

# Inhaltsübersicht

<b>I</b>	<b>Deskriptiv- und Inferenzstatistik</b>	<b>1</b>
1	Empirische Forschung und Skalenniveaus . . . . .	3
2	Statistische Kennwerte . . . . .	25
3	Grafische Darstellungen von Merkmalsverteilungen . . . . .	39
4	Wahrscheinlichkeitstheorie . . . . .	49
5	Wahrscheinlichkeitsverteilungen . . . . .	61
6	Stichprobe und Grundgesamtheit . . . . .	79
7	Hypothesentesten . . . . .	97
8	Tests zur Überprüfung von Unterschiedshypothesen . . . . .	117
9	Analyse von Häufigkeiten . . . . .	137
10	Korrelation . . . . .	153
11	Einfache lineare Regression . . . . .	183
<b>II</b>	<b>Varianzanalytische Methoden</b>	<b>203</b>
12	Einfaktorielle Versuchspläne . . . . .	205
13	Kontraste und Mehrfachvergleiche für einfaktorielle Versuchspläne . . . . .	221
14	Zweifaktorielle Versuchspläne . . . . .	237
15	Kontraste für zweifaktorielle Versuchspläne . . . . .	257
16	Drei- und mehrfaktorielle Versuchspläne . . . . .	265
17	Hierarchische Versuchspläne . . . . .	275
18	Versuchspläne mit Messwiederholungen . . . . .	285
19	Kovarianzanalyse . . . . .	305
20	Lateinische Quadrate und verwandte Versuchspläne . . . . .	325
<b>III</b>	<b>Multivariate Methoden</b>	<b>337</b>
21	Partielle Korrelation und multiple lineare Regression . . . . .	339
22	Allgemeines lineares Modell . . . . .	363
23	Faktorenanalyse . . . . .	385
24	Pfadanalyse . . . . .	435
25	Clusteranalyse . . . . .	453
26	Multivariate Mittelwertvergleiche . . . . .	471
27	Diskriminanzanalyse . . . . .	487
28	Kanonische Korrelationsanalyse . . . . .	507
<b>Anhang</b>		<b>525</b>
A	Rechenregeln für Erwartungswert, Varianz und Kovarianz . . . . .	527
B	Rechnen mit Matrizen . . . . .	531
C	Lösungen der Übungsaufgaben . . . . .	537
	Glossar . . . . .	579
	Tabellen . . . . .	579
	Literaturverzeichnis . . . . .	603
	Namenverzeichnis . . . . .	637
	Stichwortverzeichnis . . . . .	649

# Inhaltsverzeichnis

<b>I</b>	<b>Deskriptiv- und Inferenzstatistik</b>	<b>1</b>
<b>1</b>	<b>Empirische Forschung und Skalenniveaus</b>	<b>3</b>
1.1	Empirische Forschung und Statistik . . . . .	3
1.1.1	Phasen der empirischen Forschung . . . . .	4
1.2	Skalenniveaus . . . . .	12
1.2.1	Nominalskala . . . . .	13
1.2.2	Ordinalskala . . . . .	13
1.2.3	Intervallskala . . . . .	14
1.2.4	Verhältnisskala . . . . .	14
*1.3	Messtheoretische Vertiefung der Skalenniveaus . . . . .	15
1.3.1	Nominalskala . . . . .	17
1.3.2	Ordinalskala . . . . .	18
1.3.3	Intervallskala . . . . .	18
1.3.4	Verhältnisskala . . . . .	20
1.3.5	Die Skalenarten auf dem Prüfstand: Ein Beispiel . . . . .	21
1.3.6	Messung in der Forschungspraxis . . . . .	22
<b>2</b>	<b>Statistische Kennwerte</b>	<b>25</b>
2.1	Maße der zentralen Tendenz . . . . .	25
2.1.1	Mittelwert . . . . .	25
2.1.2	Median . . . . .	26
2.1.3	Modalwert . . . . .	28
2.2	Maße der Variabilität . . . . .	29
2.2.1	Varianz . . . . .	30
2.2.2	Standardabweichung . . . . .	31
2.2.3	AD-Streuung . . . . .	31
2.2.4	Variationsbreite . . . . .	32
2.2.5	Interquartilbereich . . . . .	32
2.2.6	MAD . . . . .	33
2.3	Stichprobenperzentile . . . . .	33
2.4	Transformierte Messwerte . . . . .	35
2.4.1	Kennwerte transformierter Messwerte . . . . .	35
2.4.2	z-Transformation . . . . .	35
<b>3</b>	<b>Grafische Darstellungen von Merkmalsverteilungen</b>	<b>39</b>
3.1	Kategorisierung von Messwerten . . . . .	39
3.2	Histogramm und Polygon . . . . .	41
3.3	Stängel-Blatt-Diagramm . . . . .	43
3.4	Boxplot . . . . .	44
3.5	Balken- und Kreisdiagramm . . . . .	45
3.6	Berechnung von Kennwerten für tabellierte Daten . . . . .	46

---

\* Weiterführende Abschnitte sind mit \* gekennzeichnet

<b>4</b>	<b>Wahrscheinlichkeitstheorie</b>	<b>49</b>
4.1	Grundbegriffe	49
4.1.1	Zufallsexperimente und zufällige Ereignisse	49
4.1.2	Definition der Wahrscheinlichkeit	51
4.1.3	Axiome der Wahrscheinlichkeit	51
4.1.4	Wahrscheinlichkeit des Komplements	52
4.1.5	Additionstheorem	52
4.1.6	Bedingte Wahrscheinlichkeit	53
4.1.7	Unabhängigkeit	53
4.1.8	Multiplikationstheorem	54
4.1.9	Satz von der totalen Wahrscheinlichkeit	54
4.1.10	Theorem von Bayes	55
4.2	Variationen, Permutationen, Kombinationen	56
4.2.1	1. Variationsregel	56
4.2.2	2. Variationsregel	56
4.2.3	Permutationsregel	57
4.2.4	1. Kombinationsregel	57
4.2.5	2. Kombinationsregel	57
4.2.6	3. Kombinationsregel	58
<b>5</b>	<b>Wahrscheinlichkeitsverteilungen</b>	<b>61</b>
5.1	Diskrete Zufallsvariablen	61
5.1.1	Wahrscheinlichkeitsfunktion	61
5.1.2	Verteilungsfunktion	62
5.1.3	Erwartungswert und Varianz	62
5.2	Diskrete Verteilungen	63
5.2.1	Binomialverteilung	63
5.2.2	Hypergeometrische Verteilung	65
5.2.3	Poisson-Verteilung	66
5.2.4	Multinomialverteilung	67
5.2.5	Negative Binomialverteilung	67
5.3	Stetige Zufallsvariablen	68
5.3.1	Wahrscheinlichkeitsfunktionen	68
5.3.2	Perzentil und Verteilungsfunktion	69
5.3.3	Erwartungswert und Varianz	69
5.4	Stetige Verteilungen	70
5.4.1	Normalverteilung	70
5.5	Testverteilungen	74
5.5.1	$\chi^2$ -Verteilung	74
5.5.2	$t$ -Verteilung	75
5.5.3	$F$ -Verteilung	76
5.5.4	Vergleich von $F$ -, $t$ -, $\chi^2$ - und Normalverteilung	76
<b>6</b>	<b>Stichprobe und Grundgesamtheit</b>	<b>79</b>
6.1	Stichprobenarten	79
6.1.1	Einfache Zufallsstichprobe	80
6.1.2	Klumpenstichprobe	81
6.1.3	Geschichtete Stichprobe	81
6.1.4	Nicht-probabilistische Stichproben	82
6.2	Stichprobenverteilung	82
6.2.1	Erwartungswert und Varianz der Mittelwertverteilung	84
6.2.2	Form der Mittelwertverteilung	85
6.3	Kriterien der Parameterschätzung	88

6.4	Methoden der Parameterschätzung . . . . .	90
6.5	Intervallschätzung . . . . .	92
<b>7</b>	<b>Hypothesentesten</b>	<b>97</b>
7.1	Alternativhypothese . . . . .	97
7.2	Nullhypothese . . . . .	98
7.3	Statistische Testverfahren . . . . .	99
7.3.1	Fehlerarten . . . . .	100
7.3.2	Signifikanzniveau . . . . .	100
7.3.3	Prüfgröße und Entscheidung . . . . .	101
7.4	z-Test . . . . .	102
7.4.1	Einseitiger Test . . . . .	102
7.4.2	Zweiseitiger Test . . . . .	104
7.4.3	Einseitiger und zweiseitiger Test im Vergleich . . . . .	104
7.4.4	Nicht-signifikante Ergebnisse . . . . .	106
7.4.5	$p$ -Werte und kritische Werte . . . . .	106
7.5	Teststärke . . . . .	107
7.5.1	Effektgröße . . . . .	108
7.5.2	Berechnung der Teststärke des z-Tests . . . . .	109
7.5.3	Determinanten der Teststärke . . . . .	110
7.5.4	Teststärkefunktionen . . . . .	111
7.6	Praktische Hinweise . . . . .	112
7.7	Statistische Signifikanz und praktische Bedeutsamkeit . . . . .	112
7.8	Monte-Carlo-Studien . . . . .	113
<b>8</b>	<b>Tests zur Überprüfung von Unterschiedshypothesen</b>	<b>117</b>
8.1	1-Stichproben $t$ -Test . . . . .	118
8.1.1	Voraussetzungen . . . . .	119
8.2	$t$ -Test für unabhängige Stichproben . . . . .	120
8.2.1	Voraussetzungen . . . . .	122
8.2.2	Heterogene Varianzen . . . . .	123
8.3	$t$ -Test für Beobachtungspaare . . . . .	124
8.3.1	Voraussetzungen . . . . .	125
8.4	Große Stichproben . . . . .	126
8.5	Stichprobenumfänge . . . . .	126
8.6	Vergleich zweier Stichprobenvarianzen . . . . .	128
8.6.1	$F$ -Test . . . . .	128
8.6.2	Levene-Test . . . . .	129
*8.7	Nicht-parametrische Tests . . . . .	130
8.7.1	Vergleich von zwei unabhängigen Stichproben ( $U$ -Test von Mann-Whitney) . . . . .	130
8.7.2	Vergleich von zwei verbundener Stichproben (Wilcoxon-Test) . . . . .	133
<b>9</b>	<b>Analyse von Häufigkeiten</b>	<b>137</b>
9.1	$\chi^2$ -Unabhängigkeitstest . . . . .	137
9.1.1	Gerichtete Alternativhypothese . . . . .	141
9.1.2	Stichprobenumfänge . . . . .	141
9.2	Analyse der Häufigkeiten eines Merkmals . . . . .	142
9.2.1	Test auf andere Verteilungsformen . . . . .	143
9.2.2	Gerichtete Alternativhypothese . . . . .	145
9.2.3	Stichprobenumfänge . . . . .	145
9.3	Messwiederholung . . . . .	146
9.3.1	McNemar-Test . . . . .	146
9.3.2	Cochran-Test . . . . .	148

9.4	Konfigurationsfrequenzanalyse . . . . .	148
9.4.1	Allgemeine Bemerkungen zu den $\chi^2$ -Techniken . . . . .	150
<b>10</b>	<b>Korrelation</b> . . . . .	<b>153</b>
10.1	Kovarianz . . . . .	153
10.2	Produkt-Moment-Korrelation . . . . .	156
10.2.1	Interpretationshilfen für $r$ . . . . .	157
10.2.2	Korrelation und Kausalität . . . . .	159
10.2.3	Fisher Z-Transformation . . . . .	160
10.2.4	Überprüfung von Korrelationshypothesen . . . . .	161
10.2.5	Selektionsfehler . . . . .	169
*10.3	Spezielle Korrelationstechniken . . . . .	171
10.3.1	Korrelation zweier Intervallskalen . . . . .	171
10.3.2	Korrelation einer Intervallskala mit einem dichotomen Merkmal . . . . .	171
10.3.3	Korrelation einer Intervallskala mit einer Ordinalskala . . . . .	174
10.3.4	Korrelation für zwei dichotome Variablen . . . . .	174
10.3.5	Korrelation eines dichotomen Merkmals mit einer Ordinalskala (biseriale Rangkorrelation) . . . . .	177
10.3.6	Korrelation zweier Ordinalskalen . . . . .	178
10.3.7	„Korrelation“ zweier Nominalskalen (Kontingenzkoeffizient) . . . . .	180
<b>11</b>	<b>Einfache lineare Regression</b> . . . . .	<b>183</b>
11.1	Regressionanalyse . . . . .	183
11.1.1	Deterministische und stochastische Beziehungen . . . . .	184
11.1.2	Regressionsgerade . . . . .	185
11.1.3	Interpretation der Regressionskoeffizienten . . . . .	188
11.1.4	Residuen . . . . .	189
11.1.5	Standardschätzfehler . . . . .	190
11.1.6	Determinationskoeffizient . . . . .	191
11.2	Statistische Absicherung . . . . .	192
11.2.1	Modell der linearen Regression . . . . .	192
11.2.2	Signifikanztest für $\beta$ . . . . .	194
11.2.3	Konfidenzintervall für $\beta$ . . . . .	195
11.2.4	Konfidenzintervall für den Erwartungswert . . . . .	196
11.2.5	Residuenanalyse . . . . .	197
11.3	Nicht-lineare Zusammenhänge . . . . .	198
11.3.1	Polynomiale Regression . . . . .	199
11.3.2	Linearisierende Transformationen . . . . .	200
<b>II</b>	<b>Varianzanalytische Methoden</b> . . . . .	<b>203</b>
<b>12</b>	<b>Einfaktorielle Versuchspläne</b> . . . . .	<b>205</b>
12.1	Einfaktorielle Varianzanalyse . . . . .	206
12.1.1	Quadratsummenzerlegung . . . . .	207
12.1.2	Grundgleichungen . . . . .	208
12.1.3	Signifikanztest . . . . .	209
12.1.4	Rechnerische Durchführung . . . . .	210
12.1.5	Ungleiche Stichprobengrößen . . . . .	211
12.2	Modell I (feste Effekte) . . . . .	212
12.2.1	Effektmodell . . . . .	215
12.2.2	Erwartungswerte der mittleren Quadrate . . . . .	215
12.3	Modell II (zufällige Effekte) . . . . .	217

<b>13 Kontraste und Mehrfachvergleiche für einfaktorielle Versuchspläne</b>	<b>221</b>
13.1 Einzelvergleiche . . . . .	221
13.1.1 Signifikanzprüfung . . . . .	221
13.1.2 Orthogonale Kontraste . . . . .	222
13.1.3 Ungleich große Stichproben . . . . .	224
13.1.4 Trendtests . . . . .	225
13.2 Mehrfachvergleiche . . . . .	229
13.2.1 Welcher Fehler muss kontrolliert werden? . . . . .	231
13.2.2 A priori Vergleich orthogonaler Kontraste . . . . .	231
13.2.3 A priori Vergleich nicht-orthogonaler Kontraste . . . . .	231
13.2.4 A posteriori Vergleiche beliebiger Kontraste . . . . .	232
<b>14 Zweifaktorielle Versuchspläne</b>	<b>237</b>
14.1 Zweifaktorielle Varianzanalyse . . . . .	238
14.2 Feste und zufällige Effekte . . . . .	245
14.2.1 Modell mit festen Effekten . . . . .	245
14.2.2 Modell mit zufälligen Effekten . . . . .	246
14.2.3 Gemischtes Modell . . . . .	248
14.3 Unbalancierte Versuchspläne . . . . .	249
14.4 Varianzanalyse mit einer Beobachtung pro Zelle . . . . .	253
<b>15 Kontraste für zweifaktorielle Versuchspläne</b>	<b>257</b>
15.1 Beispiel . . . . .	257
15.2 Treatmentkontraste . . . . .	258
15.3 Einfache Haupteffekte . . . . .	259
15.4 Interaktionskontraste . . . . .	260
*15.5 Weitere Kontraste . . . . .	261
15.5.1 Einfache Treatmentkontraste . . . . .	261
15.5.2 Homogenität einfacher Treatmentkontraste . . . . .	263
<b>16 Drei- und mehrfaktorielle Versuchspläne</b>	<b>265</b>
16.1 Dreifaktorielle Varianzanalyse . . . . .	265
16.2 Kontraste . . . . .	268
16.3 Feste und zufällige Faktoren . . . . .	269
16.4 Gemischtes Modell ( <i>A</i> und <i>B</i> fest, <i>C</i> zufällig) . . . . .	269
16.5 Quasi- <i>F</i> -Brüche . . . . .	270
16.5.1 Pooling-Prozeduren . . . . .	272
<b>17 Hierarchische Versuchspläne</b>	<b>275</b>
17.1 Zweifaktorielle hierarchische Pläne . . . . .	276
17.2 Dreifaktorielle Pläne . . . . .	279
17.2.1 Hierarchischer Plan . . . . .	279
17.2.2 Teilhierarchischer Plan . . . . .	280
<b>18 Versuchspläne mit Messwiederholungen</b>	<b>285</b>
18.1 Einfaktorielle Varianzanalyse mit Messwiederholungen . . . . .	285
18.2 Zweifaktorielle Versuchspläne . . . . .	288
18.2.1 Gruppierungs- und Messwiederholungsfaktor . . . . .	288
18.2.2 Zwei Messwiederholungsfaktoren . . . . .	291
18.3 Dreifaktorielle Versuchspläne . . . . .	293
18.3.1 Zwei Gruppierungsfaktoren und ein Messwiederholungsfaktor . . . . .	294
18.3.2 Ein Gruppierungsfaktor und zwei Messwiederholungsfaktoren . . . . .	296
18.4 Voraussetzungen der Varianzanalyse mit Messwiederholungen . . . . .	299
18.4.1 Korrelationen zwischen wiederholten Messungen: Ein Beispiel . . . . .	299

<b>19 Kovarianzanalyse</b>	<b>305</b>
19.1 Einfaktorielle Kovarianzanalyse . . . . .	306
19.2 Voraussetzungen der Kovarianzanalyse . . . . .	311
*19.3 Mehrfaktorielle Kovarianzanalyse . . . . .	314
*19.4 Kovarianzanalyse mit Messwiederholungen . . . . .	318
<b>20 Lateinische Quadrate und verwandte Versuchspläne</b>	<b>325</b>
20.1 Lateinische Quadrate . . . . .	325
20.2 Griechisch-lateinische Quadrate . . . . .	329
*20.3 Quadratische Anordnungen mit Messwiederholungen . . . . .	332
<b>III Multivariate Methoden</b>	<b>337</b>
<b>21 Partielle Korrelation und multiple lineare Regression</b>	<b>339</b>
21.1 Partielle Korrelation . . . . .	339
21.2 Multiple Regression . . . . .	342
21.2.1 Zwei Prädiktoren . . . . .	342
21.2.2 Mehr als zwei Prädiktoren . . . . .	346
21.2.3 Statistische Absicherung . . . . .	348
21.2.4 Suppression . . . . .	352
21.2.5 Multikollinearität . . . . .	354
21.2.6 Standardisierte versus unstandardisierte Steigungskoeffizienten . . . . .	356
21.2.7 Moderierte multiple Regression . . . . .	357
21.2.8 Stichprobenumfänge . . . . .	359
21.2.9 Mathematischer Hintergrund . . . . .	359
<b>22 Allgemeines lineares Modell</b>	<b>363</b>
22.1 Codierung nominaler Variablen . . . . .	363
22.2 Spezialfälle des ALM . . . . .	367
22.2.1 $t$ -Test für unabhängige Stichproben . . . . .	368
22.2.2 Einfaktorielle Varianzanalyse . . . . .	368
22.2.3 Zwei- und mehrfaktorielle Varianzanalyse (gleiche Stichprobenumfänge) . . . . .	370
22.2.4 Zwei- und mehrfaktorielle unbalancierte Varianzanalyse . . . . .	373
22.2.5 Kovarianzanalyse . . . . .	375
22.2.6 Hierarchische Varianzanalyse . . . . .	376
22.2.7 Lateinisches Quadrat . . . . .	377
22.2.8 $t$ -Test für Beobachtungspaare . . . . .	378
22.2.9 Varianzanalyse mit Messwiederholungen . . . . .	379
22.2.10 $2 \times 2$ - $\chi^2$ -Test . . . . .	380
22.2.11 $k \times 2$ - $\chi^2$ -Test . . . . .	382
22.2.12 Mehrebenenanalyse . . . . .	383
<b>23 Faktorenanalyse</b>	<b>385</b>
23.1 Faktorenanalyse im Überblick . . . . .	385
23.2 Grundprinzip und Interpretation der Hauptkomponentenanalyse . . . . .	389
*23.3 Rechnerische Durchführung der Hauptkomponentenanalyse . . . . .	397
23.4 Kriterien für die Anzahl der Faktoren . . . . .	415
23.5 Rotationskriterien . . . . .	418
23.6 Weitere faktorenanalytische Ansätze . . . . .	426
<b>24 Pfadanalyse</b>	<b>435</b>
24.1 Modelle mit drei Variablen . . . . .	435
24.1.1 Hierarchische Pfadmodelle . . . . .	436

24.1.2	Pfadkoeffizienten und Tracing Rules . . . . .	437
24.1.3	Tracing Rules . . . . .	438
24.1.4	Pfadkoeffizienten und Regression . . . . .	439
24.1.5	Restriktionen . . . . .	440
24.2	Effektzerlegung . . . . .	442
24.3	Modell mit vier Variablen . . . . .	443
24.3.1	Partielle Korrelation und Pfadanalyse . . . . .	446
24.4	Pfadanalyse mit latenten Variablen . . . . .	447
<b>25</b>	<b>Clusteranalyse</b>	<b>453</b>
25.1	Ähnlichkeits- und Distanzmaße . . . . .	454
25.1.1	Nominalskalierte Merkmale . . . . .	454
25.1.2	Ordinalskalierte Merkmale . . . . .	456
25.1.3	Intervallskalierte Merkmale . . . . .	456
25.1.4	Gemischtskalierte Merkmale . . . . .	458
25.2	Übersicht clusteranalytischer Verfahren . . . . .	458
25.2.1	Hierarchische Verfahren . . . . .	459
25.2.2	Nicht-hierarchische Verfahren . . . . .	461
25.3	Durchführung einer Clusteranalyse . . . . .	462
25.3.1	Ward-Methode . . . . .	462
25.3.2	$k$ -Means-Methode . . . . .	465
25.4	Evaluation clusteranalytischer Lösungen . . . . .	466
<b>26</b>	<b>Multivariate Mittelwertvergleiche</b>	<b>471</b>
26.1	Mehrfache univariate Analysen oder eine multivariate Analyse? . . . . .	471
26.2	Vergleich einer Stichprobe mit einer Population . . . . .	472
26.3	Vergleich zweier Stichproben . . . . .	474
26.4	Einfaktorielle Varianzanalyse mit Messwiederholungen . . . . .	476
*26.5	Einfaktorielle, multivariate Varianzanalyse . . . . .	478
*26.6	Mehrfaktorielle, multivariate Varianzanalyse . . . . .	482
<b>27</b>	<b>Diskriminanzanalyse</b>	<b>487</b>
27.1	Grundprinzip und Interpretation der Diskriminanzanalyse . . . . .	488
*27.2	Mathematischer Hintergrund . . . . .	494
27.3	Mehrfaktorielle Diskriminanzanalyse . . . . .	497
27.4	Klassifikation . . . . .	498
<b>28</b>	<b>Kanonische Korrelationsanalyse</b>	<b>507</b>
28.1	Grundprinzip und Interpretation . . . . .	507
*28.2	Mathematischer Hintergrund . . . . .	513
*28.3	Kanonische Korrelation als allgemeiner Lösungsansatz . . . . .	518
*28.4	Schlussbemerkung . . . . .	522
<b>Anhang</b>		<b>525</b>
<b>A</b>	<b>Rechenregeln für Erwartungswert, Varianz und Kovarianz</b>	<b>527</b>
A.1	Definition von Erwartungswert, Varianz und Kovarianz . . . . .	527
A.1.1	Rechenregeln für Erwartungswerte . . . . .	528
A.1.2	Rechenregeln für Varianz und Kovarianz . . . . .	528
A.2	Statistische Beispiele . . . . .	529
A.2.1	Erwartungswert von $\bar{x}$ . . . . .	529
A.2.2	Varianz des Mittelwertes . . . . .	529
A.2.3	Erwartungswert von $s^2$ . . . . .	530



<b>B Rechnen mit Matrizen</b>	<b>531</b>
B.1 Terminologie . . . . .	531
B.2 Additionen und Multiplikationen . . . . .	532
B.3 Determinanten . . . . .	533
B.4 Matrixinversion . . . . .	534
<b>C Lösungen der Übungsaufgaben</b>	<b>537</b>
<b>Glossar</b>	<b>579</b>
<b>Tabellen</b>	<b>587</b>
<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>603</b>
<b>Namenverzeichnis</b>	<b>637</b>
<b>Stichwortverzeichnis</b>	<b>649</b>



<http://www.springer.com/978-3-642-12769-4>

Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler

Limitierte Sonderausgabe

Bortz, J.; Schuster, C.

2010, XIX, 655 S. Mit Online-Extras., Hardcover

ISBN: 978-3-642-12769-4