

Gliederung	Seite
1. Einleitung	11
2. Von der Covariation Chart zur dreimodalen Faktorenanalyse: einige geschichtliche Marksteine	23
 THEORETISCHER TEIL	
3. Modelle der dreimodalen Faktorenanalyse: Grundgleichungen, Algorithmen und Interpretationen	41
3.1. Das Tuckersche Modell	47
3.1.1. Die Grundgleichungen des Modells	47
3.1.2. Der Tuckersche Algorithmus	50
3.1.3. Der Algorithmus von Kroonenberg und De Leeuw	52
3.1.4. Multidimensionale Skalierung individueller Differenzen nach Tucker als Sonderfall der dreimodalen Faktorenanalyse	56
3.1.5. Die viermodale Erweiterung des Tuckerschen Modells	58
3.1.6. Interpretation der Kern- und Faktormatrizen des dreimodalen Modells	59
3.2. Das CANDECOMP/PARAFAC-Modell	63
3.2.1. Die Grundgleichungen des Modells	63
3.2.2. Der ALS-Algorithmus zum CANDECOMP/PARAFAC-Modell	67
3.2.3. Multidimensionale Skalierung individueller Differenzen als Sonderfall von CANDECOMP/PARAFAC	70
3.2.4. Die n-modale Erweiterung von CANDECOMP/PARAFAC	72
3.2.5. Interpretation des dreimodalen CANDECOMP/PARAFAC-Modells	73
3.3. Das SUMMAX-Modell	76
3.3.1. Die Grundgleichungen des Modells	76
3.3.2. Der SUMMAX-Algorithmus	80
3.3.3. Multidimensionale Skalierung individueller Differenzen als Sonderfall von SUMMAX	83
3.3.4. Die n-modale Erweiterung des SUMMAX-Modells	84
3.3.5. Interpretation des dreimodalen SUMMAX-Modells	85
4. Formale Eigenschaften und Spezifika der Modelle der dreimodalen Faktorenanalyse: eine Klassifikation	89
4.1. Eigenschaften der trilinearen Modelle	91
4.2. Eigenschaften der quadrilinearen Modelle	98
5. Zusammenhänge und theoretische Bezüge zwischen den Modellen der dreimodalen Faktorenanalyse	103
5.1. Der Bezug des SUMMAX-Modells zu CANDECOMP/PARAFAC	104
5.1.1. Beweis des Zusammenhangs zwischen SUMMAX und CANDECOMP/PARAFAC	105

5.1.2.	Implikationen des Bezuges des SUMMAX-Modells zu CANDECOMP/PARAFAC	111
5.2.	Der Bezug von SUMMAX zu dem Tuckerschen Modell	112
5.2.1.	Beweis des Zusammenhangs zwischen SUMMAX und dem Tuckerschen Modell	115
5.2.2.	Implikationen des Bezuges zwischen SUMMAX und dem Tuckerschen Modell	119
5.3.	Die Rekonstruktion der dreimodalen Modelle aus SUMMAX	121

## EMPIRISCHER TEIL

6.	Anwendungen der Modelle der dreimodalen Faktorenanalyse: Vorbemerkungen	125
6.1.	Untersuchte Datensätze	127
6.2.	Algorithmen und deren Abbruchkriterien	128
7.	Reanalyse eines Modellexperimentes von Orlik zur Psychophysik des Polaritätsprofiles	135
7.1.	Normierung des Datenkörpers	138
7.2.	Die CANDECOMP/PARAFAC-Lösung	138
7.2.1.	Verwendete Auswahlkriterien	139
7.2.2.	Interpretation der zweidimensionalen Konfiguration	142
7.2.3.	Überprüfung der faktorenanalytischen Befunde auf der Datenebene	144
7.3.	Die Lösung nach dem Tuckerschen Modell	144
7.3.1.	Kriterien zur Bestimmung der Anzahl substantieller Faktoren	144
7.3.2.	Interpretation der Lösung nach dem Tuckerschen Modell	147
7.4.	Die Lösung nach dem SUMMAX-Modell	153
7.4.1.	Kriterien zur Auswahl einer Lösung	153
7.4.2.	Interpretation der unrotierten SUMMAX-Lösung aus zwei Faktortripeln	153
7.4.3.	Interpretation der SUMMAX-Lösung aus neun Faktortripeln	158
7.5.	Die dreimodalen Konfigurationen im Vergleich	163
8.	Dimensionen der Farbwahrnehmung: ein Vergleich der MDS-Modelle zur Strukturanalyse individueller Differenzen	165
8.1.	Normierung des Datenkörpers	169
8.2.	Die INDSCAL-Lösung	169
8.2.1.	Verwendete Auswahlkriterien	169
8.2.2.	Interpretation der zweidimensionalen Konfiguration	170
8.3.	Die Lösung nach dem Tuckerschen Modell	174
8.4.	Die Lösung nach dem SUMMAX-Modell	179
8.4.1.	Kriterien zur Auswahl einer Lösung	179
8.4.2.	Interpretation der trilinearen SUMMAX-Lösung aus zwei Faktortripeln	181
8.4.3.	Interpretation der rotierten SUMMAX-Lösung	181
8.5.	Schlußbemerkung	186

9.	Varianten der Sortiertechnik: eine Methodenstudie von Rosenberg und Kim	187
9.1	Normierung des Datenkörpers	191
9.2	Die INDSCAL-Lösung	191
9.2.1.	Interpretation der dreidimensionalen Lösung	194
9.3	Die Lösung nach dem Tuckerschen Modell	195
9.3.1.	Interpretation der unrotierten Lösung	195
9.3.2.	Interpretation der rotierten Lösung	201
9.4	Die Lösung nach dem SUMMAX-Modell	202
9.4.1.	Interpretation der unrotierten Konfigura- tion aus drei Faktortripeln	203
9.4.2.	Interpretation der rotierten Konfiguration	206
9.5	Schlußbemerkung	210
10.	Osgood und Luria: ein Fall von multipler Persönlichkeit - ein empirischer Vergleich der dreimodalen Datenmodelle	213
10.1.	Die CANDECOMP/PARAFAC-Lösung	214
10.1.1.	Verwendete Auswahlkriterien	214
10.1.2.	Interpretation der CANDECOMP/PARAFAC- Lösung	219
10.1.3.	Überprüfung der faktorenanalytischen Be- funde auf der Datenebene	221
10.2.	Die ALS-Lösung nach Kroonenberg	222
10.2.1.	Interpretation der Lösung	222
10.2.2.	Überprüfung der faktorenanalytischen Be- funde auf der Datenebene	224
10.3.	Die Lösung nach dem Tuckerschen Modell	225
10.3.1.	Interpretation der Tuckerschen Lösung	225
10.3.2.	Überprüfung der faktorenanalytischen Be- funde auf der Datenebene	228
10.4.	Die Lösung nach dem SUMMAX-Modell	229
10.4.1.	Kriterien zur Auswahl einer Lösung	229
10.4.2.	Interpretation der Lösung	232
10.4.3.	Überprüfung der faktorenanalytischen Be- funde auf der Datenebene	233
10.4.4.	Interpretation der unrotierten SUMMAX- Lösung aus drei Faktortripeln	233
10.5	Die faktorenanalytischen Konfigurationen im Vergleich	236
11.	Diskussion	239
11.1.	Implikationen der theoretischen Bezüge zwischen den Modellen im Vergleich zu den Diagonalisierungsansätzen	240
11.2.	Algorithmus- und Prozessor-bedingte Ein- schränkungen der empirischen Befunde	249
11.3.	Alternative non-metrische Algorithmen	251
11.4.	Befunde aus den empirischen Datenanalysen	252
12.	Zusammenfassung	259
	Literatur	263