

Inhaltsübersicht

| | | |
|---------------|---|------------|
| I | Deskriptiv- und Inferenzstatistik | 1 |
| 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 |
| II | Varianzanalytische Methoden | 203 |
| 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 |
| III | Multivariate Methoden | 337 |
| 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 |
| Anhang | | 525 |
| 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

| | | |
|----------|---|-----------|
| I | Deskriptiv- und Inferenzstatistik | 1 |
| 1 | Empirische Forschung und Skalenniveaus | 3 |
| 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 |
| 2 | Statistische Kennwerte | 25 |
| 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 |
| 3 | Grafische Darstellungen von Merkmalsverteilungen | 39 |
| 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

| | | |
|----------|---|-----------|
| 4 | Wahrscheinlichkeitstheorie | 49 |
| 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 |
| 5 | Wahrscheinlichkeitsverteilungen | 61 |
| 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 | χ^2 -Verteilung | 74 |
| 5.5.2 | t -Verteilung | 75 |
| 5.5.3 | F -Verteilung | 76 |
| 5.5.4 | Vergleich von F -, t -, χ^2 - und Normalverteilung | 76 |
| 6 | Stichprobe und Grundgesamtheit | 79 |
| 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 |
| 7 | Hypothesentesten | 97 |
| 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 |
| 8 | Tests zur Überprüfung von Unterschiedshypothesen | 117 |
| 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 |
| 9 | Analyse von Häufigkeiten | 137 |
| 9.1 | χ^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 χ^2 -Techniken | 150 |
| 10 | Korrelation | 153 |
| 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 |
| 11 | Einfache lineare Regression | 183 |
| 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 β | 194 |
| 11.2.3 | Konfidenzintervall für β | 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 |
| II | Varianzanalytische Methoden | 203 |
| 12 | Einfaktorielle Versuchspläne | 205 |
| 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 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 13 | Kontraste und Mehrfachvergleiche für einfaktorielle Versuchspläne | 221 |
| 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 |
| 14 | Zweifaktorielle Versuchspläne | 237 |
| 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 |
| 15 | Kontraste für zweifaktorielle Versuchspläne | 257 |
| 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 |
| 16 | Drei- und mehrfaktorielle Versuchspläne | 265 |
| 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 |
| 17 | Hierarchische Versuchspläne | 275 |
| 17.1 | Zweifaktorielle hierarchische Pläne | 276 |
| 17.2 | Dreifaktorielle Pläne | 279 |
| 17.2.1 | Hierarchischer Plan | 279 |
| 17.2.2 | Teilhierarchischer Plan | 280 |
| 18 | Versuchspläne mit Messwiederholungen | 285 |
| 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 |

| | |
|--|------------|
| 19 Kovarianzanalyse | 305 |
| 19.1 Einfaktorielle Kovarianzanalyse | 306 |
| 19.2 Voraussetzungen der Kovarianzanalyse | 311 |
| *19.3 Mehrfaktorielle Kovarianzanalyse | 314 |
| *19.4 Kovarianzanalyse mit Messwiederholungen | 318 |
| 20 Lateinische Quadrate und verwandte Versuchspläne | 325 |
| 20.1 Lateinische Quadrate | 325 |
| 20.2 Griechisch-lateinische Quadrate | 329 |
| *20.3 Quadratische Anordnungen mit Messwiederholungen | 332 |
| | |
| III Multivariate Methoden | 337 |
| | |
| 21 Partielle Korrelation und multiple lineare Regression | 339 |
| 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 |
| 22 Allgemeines lineares Modell | 363 |
| 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 2×2 - χ^2 -Test | 380 |
| 22.2.11 $k \times 2$ - χ^2 -Test | 382 |
| 22.2.12 Mehrebenenanalyse | 383 |
| 23 Faktorenanalyse | 385 |
| 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 |
| 24 Pfadanalyse | 435 |
| 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 |
| 25 | Clusteranalyse | 453 |
| 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 |
| 26 | Multivariate Mittelwertvergleiche | 471 |
| 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 |
| 27 | Diskriminanzanalyse | 487 |
| 27.1 | Grundprinzip und Interpretation der Diskriminanzanalyse | 488 |
| *27.2 | Mathematischer Hintergrund | 494 |
| 27.3 | Mehrfaktorielle Diskriminanzanalyse | 497 |
| 27.4 | Klassifikation | 498 |
| 28 | Kanonische Korrelationsanalyse | 507 |
| 28.1 | Grundprinzip und Interpretation | 507 |
| *28.2 | Mathematischer Hintergrund | 513 |
| *28.3 | Kanonische Korrelation als allgemeiner Lösungsansatz | 518 |
| *28.4 | Schlussbemerkung | 522 |
| Anhang | | 525 |
| A | Rechenregeln für Erwartungswert, Varianz und Kovarianz | 527 |
| 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 Rechnen mit Matrizen | 531 |
| B.1 Terminologie | 531 |
| B.2 Additionen und Multiplikationen | 532 |
| B.3 Determinanten | 533 |
| B.4 Matrixinversion | 534 |
| C Lösungen der Übungsaufgaben | 537 |
| Glossar | 579 |
| Tabellen | 587 |
| Literaturverzeichnis | 603 |
| Namenverzeichnis | 637 |
| Stichwortverzeichnis | 649 |



<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