
Inhalt

	Seite
1. Ideen der Datenanalyse	11
1.1 Vorbemerkungen	11
1.2 Methoden der Explorativen Datenanalyse (EDA) für eindimensionale Daten	13
1.2.1 Einleitung	13
1.2.2 Käufigkeitsverteilungen	14
1.2.3 Lageparameter	21
1.2.4 Variabilitätskenngrößen	26
1.2.5 Siebener-Charakteristik und Variabilitäts-Schema	27
1.3 Methoden der EDA für zweidimensionale Daten	30
2. Zufallsgrößen und Wahrscheinlichkeiten	57
2.1 Zufall? Zufall!	57
2.2 Zufällige Versuche	59
2.3 Zufallsgrößen	60
2.4 Stichproben	64
2.5 Künstlicher Zufall. Randomisierung	66
2.6 Ereignisse und ihre Verknüpfung	70
2.7 Relative Häufigkeiten	75
2.8 Wahrscheinlichkeiten	77
2.9 Bedingte Wahrscheinlichkeiten. Unabhängige Ereignisse	80
3. Klassische Modelle der Wahrscheinlichkeitsrechnung	89
3.1 Laplace-Experimente und klassische Wahrscheinlichkeitsdefinition	89
3.2 Die hypergeometrische Verteilung	92
3.3 Das Bernoulli-Schema	95
3.4 Die Poisson-Verteilung. Das „Gesetz der seltenen Ereignisse“	101

		Seite
4.	Verteilungen von Zufallsgrößen	105
4.1	Grundtypen von Zufallsgrößen	105
4.2	Verteilungsfunktionen	109
4.3	Statistische Schätzung von Verteilungs- und Dichtefunktionen	111
4.4	Erwartungswert und Streuung	115
4.5	Quantile	122
4.6	Erzeugung von Zufallszahlen zu einer beliebigen Verteilung	123
5.	Stetige Verteilungen	129
5.1	Die Normalverteilung	129
5.2	Die Exponentialverteilung	138
5.3	Übersicht über weitere stetige Verteilungen	143
5.3.1	Die Gleichverteilung	143
5.3.2	Die logarithmische Normalverteilung	144
5.3.3	Die Weibull-Verteilung	145
5.3.4	Die Gamma-Verteilung	147
6.	Addition von Zufallsgrößen. Unabhängigkeit	149
6.1	Formeln für Mittelwert und Streuung	149
6.2	Unabhängigkeit von Zufallsgrößen	151
6.3	Addition normalverteilter Zufallsgrößen	154
6.4	Addition von Zufallsgrößen mit allgemeinen Verteilungen	158
7.	Statistische Tests	161
7.1	Einführung	161
7.2	Allgemeines über Signifikanztests	167

	Seite
7.3 Wichtige Beispiele für Tests	172
7.3.1 Mittelwerttests bei Normalverteilung	172
7.3.2 Varianztests bei Normalverteilung	175
7.3.3 Vergleich zweier relativer Häufigkeiten	177
7.3.4 Der χ^2 -Anpassungstest	178
7.3.5 Vier-Felder-Test auf Unabhängigkeit	181
7.4 Vertiefende Bemerkungen zu Signifikanztests	184
7.5 Monte Carlo-Tests	189
8. Schätzvarianzen, Konfidenzintervalle, optimale Stichprobenumfänge	193
8.1 Einleitung	193
8.2 Schätzvarianzen	194
8.3 Konfidenzintervalle	196
8.3.1 Einführung	196
8.3.2 Wichtige Konfidenzintervalle im Fall der Normalverteilung	198
8.3.3 Konfidenzintervall für eine Wahrscheinlichkeit p	200
8.3.4 Vertiefende Bemerkungen zu Konfidenzintervallen	201
8.3.5 Konfidenzintervalle für den Erwartungswert bei nicht-normalverteilter Grundgesamtheit	203
8.4 Notwendige und optimale Stichprobenumfänge	206
9. Beschreibung stochastischer Abhängigkeiten	211
9.1 Der Korrelationskoeffizient	211
9.2 Die zweidimensionale Normalverteilung	216
9.3 Partielle Korrelationskoeffizienten	219

	Seite
10. Ideen der „höheren“ Stochastik ^u	225
10.1 Einführung in die Multivariate Statistik	225
10.1.1 Allgemeines	225
10.1.2 Varianzanalyse	226
10.1.3 Clusteranalyse	229
10.1.4 Hauptkomponentenanalyse	232
10.2 Poisson-Prozeß und Poisson-Punktfeld	237
10.2.1 Der Poisson-Prozeß	237
10.2.2 Das Poisson-Punktfeld	241
10.3 Ideen der Zuverlässigkeitstheorie	248
10.4 Warteschlangentheorie	257
10.4.1 Einleitung	257
10.4.2 Das Warteschlangensystem M/M/1	258
10.4.3 Weitere Formeln der Warteschlangentheorie	263
10.5 Zeitreihen	265
10.5.1 Einleitung	265
10.5.2 Kenngrößen stationärer Zeitreihen	265
10.5.3 Zwei Modelle für stationäre Zeitreihen	267
10.5.4 Schätzung der Parameter von stationären Zeitreihen	270
10.5.5 Vorhersage in stationären Zeitreihen	272
10.6 Ideen der Geostatistik	275
10.6.1 Einleitung	275
10.6.2 Semi-Variogramm	278
10.6.3 Zwei theoretische Variogramme	281
10.6.4 Kriging	283
Tafeln	291
Sachwortverzeichnis	303