

# Inhaltsverzeichnis

<b>Liste der Symbole</b>	<b>1</b>
<b>1 Allgemeine Einführung</b>	<b>7</b>
1.1 Einleitung . . . . .	7
1.2 Anwendungsbeispiele . . . . .	11
1.3 Etappen der Datenexploration . . . . .	14
1.4 Aspekte der Informatik . . . . .	18
<b>2 Bearbeitung statistischer Daten</b>	<b>19</b>
2.1 Statistische Daten und Statistik . . . . .	19
2.2 Das aktuelle Arbeitsfeld der Statistik . . . . .	19
2.3 Statistische und experimentelle Methode . . . . .	20
2.4 Datenanalyse, induktive und deduktive Statistik . . . . .	21
2.5 Wichtigste Phasen einer statistischen Studie . . . . .	21
2.6 Typologie der Variablen . . . . .	22
2.7 Statistische Grundgesamtheiten . . . . .	25
2.8 Statistische Daten . . . . .	27
<b>3 Statistische Analyse einer Variablen</b>	<b>29</b>
3.1 Einleitung . . . . .	29
3.2 Univariate Analyse einer stetigen Variablen . . . . .	29
3.3 Univariate Analyse einer diskreten Variablen . . . . .	45
3.4 Univariate Analyse von Variablen mit Mehrfachantworten . . . . .	49
3.5 Univariate Analyse von Zeitvariablen . . . . .	49
3.6 Anwendungsbeispiele . . . . .	53
3.7 Statistische Kartogramme . . . . .	60
<b>4 Bivariate statistische Analyse</b>	<b>63</b>
4.1 Einleitung . . . . .	63
4.2 Bivariate Analyse zweier diskreten Variablen . . . . .	63
4.3 Bivariate Analyse zweier stetigen Variablen . . . . .	72
4.4 Einführung in die lineare Regression . . . . .	74
4.5 Bivariate Analyse einer stetigen und einer diskreten Variablen . . . . .	85
4.6 Anwendungen . . . . .	87
4.7 Schlußbemerkung . . . . .	88

<b>5</b>	<b><i>N</i>-variante statistische Analyse</b>	<b>89</b>
5.1	Einleitung . . . . .	89
5.2	Trivariate Analyse einer stetigen und zweier diskreten Variablen . . . . .	89
5.3	Trivariate Analyse einer diskreten und zweier stetigen Variablen . . . . .	92
5.4	Trivariate Analyse von drei stetigen Variablen . . . . .	94
5.5	Simultane graphische Analyse von $N$ stetigen Variablen . . . . .	98
5.6	Simultane Analyse von $N$ diskreten Variablen . . . . .	101
5.7	Multivariate Kartogramme . . . . .	105
5.8	Schlußbemerkungen . . . . .	105
<b>6</b>	<b>Die Faktorenanalyse von Individuen- und Variablendaten</b>	<b>107</b>
6.1	Einleitung . . . . .	107
6.2	Von der linearen Anpassung zur Faktorenanalyse . . . . .	107
6.3	Die Faktorenanalyse . . . . .	110
6.4	Mathematische Technik der Faktorenanalyse . . . . .	111
6.5	Formelsammlung der Faktorenanalyse . . . . .	116
<b>7</b>	<b>Hauptkomponentenanalyse</b>	<b>117</b>
7.1	Die Ausgangsdaten . . . . .	117
7.2	Die verschiedenen Modelle der Hauptkomponentenanalyse . . . . .	117
7.3	Normierte Hauptkomponentenanalyse . . . . .	119
7.4	Interpretation der normierten Hauptkomponentenanalyse . . . . .	122
7.5	Einordnung zusätzlicher Elemente . . . . .	132
7.6	Auswahlregeln für signifikante Elemente . . . . .	137
7.7	Formeln der normierten Hauptkomponentenanalyse . . . . .	139
7.8	Anwendungen, Fallstudien . . . . .	139
<b>8</b>	<b>Binäre Korrespondenzenanalyse</b>	<b>149</b>
8.1	Einleitung . . . . .	149
8.2	Die Basisdaten . . . . .	149
8.3	$I \times J$ -Korrespondenztabelleaus . . . . .	150
8.4	Geometrische Darstellung der Mengen $I$ und $J$ . . . . .	154
8.5	Interpretation der binären Korrespondenzenanalyse . . . . .	166
8.6	Graphische Darstellungen . . . . .	175
8.7	Einordnung zusätzlicher Elemente . . . . .	179
8.8	Regeln für die Auswahl signifikanter Punkte . . . . .	185
8.9	Formelsammlung der Korrespondenzenanalyse . . . . .	189
8.10	Modelle von Punktwolken . . . . .	194
8.11	Modelle zulässiger Daten . . . . .	197
8.12	Fallstudien . . . . .	204
<b>9</b>	<b>Multiple Korrespondenzenanalyse</b>	<b>211</b>
9.1	Einleitung . . . . .	211
9.2	Die Rohdaten . . . . .	211
9.3	Äquivalenz zwischen Analysen . . . . .	216
9.4	Interpretation der multiplen Korrespondenzenanalyse . . . . .	221
9.5	Graphische Darstellungen . . . . .	230

9.6	Einordnung zusätzlicher Elemente . . . . .	236
9.7	Regeln für die Auswahl signifikanter Elemente . . . . .	242
9.8	Formelsammlung der multiplen Korrespondenzenanalyse . . . . .	243
9.9	Modelle zulässiger Daten . . . . .	244
9.10	Detaillierte Fallstudie: Fragebogen betreffend Minitel . . . . .	249
<b>10</b>	<b>Klassifikation von Individuen- und Variablendaten</b>	<b>263</b>
10.1	Einleitung . . . . .	263
10.2	Die Ausgangsdaten . . . . .	263
10.3	Mathematische Beschreibung der Klassifikationen . . . . .	264
10.4	Partitionsmethoden (disjunkte Klassifikation) . . . . .	268
10.5	Die Methoden der hierarchischen Klassifikation . . . . .	286
10.6	Diskriminanzmethoden . . . . .	345
10.7	Anwendungen . . . . .	348
<b>11</b>	<b>Analyse und Klassifikation von Ähnlichkeitsdaten</b>	<b>355</b>
11.1	Einleitung . . . . .	355
11.2	Ähnlichkeitsdaten . . . . .	355
11.3	Berechnung der Nähe . . . . .	356
11.4	Direkte Untersuchung von Ähnlichkeitsdaten . . . . .	359
11.5	Faktorenanalyse von Ähnlichkeitsdaten . . . . .	359
11.6	Klassifikation von Ähnlichkeitsdaten . . . . .	363
<b>12</b>	<b>Automatische Auswertung von Informationssystemen und Datenanalyse. Programmpakte</b>	<b>367</b>
12.1	Einleitung: Datenbasen und Datenanalyse . . . . .	367
12.2	Informationssysteme und ihre Verarbeitung . . . . .	368
12.3	Schnittstelle zwischen Datenanalyse und Informationssystem . . . . .	369
12.4	Grundfunktion eines Verwaltungs- und Datenanalysesystems . . . . .	369
12.5	Der aktuelle Stand der Software (1989) . . . . .	373
12.6	Perspektiven . . . . .	378
<b>Anhang</b>		<b>379</b>
13.1	Servicequalität des Telefonnetzes . . . . .	379
13.2	Tabelle von Schulnoten . . . . .	380
13.3	Abstimmungsergebnisse bei UNO-Vollversammlungen . . . . .	383
13.4	Patentanmeldestatistiken . . . . .	386
13.5	Übertragungsfehler . . . . .	386
13.6	Tabelle von Schülerpräferenzen für Schulfächer . . . . .	387
13.7	Ähnlichkeiten zwischen Servicequalitätsindikatoren . . . . .	388
13.8	Tableau der Télétel-Studie . . . . .	388
13.9	Tableau von Schädelmessungen an Hunden und Wölfen . . . . .	389
13.10	Tableau: Betriebskapital eines Unternehmens . . . . .	389
13.11	Meßreihe: Zugfestigkeit von Stahlsorten . . . . .	389
13.12	Kontingenztableau . . . . .	391
13.13	Wirtschaftstabellen für Auslandsinvestoren . . . . .	392
13.14	Familiäre Zeitplanung . . . . .	392

13.15	Untersuchung des semantischen Feldes von Farbnamen . . . . .	394
13.16	Ähnlichkeitstableau . . . . .	394
13.17	Tableau der Qualitätsdaten in Klassengestalt . . . . .	397
<b>Literatur</b>		<b>399</b>
<b>Index</b>		<b>403</b>