter-tests)	
11.5 Approximation empirischer Verteilungen durch die Normalverteilung	68	16.1 Einführung	101
11.6 Reproduktionseigenschaft von Verteilungen	69	16.2 Konzeption von Parameter-tests	101
11.7 Ausgewählte Literatur	70	16.3 Einstichprobentests für den Anteilswert	102
Aufgaben zu Kapitel 11	70	16.4 Operationscharakteristik und Macht eines Tests	105
12. Stichproben und Stichprobenverteilungen I		16.5 Ausgewählte Literatur	106
12.1 Einführung	71	Aufgaben zu Kapitel 16	106
12.2 Praktische Verwirklichung einer Zufallsauswahl	71	17. Testverfahren II (Parameter-tests)	
12.3 Urnenmodelle	72	17.1 Einstichprobentests für das arithmetische Mittel	107
12.4 Stichprobenverteilung des Anteilswertes	73	17.2 Einstichprobentests für die Varianz	109
12.5 Ausgewählte Literatur	76	17.3 Zweistichprobentests für die Differenz zweier arithmetischer Mittel	109
Aufgaben zu Kapitel 12	76	17.4 Zweistichprobentests für die Differenz zweier Anteilswerte	112
13. Stichproben und Stichprobenverteilungen II		17.5 Zweistichprobentests für den Quotienten zweier Varianzen	113
13.1 Stichprobenverteilung des arithmetischen Mittels	77	17.6 Zweistichprobentests für die Differenz arithmetischer Mittel bei verbundenen Stichproben	115
13.2 Stichprobenverteilung der Varianz	79	17.7 Ausgewählte Literatur	117
13.3 Stichprobenverteilung der Differenz zweier arithmetischer Mittel	80	Aufgaben zu Kapitel 17	117
13.4 Stichprobenverteilung der Differenz zweier Anteilswerte	81	18. Testverfahren III (Varianzanalyse)	
13.5 Stichprobenverteilung des Quotienten zweier Varianzen	82	18.1 Problemstellung und Modellannahmen der einfachen Varianzanalyse	119
13.6 Überblick über einige wichtige Stichprobenverteilungen	82	18.2 Ergebnismatrix der einfachen Varianzanalyse	120
13.7 Ausgewählte Literatur	82	18.3 Zerlegung der Abweichungsquadratsumme	121
Aufgaben zu Kapitel 13	84	18.4 Prüfgröße und Testverteilung der einfachen Varianzanalyse	122
14. Schätzverfahren I		18.5 Varianztabelle der einfachen Varianzanalyse	124
14.1 Einführung	85	18.6 Ausblick auf weitere Modelle der Varianzanalyse	124
14.2 Konfidenzintervall für das arithmetische Mittel	85	18.7 Ausgewählte Literatur	124
14.3 Konfidenzintervall für den Anteilswert	88	Aufgaben zu Kapitel 18	124
14.4 Konfidenzintervall für die Varianz	88	19. Testverfahren IV (Verteilungstests)	
14.5 Bestimmung des notwendigen Stichprobenumfangs	89	19.1 Chi-Quadrat-Anpassungstest	127
14.6 Ausgewählte Literatur	90	19.2 Chi-Quadrat-Unabhängigkeitstest	130
Aufgaben zu Kapitel 14	90	19.3 Chi-Quadrat-Homogenitätstest	132

19.4 Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest	133	23.3 Verteilungen der Stichprobenregressionskoeffi- zienten bei linearer Mehrfachregression	167
19.5 Überblick über einige wichtige Testverfahren	135	23.4 Konfidenzintervalle und Tests für die Regres- sionskoeffizienten bei linearer Mehrfachregres- sion	168
19.6 Ausgewählte Literatur	137	23.5 Ausgewählte Literatur	169
Aufgaben zu Kapitel 19	137	Aufgaben zu Kapitel 23	169
20. Regressionsanalyse I (Lineare Einfachregression – Methode der kleinsten Quadrate)		24. Regressionsanalyse V (Lineare und nichtlineare Mehrfachregression)	
20.1 Einführung	139	24.1 Multiples und partielles Bestimmtheitsmaß bei linearen Regressionen	171
20.2 Kriterien für die Bestimmung von Regressions- funktionen	139	24.2 Variablenauswahlverfahren	174
20.3 Bestimmung einer linearen Einfachregressions- funktion nach der Methode der kleinsten Qua- drate	141	24.3 Prognosen mit Hilfe linearer Mehrfachregres- sionen	175
20.4 Eigenschaften von linearen Kleinste-Quadrate- Einfachregressionen	142	24.4 Nichtlineare Regressionsfunktionen	176
20.5 Zerlegung der Abweichungsquadratsumme und lineares einfaches Bestimmtheitsmaß	143	24.5 Verwendung von Dummyvariablen in der Re- gressionsanalyse	178
20.6 Ausgewählte Literatur	146	24.6 Ausgewählte Literatur	179
Aufgaben zu Kapitel 20	146	Aufgaben zu Kapitel 24	179
21. Regressionsanalyse II (Lineare Einfachregression – Schätz- und Testverfahren)		25. Indizes	
21.1 Stichprobenmodell der linearen Einfachregres- sion	147	25.1 Einführung	181
21.2 Verteilungen der Stichprobenregressionskoeffi- zienten bei linearer Einfachregression	150	25.2 Einige Indexformeln	181
21.3 Konfidenzintervalle für die Regressionskoeffi- zienten bei linearer Einfachregression	151	25.3 Aufbau eines Gesamtindex aus Hauptgruppen- (Abteilungs)indizes und Gruppenindizes	183
21.4 Tests für die Regressionskoeffizienten bei line- arer Einfachregression	152	25.4 Umbasierung, Verknüpfung und Preisbereini- gung von Indizes	184
21.5 Ausgewählte Literatur	153	25.5 Einige wichtige Indizes aus dem Bereich der Wirtschaft	186
Aufgaben zu Kapitel 21	153	25.6 Ausgewählte Literatur	188
22. Regressionsanalyse III (Lineare Einfachregression – Prognosen, Residualanalyse)		Aufgaben zu Kapitel 25	189
22.1 Prognosen mit Hilfe linearer Einfachregressio- nen	155	26. Konzentrationsmessung <i>von Prof. Dr. Gerhart Bruckmann</i>	
22.2 Prognose des Erwartungswertes $E(Y_0)$ bei linearer Einfachregression	155	26.1 Einführung	191
22.3 Prognose des individuellen Wertes y_0 bei line- arer Einfachregression	156	26.2 Maßzahlen der absoluten Konzentration	191
22.4 Analyse der Residuen bei linearer Einfachregres- sion	158	26.3 Maßzahlen der relativen Konzentration (Disparität, Ungleichheit)	192
22.5 Überblick über einige wichtige Konfidenzinter- valle und Testverfahren bei linearer Einfachre- gression	160	26.4 Maßzahlen für den Konzentrationsprozeß (Veränderung der Konzentration)	195
22.6 Ausgewählte Literatur	161	26.5 Ausgewählte Literatur	195
Aufgaben zu Kapitel 22	161	Aufgaben zu Kapitel 26	196
23. Regressionsanalyse IV (Lineare Mehrfachregression – Schätz- und Testverfahren)		Lösungen zu den Aufgaben	197
23.1 Modell der linearen Mehrfachregression	163	Anhang	
23.2 Schätzung der Regressionskoeffizienten bei linearer Mehrfachregression	164	Anwendung des Statistik-Programmsystems SPSS für WINDOWS auf ausgewählte Aufgaben	221
		Literaturverzeichnis	235
		Sachverzeichnis	237