

# Inhaltsverzeichnis

|                                          |                                                                                              |    |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1                                        | <b>Einführung und zusammenfassender Überblick</b> .....                                      | 1  |
|                                          | <i>Helfried Moosbrugger und Augustin Kelava</i>                                              |    |
| 1.1                                      | Zielgruppen und Gliederungsüberlegungen .....                                                | 2  |
| 1.2                                      | Teil I: Konstruktionsgesichtspunkte .....                                                    | 3  |
| 1.3                                      | Teil II: Testtheorien .....                                                                  | 5  |
| 1.4                                      | Teil III: Validität und Möglichkeiten ihrer Überprüfung .....                                | 8  |
| 1.5                                      | Ergänzende Materialien .....                                                                 | 10 |
| 1.6                                      | Zusammenfassung .....                                                                        | 10 |
| <br><b>I Konstruktionsgesichtspunkte</b> |                                                                                              |    |
| 2                                        | <b>Qualitätsanforderungen an Tests und Fragebogen („Gütekriterien“)</b> .....                | 13 |
|                                          | <i>Helfried Moosbrugger und Augustin Kelava</i>                                              |    |
| 2.1                                      | Vom Laienfragebogen zum wissenschaftlichen Messinstrument .....                              | 15 |
| 2.2                                      | Unterschiedliche Qualitätsanforderungen .....                                                | 16 |
| 2.3                                      | Allgemeine Gütekriterien für Tests und Fragebogen .....                                      | 17 |
| 2.4                                      | Spezielle testtheoriebasierte Gütekriterien für wissenschaftliche Tests und Fragebogen ..... | 27 |
| 2.5                                      | Dokumentation der erfüllten Qualitätskriterien .....                                         | 36 |
| 2.6                                      | Zusammenfassung .....                                                                        | 36 |
| 2.7                                      | Kontrollfragen .....                                                                         | 36 |
|                                          | Literatur .....                                                                              | 37 |
| 3                                        | <b>Planungsaspekte und Konstruktionsphasen von Tests und Fragebogen</b> .....                | 39 |
|                                          | <i>Holger Brandt und Helfried Moosbrugger</i>                                                |    |
| 3.1                                      | Spezifikation des interessierenden Merkmals .....                                            | 41 |
| 3.2                                      | Testarten .....                                                                              | 44 |
| 3.3                                      | Geltungsbereich und Zielgruppe .....                                                         | 50 |
| 3.4                                      | Testlänge und Testzeit .....                                                                 | 51 |
| 3.5                                      | Testadministration .....                                                                     | 53 |
| 3.6                                      | Struktureller Testaufbau .....                                                               | 55 |
| 3.7                                      | Konstruktionsphasen im Überblick .....                                                       | 57 |
| 3.8                                      | Zusammenfassung .....                                                                        | 63 |
| 3.9                                      | Kontrollfragen .....                                                                         | 63 |
|                                          | Literatur .....                                                                              | 64 |
| 4                                        | <b>Itemkonstruktion und Antwortverhalten</b> .....                                           | 67 |
|                                          | <i>Helfried Moosbrugger und Holger Brandt</i>                                                |    |
| 4.1                                      | Ziele und Aspekte der Itemkonstruktion .....                                                 | 69 |
| 4.2                                      | Itemstamm und Zielgruppe .....                                                               | 69 |
| 4.3                                      | Vorgehensweisen bei der Itemgenerierung .....                                                | 71 |
| 4.4                                      | Kategorisierung von Frageformen .....                                                        | 73 |
| 4.5                                      | Gesichtspunkte der Itemformulierung .....                                                    | 75 |
| 4.6                                      | Kognitive und motivationale Prozesse bei der Itembearbeitung .....                           | 78 |
| 4.7                                      | Response-Bias als Fehlerquelle beim Antwortverhalten .....                                   | 81 |
| 4.8                                      | Computerunterstützte Itemkonstruktion .....                                                  | 86 |
| 4.9                                      | Zusammenfassung .....                                                                        | 86 |
| 4.10                                     | Kontrollfragen .....                                                                         | 87 |
|                                          | Literatur .....                                                                              | 87 |

|      |                                                                                              |     |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 5    | <b>Antwortformate und Itemtypen</b> .....                                                    | 91  |
|      | <i>Helfried Moosbrugger und Holger Brandt</i>                                                |     |
| 5.1  | <b>Antwortformate im Überblick</b> .....                                                     | 93  |
| 5.2  | <b>Aufgaben mit freiem Antwortformat</b> .....                                               | 94  |
| 5.3  | <b>Aufgaben mit gebundenem Antwortformat</b> .....                                           | 96  |
| 5.4  | <b>Aufgaben mit atypischem Antwortformat</b> .....                                           | 112 |
| 5.5  | <b>Entscheidungshilfen für die Wahl des Aufgabentyps</b> .....                               | 114 |
| 5.6  | <b>Computerunterstützte Antwortformate</b> .....                                             | 114 |
| 5.7  | <b>Zusammenfassung</b> .....                                                                 | 115 |
| 5.8  | <b>Kontrollfragen</b> .....                                                                  | 115 |
|      | <b>Literatur</b> .....                                                                       | 115 |
| 6    | <b>Computerbasiertes Assessment</b> .....                                                    | 119 |
|      | <i>Frank Goldhammer und Ulf Kröhne</i>                                                       |     |
| 6.1  | <b>Computerbasiertes Assessment: Definition und Übersicht</b> .....                          | 121 |
| 6.2  | <b>Itementwicklung: Antwortformat, Stimulus und Antwortbewertung</b> .....                   | 124 |
| 6.3  | <b>Testentwicklung: Testzusammenstellung und -sequenzierung</b> .....                        | 130 |
| 6.4  | <b>Testadministration</b> .....                                                              | 132 |
| 6.5  | <b>Datenanalyse und Rückmeldung</b> .....                                                    | 135 |
| 6.6  | <b>Zusammenfassung</b> .....                                                                 | 137 |
| 6.7  | <b>EDV-Hinweise</b> .....                                                                    | 137 |
| 6.8  | <b>Kontrollfragen</b> .....                                                                  | 138 |
|      | <b>Literatur</b> .....                                                                       | 138 |
| 7    | <b>Deskriptivstatistische Itemanalyse und Testwertbestimmung</b> .....                       | 143 |
|      | <i>Augustin Kelava und Helfried Moosbrugger</i>                                              |     |
| 7.1  | <b>Einleitung</b> .....                                                                      | 145 |
| 7.2  | <b>Erstellung der Datenmatrix</b> .....                                                      | 145 |
| 7.3  | <b>Schwierigkeitsanalyse</b> .....                                                           | 146 |
| 7.4  | <b>Itemvarianz</b> .....                                                                     | 151 |
| 7.5  | <b>Vorläufige Testwertermittlung</b> .....                                                   | 153 |
| 7.6  | <b>Trennschärfe</b> .....                                                                    | 153 |
| 7.7  | <b>Itemselektion auf Basis von Itemschwierigkeit, Itemvarianz und Itemtrennschärfe</b> ..... | 155 |
| 7.8  | <b>Testwertbestimmung und Itemhomogenität</b> .....                                          | 156 |
| 7.9  | <b>Zusammenfassung</b> .....                                                                 | 157 |
| 7.10 | <b>EDV-Hinweise</b> .....                                                                    | 157 |
| 7.11 | <b>Kontrollfragen</b> .....                                                                  | 158 |
|      | <b>Literatur</b> .....                                                                       | 158 |
| 8    | <b>Testwertverteilung</b> .....                                                              | 159 |
|      | <i>Augustin Kelava und Helfried Moosbrugger</i>                                              |     |
| 8.1  | <b>Einleitung</b> .....                                                                      | 160 |
| 8.2  | <b>Zentrale Tendenz der Testverteilung</b> .....                                             | 160 |
| 8.3  | <b>Streuung der Testwertverteilung</b> .....                                                 | 161 |
| 8.4  | <b>Beurteilung der Verteilungsform</b> .....                                                 | 161 |
| 8.5  | <b>Ursachen für die Abweichung der Testwertverteilung von der Normalverteilung</b> .....     | 163 |
| 8.6  | <b>Normalisierung der Testwertverteilung</b> .....                                           | 164 |
| 8.7  | <b>Zusammenfassung und weiteres Vorgehen</b> .....                                           | 168 |
| 8.8  | <b>EDV-Hinweise</b> .....                                                                    | 168 |
| 8.9  | <b>Kontrollfragen</b> .....                                                                  | 168 |
|      | <b>Literatur</b> .....                                                                       | 168 |

|       |                                                                                        |     |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 9     | <b>Testwertinterpretation, Testnormen und Testeichung</b> .....                        | 171 |
|       | <i>Frank Goldhammer und Johannes Hartig</i>                                            |     |
| 9.1   | Testwertbildung und Testwertinterpretation .....                                       | 172 |
| 9.2   | Normorientierte Testwertinterpretation .....                                           | 173 |
| 9.3   | Kriteriumsorientierte Testwertinterpretation .....                                     | 179 |
| 9.4   | Integration von norm- und kriteriumsorientierter Testwertinterpretation ...            | 187 |
| 9.5   | Normdifferenzierung .....                                                              | 188 |
| 9.6   | Testeichung .....                                                                      | 189 |
| 9.7   | Zusammenfassung mit Anwendungsempfehlungen .....                                       | 193 |
| 9.8   | EDV-Hinweise .....                                                                     | 194 |
| 9.9   | Kontrollfragen .....                                                                   | 194 |
|       | Literatur .....                                                                        | 195 |
| 10    | <b>Standards für psychologisches Testen</b> .....                                      | 197 |
|       | <i>Volkmar Höfling und Helfried Moosbrugger</i>                                        |     |
| 10.1  | Ziele von Teststandards .....                                                          | 198 |
| 10.2  | Standards für die Entwicklung und Evaluation psychologischer Tests .....               | 198 |
| 10.3  | Standards für die Übersetzung und Anpassung psychologischer Tests .....                | 203 |
| 10.4  | Standards für die Anwendung psychologischer Tests .....                                | 204 |
| 10.5  | Standards für die Qualitätsbeurteilung psychologischer Tests .....                     | 210 |
| 10.6  | Zusammenfassung .....                                                                  | 213 |
| 10.7  | Kontrollfragen .....                                                                   | 213 |
|       | Literatur .....                                                                        | 213 |
| 11    | <b>Standards für pädagogisches Testen</b> .....                                        | 217 |
|       | <i>Sebastian Brückner, Olga Zlatkin-Troitschanskaia und Hans Anand Pant</i>            |     |
| 11.1  | Die „Standards for Educational and Psychological Testing“ im Überblick ....            | 219 |
| 11.2  | Domänen, Ziele und Designs pädagogischen Testens .....                                 | 220 |
| 11.3  | Validitätsstandards und pädagogisches Testen (Standards 1.0–1.25) .....                | 229 |
| 11.4  | Standards zur Reliabilität (Standards 2.10–2.20) .....                                 | 234 |
| 11.5  | Schwellenwerte und ihre Bedeutung für die Testwertinterpretation .....                 | 234 |
| 11.6  | Weitere Implikationen der Standards für pädagogisches Testen .....                     | 238 |
| 11.7  | Standards zum Management und zur Archivierung von Daten<br>pädagogischen Testens ..... | 242 |
| 11.8  | Standards für Forschungsethik .....                                                    | 244 |
| 11.9  | Zusammenfassung .....                                                                  | 245 |
| 11.10 | Kontrollfragen .....                                                                   | 245 |
|       | Literatur .....                                                                        | 245 |

**II Testtheorien**

|      |                                                                                        |     |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 12   | <b>Testtheorien im Überblick</b> .....                                                 | 251 |
|      | <i>Helfried Moosbrugger, Karin Schermelleh-Engel, Jana C. Gåde und Augustin Kelava</i> |     |
| 12.1 | Einleitung .....                                                                       | 252 |
| 12.2 | Klassische Testtheorie (KTT) .....                                                     | 254 |
| 12.3 | Item-Response-Theorie (IRT) .....                                                      | 260 |
| 12.4 | Klassische Testtheorie (KTT) vs. Item-Response-Theorie (IRT) .....                     | 268 |
| 12.5 | Zusammenfassung .....                                                                  | 271 |
| 12.6 | Kontrollfragen .....                                                                   | 271 |
|      | Literatur .....                                                                        | 271 |

|       |                                                                                       |     |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 13    | <b>Klassische Testtheorie (KTT)</b> .....                                             | 275 |
|       | <i>Helfried Moosbrugger, Jana C. Gäde, Karin Schermelleh-Engel und Wolfgang Rauch</i> |     |
| 13.1  | Einleitung .....                                                                      | 277 |
| 13.2  | Grundannahmen der KTT .....                                                           | 277 |
| 13.3  | Zerlegung einer Itemvariablen in True-Score- und Messfehlervariable .....             | 279 |
| 13.4  | Testwertvariable $Y$ und Testwerte $Y_i$ .....                                        | 280 |
| 13.5  | Das Gütekriterium der Reliabilität .....                                              | 281 |
| 13.6  | Messmodelle zur Schätzung der Reliabilität .....                                      | 282 |
| 13.7  | Empirisches Beispiel .....                                                            | 291 |
| 13.8  | Schätzung individueller Merkmalsausprägungen .....                                    | 294 |
| 13.9  | Erweiterung der KTT .....                                                             | 298 |
| 13.10 | Zusammenfassung .....                                                                 | 302 |
| 13.11 | EDV-Hinweise .....                                                                    | 302 |
| 13.12 | Kontrollfragen .....                                                                  | 302 |
|       | Literatur .....                                                                       | 303 |
| 14    | <b>Klassische Methoden der Reliabilitätsschätzung</b> .....                           | 305 |
|       | <i>Jana C. Gäde, Karin Schermelleh-Engel und Christina S. Werner</i>                  |     |
| 14.1  | Was ist Reliabilität? .....                                                           | 307 |
| 14.2  | Grundlagen .....                                                                      | 309 |
| 14.3  | Cronbachs Alpha .....                                                                 | 314 |
| 14.4  | Test-Test-Korrelation .....                                                           | 322 |
| 14.5  | Vergleichbarkeit der Reliabilitätsmaße .....                                          | 329 |
| 14.6  | Einflüsse auf die Reliabilität .....                                                  | 330 |
| 14.7  | Anzustrebende Höhe der Reliabilität .....                                             | 330 |
| 14.8  | Auswahl eines geeigneten Reliabilitätsmaßes .....                                     | 331 |
| 14.9  | Zusammenfassung .....                                                                 | 332 |
| 14.10 | EDV-Hinweise .....                                                                    | 333 |
| 14.11 | Kontrollfragen .....                                                                  | 333 |
|       | Literatur .....                                                                       | 333 |
| 15    | <b>Modellbasierte Methoden der Reliabilitätsschätzung</b> .....                       | 335 |
|       | <i>Karin Schermelleh-Engel und Jana C. Gäde</i>                                       |     |
| 15.1  | Klassische vs. modellbasierte Reliabilitätsschätzung .....                            | 337 |
| 15.2  | Eindimensionale Modelle .....                                                         | 339 |
| 15.3  | Mehrdimensionale Modelle .....                                                        | 350 |
| 15.4  | Omega-Koeffizienten im Rahmen weiterer Faktormodelle .....                            | 360 |
| 15.5  | Bewertung der modellbasierten Reliabilitätsschätzung .....                            | 361 |
| 15.6  | Reliabilitätsschätzung ordinalskaliertter Variablen .....                             | 363 |
| 15.7  | Erste Empfehlungen zur Beurteilung der Omega-Koeffizienten .....                      | 364 |
| 15.8  | Zusammenfassung .....                                                                 | 365 |
| 15.9  | EDV-Hinweise .....                                                                    | 366 |
| 15.10 | Kontrollfragen .....                                                                  | 366 |
|       | Literatur .....                                                                       | 366 |
| 16    | <b>Einführung in die Item-Response-Theorie (IRT)</b> .....                            | 369 |
|       | <i>Augustin Kelava und Helfried Moosbrugger</i>                                       |     |
| 16.1  | Grundüberlegungen zur IRT .....                                                       | 371 |
| 16.2  | Latent-Trait-Modelle .....                                                            | 372 |
| 16.3  | Dichotomes Rasch-Modell (1PL-Modell) .....                                            | 373 |
| 16.4  | 2PL-Modell nach Birnbaum .....                                                        | 399 |
| 16.5  | 3PL-Modell nach Birnbaum .....                                                        | 401 |
| 16.6  | Weitere IRT-Modelle .....                                                             | 402 |
| 16.7  | Zusammenfassung .....                                                                 | 406 |

|      |                                                                                            |     |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 16.8 | EDV-Hinweise .....                                                                         | 407 |
| 16.9 | Kontrollfragen .....                                                                       | 407 |
|      | Literatur .....                                                                            | 407 |
| 17   | <b>Interpretation von Testwerten in der Item-Response-Theorie (IRT)</b> .....              | 411 |
|      | <i>Dominique Rauch und Johannes Hartig</i>                                                 |     |
| 17.1 | Vorbemerkungen .....                                                                       | 412 |
| 17.2 | Grundlagen kriteriumsorientierter Testwertinterpretation in IRT-Modellen ..                | 414 |
| 17.3 | Definition von Kompetenzniveaus zur kriteriumsorientierten<br>Testwertinterpretation ..... | 417 |
| 17.4 | Verwendung von Post-hoc-Analysen und A-priori-Merkmalen<br>zur Testwertbeschreibung .....  | 418 |
| 17.5 | Zusammenfassung .....                                                                      | 422 |
| 17.6 | EDV-Hinweise .....                                                                         | 423 |
| 17.7 | Kontrollfragen .....                                                                       | 423 |
|      | Literatur .....                                                                            | 423 |
| 18   | <b>Überblick über Modelle der Item-Response-Theorie (IRT)</b> .....                        | 425 |
|      | <i>Augustin Kelava, Stefano Noventa und Alexander Robitzsch</i>                            |     |
| 18.1 | Modelle mit eindimensionalen latenten Merkmalen .....                                      | 426 |
| 18.2 | Modelle mit mehrdimensionalen latenten Merkmalen .....                                     | 438 |
| 18.3 | Ausblick auf weitere Modelle .....                                                         | 443 |
| 18.4 | Weiterführende Literatur .....                                                             | 444 |
| 18.5 | EDV-Hinweise .....                                                                         | 444 |
| 18.6 | Kontrollfragen .....                                                                       | 445 |
|      | Literatur .....                                                                            | 445 |
| 19   | <b>Parameterschätzung und Messgenauigkeit in der<br/>Item-Response-Theorie (IRT)</b> ..... | 447 |
|      | <i>Norman Rose</i>                                                                         |     |
| 19.1 | Verfahren der Parameterschätzung in der IRT: Überblick .....                               | 449 |
| 19.2 | Maximum-Likelihood-Schätzung (ML-Schätzung) .....                                          | 450 |
| 19.3 | Bayes'sche Schätzverfahren .....                                                           | 466 |
| 19.4 | Weitere Schätzverfahren .....                                                              | 483 |
| 19.5 | Personenparameterschätzung in der IRT .....                                                | 484 |
| 19.6 | Reliabilitätsbeurteilung in der IRT .....                                                  | 490 |
| 19.7 | Zusammenfassung .....                                                                      | 496 |
| 19.8 | EDV-Hinweise .....                                                                         | 497 |
| 19.9 | Kontrollfragen .....                                                                       | 498 |
|      | Literatur .....                                                                            | 499 |
| 20   | <b>Computerisiertes adaptives Testen</b> .....                                             | 501 |
|      | <i>Andreas Frey</i>                                                                        |     |
| 20.1 | Was ist computerisiertes adaptives Testen? .....                                           | 502 |
| 20.2 | Grundgedanke .....                                                                         | 503 |
| 20.3 | Elementare Bausteine .....                                                                 | 506 |
| 20.4 | Auswirkungen des adaptiven Testens .....                                                   | 516 |
| 20.5 | Multidimensionales adaptives Testen .....                                                  | 520 |
| 20.6 | Zusammenfassung und Anwendungsempfehlungen .....                                           | 521 |
| 20.7 | EDV-Hinweise .....                                                                         | 522 |
| 20.8 | Kontrollfragen .....                                                                       | 522 |
|      | Literatur .....                                                                            | 523 |

III Validität und Möglichkeiten ihrer Überprüfung

|       |                                                                |     |
|-------|----------------------------------------------------------------|-----|
| 21    | <b>Validität von Testwertinterpretationen</b> .....            | 529 |
|       | <i>Johannes Hartig, Andreas Frey und Nina Jude</i>             |     |
| 21.1  | Einleitung .....                                               | 530 |
| 21.2  | Validität im fachgeschichtlichen Wandel .....                  | 530 |
| 21.3  | Argumentationsbasierter Ansatz der Validierung .....           | 535 |
| 21.4  | Beispiele für Validierungsprozesse .....                       | 539 |
| 21.5  | Zusammenfassung .....                                          | 544 |
| 21.6  | Kontrollfragen .....                                           | 544 |
|       | Literatur .....                                                | 544 |
| 22    | <b>Latent-Class-Analyse (LCA)</b> .....                        | 547 |
|       | <i>Mario Gollwitzer</i>                                        |     |
| 22.1  | Einleitung und Überblick .....                                 | 549 |
| 22.2  | Herleitung der Modellgleichung .....                           | 552 |
| 22.3  | Parameterschätzung und Überprüfung der Modellgüte .....        | 556 |
| 22.4  | Exploratorische und konfirmatorische Anwendungen der LCA ..... | 562 |
| 22.5  | Erweiterte Anwendungen der LCA .....                           | 567 |
| 22.6  | Zusammenfassung .....                                          | 571 |
| 22.7  | EDV-Hinweise .....                                             | 572 |
| 22.8  | Kontrollfragen .....                                           | 572 |
|       | Literatur .....                                                | 573 |
| 23    | <b>Exploratorische Faktorenanalyse (EFA)</b> .....             | 575 |
|       | <i>Holger Brandt</i>                                           |     |
| 23.1  | Einleitung .....                                               | 577 |
| 23.2  | Faktormodell (Fundamentaltheorem) .....                        | 578 |
| 23.3  | Methoden der Faktorenextraktion .....                          | 585 |
| 23.4  | Abbruchkriterien der Faktorenextraktion .....                  | 590 |
| 23.5  | Faktorenrotation .....                                         | 595 |
| 23.6  | Modellevaluation und Itemauswahl .....                         | 604 |
| 23.7  | Neue Verfahren .....                                           | 608 |
| 23.8  | Abschließende Bemerkungen .....                                | 610 |
| 23.9  | Zusammenfassung .....                                          | 611 |
| 23.10 | EDV-Hinweise .....                                             | 611 |
| 23.11 | Kontrollfragen .....                                           | 611 |
|       | Literatur .....                                                | 612 |
| 24    | <b>Konfirmatorische Faktorenanalyse (CFA)</b> .....            | 615 |
|       | <i>Jana C. Gäde, Karin Schermelleh-Engel und Holger Brandt</i> |     |
| 24.1  | Grundlagen .....                                               | 617 |
| 24.2  | Spezifikation eines Messmodells .....                          | 619 |
| 24.3  | Eindimensionale Modelle: Stufen der Messäquivalenz .....       | 629 |
| 24.4  | Mehrdimensionale Modelle .....                                 | 634 |
| 24.5  | Parameterschätzung .....                                       | 643 |
| 24.6  | Modellevaluation .....                                         | 648 |
| 24.7  | Modifikation der Modellstruktur .....                          | 651 |
| 24.8  | Modellvergleiche .....                                         | 652 |
| 24.9  | Messinvarianztestung .....                                     | 653 |
| 24.10 | Zusammenfassung .....                                          | 656 |
| 24.11 | EDV-Hinweise .....                                             | 656 |
| 24.12 | Kontrollfragen .....                                           | 656 |
|       | Literatur .....                                                | 657 |

|       |                                                                                                                                                                                      |     |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 25    | <b>Multitrait-Multimethod-Analysen (MTMM-Analysen)</b> .....                                                                                                                         | 661 |
|       | <i>Karin Schermelleh-Engel, Christian Geiser und G. Leonard Burns</i>                                                                                                                |     |
| 25.1  | <b>Einleitung</b> .....                                                                                                                                                              | 663 |
| 25.2  | <b>Konvergente und diskriminante Validität</b> .....                                                                                                                                 | 663 |
| 25.3  | <b>Methodeneffekte</b> .....                                                                                                                                                         | 664 |
| 25.4  | <b>Das MTMM-Design</b> .....                                                                                                                                                         | 666 |
| 25.5  | <b>Korrelationsbasierte Analyse der MTMM-Matrix</b> .....                                                                                                                            | 669 |
| 25.6  | <b>Faktorenanalytische Ansätze: Klassische CFA-MTMM-Modelle</b> .....                                                                                                                | 672 |
| 25.7  | <b>Faktorenanalytische Ansätze: Neuere CFA-MTMM-Modelle</b> .....                                                                                                                    | 678 |
| 25.8  | <b>Zusammenfassung</b> .....                                                                                                                                                         | 683 |
| 25.9  | <b>EDV-Hinweise</b> .....                                                                                                                                                            | 684 |
| 25.10 | <b>Kontrollfragen</b> .....                                                                                                                                                          | 684 |
|       | <b>Literatur</b> .....                                                                                                                                                               | 684 |
| 26    | <b>Latent-State-Trait-Theorie (LST-Theorie)</b> .....                                                                                                                                | 687 |
|       | <i>Augustin Kelava, Karin Schermelleh-Engel und Axel Mayer</i>                                                                                                                       |     |
| 26.1  | <b>Einleitung</b> .....                                                                                                                                                              | 688 |
| 26.2  | <b>LST-Theorie als Erweiterung der KTT</b> .....                                                                                                                                     | 692 |
| 26.3  | <b>Modelltypen</b> .....                                                                                                                                                             | 697 |
| 26.4  | <b>Anwendungen der LST-Theorie</b> .....                                                                                                                                             | 703 |
| 26.5  | <b>Zusammenfassung</b> .....                                                                                                                                                         | 708 |
| 26.6  | <b>EDV-Hinweise</b> .....                                                                                                                                                            | 709 |
| 26.7  | <b>Kontrollfragen</b> .....                                                                                                                                                          | 709 |
|       | <b>Literatur</b> .....                                                                                                                                                               | 709 |
| 27    | <b>Konvergente und diskriminante Validität über die Zeit: Integration von Multitrait-Multimethod-Modellen (MTMM-Modellen) und der Latent-State-Trait-Theorie (LST-Theorie)</b> ..... | 713 |
|       | <i>Fridtjof W. Nussbeck, Michael Eid, Christian Geiser, Delphine S. Courvoisier und David A. Cole</i>                                                                                |     |
| 27.1  | <b>Einleitung</b> .....                                                                                                                                                              | 715 |
| 27.2  | <b>Längsschnittliche MTMM-Modelle</b> .....                                                                                                                                          | 721 |
| 27.3  | <b>Multiconstruct-LST- und Multimethod-LST-Modell in der empirischen Anwendung</b> .....                                                                                             | 730 |
| 27.4  | <b>Praktische Hinweise zur Analyse longitudinaler multimodaler Modelle</b> .....                                                                                                     | 735 |
| 27.5  | <b>Zusammenfassung</b> .....                                                                                                                                                         | 736 |
| 27.6  | <b>EDV-Hinweise</b> .....                                                                                                                                                            | 736 |
| 27.7  | <b>Kontrollfragen</b> .....                                                                                                                                                          | 737 |
|       | <b>Literatur</b> .....                                                                                                                                                               | 737 |
|       | <b>Serviceteil</b> .....                                                                                                                                                             | 739 |
|       | Übersicht der griechischen Buchstaben .....                                                                                                                                          | 740 |
|       | Verteilungsfunktion der Standardnormalverteilung (z-Tabelle) .....                                                                                                                   | 741 |
|       | Glossar .....                                                                                                                                                                        | 744 |
|       | Stichwortverzeichnis .....                                                                                                                                                           | 761 |