

---

# Inhaltsverzeichnis

## Teil I Grundlagen

<b>1</b>	<b>Bedeutung der Strukturgleichungsmodellierung</b>	<b>3</b>
1.1	Theorie und Sachlogik als Ausgangspunkt	3
1.2	Empirische Prüfung von Hypothesen: Das Hempel-Oppenheim-Schema	5
	Literatur	7
<b>2</b>	<b>Kausalität und empirische Prüfung</b>	<b>9</b>
2.1	Kausalitätsbegriff	9
2.2	Kausalität, Kovarianz und Korrelation	12
2.2.1	Statistische Abhängigkeit als notwendige Bedingung für Kausalität	12
2.2.2	Theorie und Sachlogik als hinreichende Bedingung für Kausalität	16
	Literatur	20
<b>3</b>	<b>Methoden der Strukturgleichungsanalyse (SGA)</b>	<b>21</b>
3.1	Überblick und Charakterisierung	21
3.2	Strukturgleichungsmodelle mit manifesten Variablen: Pfadanalyse	25
3.2.1	Grundidee der Pfadanalyse	25
3.2.2	Korrelationszerlegung und Fundamentalsatz der Pfadanalyse	30
3.2.3	Zusammenfassende Empfehlungen	34
3.3	Strukturgleichungsmodelle mit latenten Variablen: Kausalanalyse	36
3.3.1	Charakteristika und Ablaufschritte von SGM mit latenten Variablen	36
3.3.2	Der kovarianzanalytische Ansatz (LISREL, EQS, AMOS)	54
3.3.3	Der varianzanalytische Ansatz (LVPLS, PLS)	66
3.3.4	Vergleich der kausalanalytischen Ansätze	73
	Literatur	78

## Teil II Kausalanalyse

<b>4</b>	<b>Hypothesen und Modellbildung</b>	<b>85</b>
4.1	Ablaufschritte der Kausalmodellierung	85
4.2	Fallbeispiel: Kundenbindung	87

4.3	Indikatoren zum Fallbeispiel .....	91
	Literatur .....	93
<b>5</b>	<b>Konstrukt-Konzeptualisierung</b> .....	<b>95</b>
5.1	Festlegungen auf der Subjektebene .....	97
5.2	Festlegungen auf der Objektebene .....	98
5.3	Festlegungen auf der Attributebene (Konstrukt-Dimensionen) .....	98
5.4	Zusammenfassende Empfehlungen .....	101
	Literatur .....	101
<b>6</b>	<b>Konstrukt-Operationalisierung</b> .....	<b>103</b>
6.1	Generierung und Grobklassifikation potenzieller Messindikatoren .....	106
6.2	Festlegung der Messkonzeption .....	108
6.2.1	Spezifikation der Messmodelle .....	108
6.2.2	Reflektive Messmodelle: Single-oder Multi-Item-Messungen? .....	111
6.3	Konstruktion der Messvorschrift (Skalierung) .....	115
6.3.1	Skalierung mit Hilfe von Rating-Verfahren .....	116
6.3.2	Konstruktion von Ratingskalen .....	119
6.4	Zusammenfassende Empfehlungen .....	122
	Literatur .....	123
<b>7</b>	<b>Güteprüfung reflektiver Messmodelle</b> .....	<b>127</b>
7.1	Reliabilitätsprüfung reflektiver Indikatoren mit Hilfe der Gütekriterien der ersten Generation .....	131
7.1.1	Prüfung der Eindimensionalität der Itemstruktur mit Hilfe der explorativen Faktorenanalyse (EFA) .....	131
7.1.2	Prüfung der Indikator- und Konstruktreliabilität .....	135
7.1.3	Zusammenfassende Empfehlungen zur Reliabilitätsprüfung mit Hilfe der Gütekriterien der ersten Generation .....	141
7.2	Reliabilitätsprüfung reflektiver Messmodelle mit Hilfe der konfirmatorischen Faktorenanalyse (KFA) .....	143
7.2.1	Prüfung der Eindimensionalität bei simultaner Berücksichtigung aller Konstrukte mit Hilfe der explorativen Faktorenanalyse .....	144
7.2.2	Reliabilitätsprüfung auf Konstruktebene mittels konfirmatorischer Faktorenanalyse .....	146
7.2.3	Zusammenfassende Empfehlungen zur Reliabilitätsprüfung reflektiver Messmodelle mit Hilfe der Kriterien der zweiten Generation .....	155
7.3	Validitätsprüfung reflektiver Messmodelle mit Hilfe der konfirmatorischen Faktorenanalyse .....	156
7.3.1	Inhaltsvalidität .....	157
7.3.2	Kriteriumsvalidität .....	157

7.3.3	Konstruktvalidität .....	159
7.3.4	Zusammenfassende Empfehlungen zur Validitätsprüfung .....	167
7.4	Gesamtprozess der Güteprüfung reflektiver Messmodelle .....	168
	Literatur .....	170
<b>8</b>	<b>Modellschätzung mit AMOS</b> .....	<b>173</b>
8.1	Datenaufbereitung und Analysevorbereitung .....	174
8.1.1	Analyse und Behandlung fehlender Werte .....	175
8.1.2	Analyse von Ausreißern .....	178
8.1.3	Prüfung auf Multinormalverteilung der Daten .....	180
8.1.4	Zusammenfassende Empfehlungen .....	183
8.2	Festlegungen in AMOS zur Modellschätzung .....	184
8.2.1	Pfaddiagramm des Kausalmodells im Fallbeispiel .....	184
8.2.2	Festlegung von Parametertypen, Konstruktmetrik und Prüfung der Identifizierbarkeit im Fallbeispiel .....	186
8.2.3	Auswahl des Schätzverfahrens, Spezifizierung des Ergebnisoutput und Start des Schätzalgorithmus .....	189
8.3	Pfadmodellierung mit AMOS 21 .....	189
8.3.1	Erstellung eines Pfaddiagramms .....	190
8.3.2	Zuweisung der Rohdaten .....	192
8.3.3	Auswahl des Schätzverfahrens bzw. der Diskrepanzfunktion .....	192
8.3.4	Spezifizierung des Ergebnisoutputs .....	192
8.3.5	Start des Schätzalgorithmus und Ergebnis-Ausgabe .....	194
	Literatur .....	196
<b>9</b>	<b>Evaluation des Gesamtmodells</b> .....	<b>199</b>
9.1	Prüfsituation 1: Evaluation des Gesamtmodells .....	201
9.1.1	Plausibilitätsprüfung der Parameterschätzungen .....	201
9.1.2	Prüfung der Gesamtgüte mittels Gütekriterien .....	203
9.2	Prüfsituation 2: Vergleichende Evaluation alternativer Modelle .....	212
9.2.1	Inkrementelle Fitmaße zum Vergleich von Default und Independence Model .....	214
9.2.2	Gütekriterien zum Modellvergleich und zur Beurteilung der Modellsparsamkeit .....	217
9.3	Zusammenfassende Empfehlungen .....	221
	Literatur .....	224
<b>10</b>	<b>Ergebnisinterpretation</b> .....	<b>227</b>
10.1	Plausibilitätsprüfung und Parameterbeurteilung mittels statistischer Kriterien .....	228
10.2	Prüfung der Kausalhypothesen und Analyse kausaler Effekte .....	233
10.3	Berechnung von Faktorwerten und Anschlussanalysen .....	238
	Literatur .....	239

<b>11 Modifikation der Modellstruktur</b> .....	241
11.1 Vereinfachung der Modellstruktur .....	243
11.2 Erweiterung der Modellstruktur .....	244
11.3 Vergleich und Modellmodifikation im Fallbeispiel .....	246
11.3.1 Modifikation des Ausgangsmodells im Fallbeispiel .....	246
11.3.2 Sukzessive Modellmodifikation zur Verbesserung der Anpassungsgüte mit Hilfe des Modification-Index .....	246
11.3.3 Vergleich von Modellalternativen mittels Informationskriterien ...	249
Literatur .....	252
 <b>Teil III Verfahrensvarianten und Erweiterungen</b>	
<b>12 Formative Messmodelle</b> .....	255
12.1 Zentrale Besonderheiten formativer Messmodelle .....	256
12.2 Konstruktion formativer Messmodelle .....	261
12.2.1 Operationalisierung formativer Konstrukte .....	261
12.2.2 Güteprüfung formativer Messmodelle .....	262
12.2.3 Zusammenfassende Empfehlungen .....	265
12.3 MIMIC-Modelle als „Standard“ zur Operationalisierung formativer Messmodelle in AMOS .....	266
12.3.1 Charakteristika von MIMIC-Modellen .....	266
12.3.2 Konstruktion eines MIMIC-Modells mit AMOS .....	267
Literatur .....	272
<b>13 Second-Order-Faktorenanalyse (SFA)</b> .....	275
13.1 Relevanz und Grundidee .....	275
13.2 Faktorenstruktur und Ablaufschritte einer SFA .....	277
13.2.1 Faktorenstruktur der SFA .....	277
13.2.2 Ablaufschritte der SFA .....	278
13.3 Fallbeispiel zur SFA mit AMOS .....	280
13.3.1 Vorbereitende Hinweise zum Fallbeispiel .....	280
13.3.2 Durchführung der Analyse und Evaluation der Ergebnisse .....	281
13.4 Zusammenfassende Empfehlungen .....	283
Literatur .....	283
<b>14 Mehrgruppen-Kausalanalyse (MGKA)</b> .....	285
14.1 Relevanz und Grundidee der MGKA .....	285
14.1.1 Relevanz der MGKA in der empirischen Forschung .....	285
14.1.2 Gleichungssystem und Zielfunktion der MGKA .....	287
14.1.3 Allgemeine Vorgehensweise der MGKA .....	289
14.1.4 Beantwortung der zentralen Anwendungsfragen mit Hilfe der MGKA .....	292

14.2	Prüfung der Äquivalenz von Messmodellen mit Hilfe der Mehrgruppen-Faktorenanalyse (MGFA) .....	295
14.2.1	Probleme bei fehlender Äquivalenz der Messmodelle .....	295
14.2.2	Modell der konfirmatorischen Faktorenanalyse im Mehrgruppenfall (MGFA) .....	296
14.2.3	Invarianz-Prüfung von Kausalmodellen mit Hilfe der MGFA .....	298
14.2.4	Zusammenfassende Empfehlungen .....	303
14.3	Fallbeispiel zur MGFA und zur MGKA .....	305
14.3.1	Prüfung von gruppenübergreifender Äquivalenz der Messmodelle mittels MGFA .....	306
14.3.2	Prüfung des Kausalmodells .....	311
14.4	Multi-Group-Analysis (MGFA und MGKA) mit AMOS 21 .....	318
	Literatur .....	321
15	<b>Kausalanalyse mit PLS</b> .....	323
15.1	Ablaufschritte der Strukturgleichungsmodellierung mit PLS .....	324
15.2	Gütekriterien zur Beurteilung von PLS-Modellen .....	325
15.2.1	Güteprüfung des äußeren Modells (Messmodelle) .....	325
15.2.2	Güteprüfung des inneren Modells (Strukturmodell) .....	326
15.2.3	Zusammenfassende Empfehlungen .....	330
15.3	Analyse des Fallbeispiels mit SmartPLS .....	330
15.3.1	Evaluation der PLS-Modellschätzung .....	332
15.3.2	Vergleich der Schätzergebnisse von AMOS und SmartPLS .....	335
15.4	Pfadmodellierung mit SmartPLS .....	337
15.4.1	Anlegen eines Projektes und Einlesen der Daten .....	338
15.4.2	Erstellung des Pfaddiagramms .....	338
15.4.3	Einstellungsoptionen des Schätzalgorithmus .....	339
15.4.4	Ausgabe der Ergebnisse .....	341
	Literatur .....	341
16	<b>Universelle Strukturgleichungsmodelle (USM)</b> .....	343
16.1	Relevanz und Grundidee der USM .....	343
16.2	Ablaufschritte zur Durchführung eines USM .....	346
16.3	Umsetzung eines USM in NEUSREL .....	348
16.4	Zusammenfassende Empfehlungen .....	350
	Literatur .....	351
17	<b>Zentrale Anwendungsprobleme der Kausalanalyse</b> .....	353
17.1	Behandlung von gemeinsamer Methodenvarianz .....	354
17.1.1	Ursachen von Common Method Variance (CMV) .....	355
17.1.2	Ansätze zur Beherrschung der Common Method Variance .....	358

---

17.2 Multikollinearität unabhängiger Prädiktoren .....	363
17.2.1 Prüfung ernsthafter Multikollinearität und deren Auswirkungen ..	363
17.2.2 Analyseverfahren zum Umgang mit Multikollinearität .....	365
17.3 Weitere Spezialprobleme der Strukturgleichungsmodellierung .....	371
17.3.1 Berücksichtigung von Heterogenität mittels segmentadressierenden Kausalanalysen .....	372
17.3.2 Berücksichtigung von Interaktions- und Moderatoreffekten .....	373
17.3.3 Stabilitätsprüfung der Parameterschätzung .....	375
17.3.4 Repräsentativitätsproblem .....	376
Literatur .....	377
<b>Sachverzeichnis .....</b>	<b>381</b>