

Inhaltsverzeichnis

1	Statistik	1
1.1	Historische Notizen	2
1.2	Statistik-Begriff	9
2	Grundbegriffe	11
2.1	Einheit, Gesamtheit, Stichprobe	12
	Reine Zufallsauswahl	16
	Systematische Zufallsauswahl	17
	Geschichtete Zufallsauswahl	18
2.2	Merkmale, Merkmalsausprägung, Skala	21
	Zustandsmenge	23
	Nominal Skala	24
	Ordinal Skala	25
	Metrische Skala	26
	Diskretes Merkmal	28
	Stetiges Merkmal	29
	Zusammenfassung	30
3	Datenerhebung	31
3.1	Grundbegriffe	32
3.2	Urlistenkonzept	34
3.3	Fragebogenkonzept	37
4	SPSS Statistics	41
4.1	Wofür steht SPSS?	42
4.2	SPSS starten und beenden	43
4.3	SPSS Editoren und Viewer	44
4.4	SPSS Dialogfelder	47
4.5	SPSS Hilfesystem und Optionen	48
4.6	SPSS Daten- und Datei-Management	50
4.6.1	SPSS Variablendefinition	51
4.6.2	Daten eingeben und speichern	56
4.6.3	Einlesen einer Datendatei	58
4.6.4	SPSS Datendateien bearbeiten	61
	Dateien zusammenfügen, Fälle hinzufügen	62
	Merkmalsträger nummerieren	64
	Variablenwerte berechnen	66
	Merkmalsträger auswählen und/oder löschen	68
5	Datendeskription	71
5.1	Häufigkeiten und Häufigkeitsverteilungen	72

	Empirische Verteilungsfunktion	74
	PARETO-Diagramm	78
	Analyse von Mehrfachantworten	80
	Kreisdiagramm	86
	Stabdiagramm	89
	Stem-and-Leaf-Plot	92
	Histogramm	96
5.2	Lagemaße	98
5.2.1	Modus	99
5.2.2	Quantile	100
	Box-and-Whisker-Plot	106
5.2.3	Arithmetisches Mittel	108
5.3	Streuungsmaße	114
5.3.1	Spannweite und zentraler Quantilsabstand	114
5.3.2	Varianz und Standardabweichung	118
5.4	Verteilungsmaße	124
5.4.1	Schiefemaße	125
5.4.2	Wölbungsmaß	127
5.5	Standardisierung	128
6	Stochastik	131
6.1	Zufallsexperimente und Ereignisse	132
6.2	Wahrscheinlichkeitsbegriffe	140
	Axiomatische Wahrscheinlichkeit	140
	Klassische Wahrscheinlichkeit	141
	Subjektive Wahrscheinlichkeit	143
	Statistische Wahrscheinlichkeit	144
6.3	Rechenregeln für Wahrscheinlichkeiten	146
	Elementare Rechenregeln	146
	Additionsregel	147
	Bedingte Wahrscheinlichkeit	148
	Stochastische Unabhängigkeit	150
	Multiplikationsregel	151
	Totale Wahrscheinlichkeit	152
	BAYESSche Formel	154
6.4	Zufallsgrößen	156
	Diskrete Zufallsgröße	157
	Stetige Zufallsgröße	164
6.5	Wahrscheinlichkeitsverteilungen	169
6.5.1	Diskrete Wahrscheinlichkeitsverteilungen	169
	Binomialverteilung	169

	POISSON-Verteilung	175
6.5.2	Stetige Wahrscheinlichkeitsverteilungen	180
	Normalverteilung	180
	Exponentialverteilung	190
6.6	Grenzwertsätze und das Gesetz großer Zahlen	194
7	Statistische Induktion	201
7.1	Stichprobenverfahren	202
7.1.1	Stichprobenziehung	202
7.1.2	Stichprobenvariablen und Stichprobenfunktionen	205
7.1.3	Stichprobenverteilungen	212
	STUDENT t-Verteilung	214
7.2	Schätzverfahren	218
7.2.1	Punktschätzung	218
7.2.2	Intervallschätzung	223
	Konfidenzintervall für einen Erwartungswert	224
	Konfidenzintervall für einen Anteil	233
7.3	Testverfahren	236
7.3.1	Aufbau eines statistischen Tests	237
7.3.2	Chi-Quadrat-Anpassungstest	240
	Chi-Quadrat-Verteilung	249
7.3.3	KOLMOGOROV-SMIRNOV-Anpassungstest	253
7.3.4	t-Test für zwei unabhängige Stichproben	259
	Doppelter t-Test	259
	WELCH-Test	265
7.3.5	Einfaktorielle Varianzanalyse	267
	Varianzhomogene Faktorgruppen	268
	Varianzinhomogene Faktorgruppen	271
	FISHER-Verteilung	275
8	Zusammenhangsanalyse	277
8.1	Kontingenzanalyse	278
8.1.1	Kontingenztabelle	278
	Konditionalverteilungen	283
8.1.2	Chi-Quadrat-Unabhängigkeitstest	286
	Kontingenzmaß nach CRAMÉR	287
8.1.3	CHAID-basierter Entscheidungsbaum	289
8.2	Rangkorrelationsanalyse	295
8.3	Maßkorrelationsanalyse	301
	Streudiagramm	301
	Maßkorrelationskoeffizient	302

Maßkorrelationsbasierter Unabhängigkeitstest	307
Partielle Maßkorrelationsanalyse	309
Scheinkorrelation	313
9 Regressionsanalyse	315
9.1 Bivariate lineare Regression	316
Kleinste-Quadrat-Regression	317
Grenzfunktion und Elastizitätsfunktion	318
9.2 Bivariate nichtlineare Regression	330
9.3 Multiple Regression	336
Multiple lineare Regression	337
Multiple nichtlineare Regression	341
Residualanalyse	345
10 Zeitreihenanalyse	347
10.1 Zeilentreihen	348
10.2 Gleitende Durchschnitte	354
10.3 Trend-Saison-Modelle	359
Additives Trend-Saison-Modell	360
Multiplikatives Trend-Saison-Modell	367
Ex-post-Prognosekonzept	370
10.4 ARIMA-Modelle	372
ARIMA-Modell ohne saisonale Parameter	373
ARIMA-Modell mit saisonalen Parametern	380
BOX-JENKINS-Diagnostik	384
11 Faktorenanalyse	387
11.1 Grundprinzip	388
11.2 Faktoren-Extraktion	389
11.3 Faktoren-Rotation	399
11.4 Faktorwerte	403
12 Clusteranalyse	407
12.1 Grundprinzip und Verfahrensüberblick	408
12.2 Geometrische Klassifikation	411
12.3 Hierarchisch-agglomerative Klassifikation	415
12.4 Partitionierende Klassifikation	421
Anhang	427
A Verzeichnis der SPSS Datendateien	428
B Datenzugriff via Internet	430
Stichwortverzeichnis	431