

STRUKTURELLES TESTEN

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
Vorwort	7
Vorbemerkung	10
Einleitung und Problemstellung	11
I Darstellung der theoretischen Grundlagen	
1. <u>Unterschiedliche Konzeptionen der Testtheorie</u>	19
1.1 Klassische Testtheorie	19
1.2 Stochastische Testtheorie	21
1.3 Lehrzielorientierte Testtheorie	22
1.4 Adaptive Testverfahren	24
1.4.1 Merkmale adaptiver Testverfahren	24
1.4.2 Sequentielle Testverfahren	26
1.4.3 Verzweigendes Testen	28
1.4.3.1 Verzweigungsstrategie auf der Grundlage von Itemschwierigkeiten	28
1.4.3.2 Verzweigungsstrategie auf der Grundlage der sachstrukturellen Abhängigkeiten zwischen den Items (strukturelles Testen)	31
2. <u>Strukturelle Ansätze in Psychologie und Pädagogik</u>	32
2.1 Lern- und denkpsychologische Ansätze	32
2.2 Verfahren der Analyse von Sachstrukturen	37
3. <u>Strukturelle Testverfahren</u>	42
3.1 Testtheoretisches Konzept	42
3.2 Meßtheoretische Eigenschaften des Modells	45
3.3 Graphentheoretische Darstellung von Itemhierarchien	47
3.3.1 V-Graphen	47
3.3.2 Adjazenzmatrix	50
3.3.3 Lernermatrix	52
4. <u>Quantifizierung der Kohärenz von Teststrukturen</u>	53
4.1 Gewichtung der Itemeingänge	53
4.2 Normierung	57
4.3 Unverzweigte Teststrukturen	57
4.4 Kohärenzmaße für Vorgänger- und Nachfolgerrelationen	58

4.4.1	Kohärenzgrad	59
4.4.2	Verzweigungsindex	60
4.5	Kohärenzmaße für beliebige Teststrukturen	60
4.5.1	Maximale Anzahl zulässiger Pfeile in einem V-Graphen	60
4.5.2	Verallgemeinerung des Kohärenzmaßes	62
4.6	Zusammenfassende Beschreibung der Kohärenzmaße	65
5	<u>Methoden der Überprüfung von Teststrukturen</u>	67
5.1	Einfache Verfahren zur Validierung von Hierarchien	67
5.2	Verfahren zur Messung des Reproduzierungsgrades	71
5.2.1	Unverzweigte Teststruktur	71
5.2.1.1	GUTTMAN-Verfahren (Skalogramm-Analyse)	71
5.2.1.2	JACKSON-Verfahren (Plus-Percent-Ratio)	72
5.2.1.3	GREEN-Verfahren	73
5.2.1.4	Phi-Koeffizient (WHITE und SALTZ/CRONBACH)	74
5.2.1.5	LOEVINGER-Verfahren ('Homogenitäts'-Index)	76
5.2.2	Verzweigte Teststruktur	78
5.2.2.1	Modifizierter LOEVINGER-Index	78
5.2.2.2	Störstellenanalyse und Strukturindex	79
5.3	Verfahren im Rahmen der klassischen Testtheorie	82
5.3.1	Korrelationsanalyse	82
5.3.2	Clusteranalyse, Pfadanalyse	82
5.3.3	Konfigurationsfrequenz -Analyse	83
5.4	Verfahren zur Rückrechnung von Teststrukturen	84
5.4.1	Bestimmung struktureller Abhängigkeiten nach BART und KRUS	84
5.4.2	Verfahren auf der Grundlage von bedingten Wahrscheinlichkeiten (H-Verfahren)	86
5.4.3	Hierarchische Voraussetzungs-Strukturanalyse nach KLEITER	87
5.5	Simulationsstudien zur Strukturüberprüfung	90
11	Empirische Untersuchung	
6	<u>Konstruktion eines strukturellen Tests (Testentwicklung)</u>	97
6.1	Fixierung des Lehrinhaltes	97
6.2	Lehrzielklassifikation für den Mathematikunterricht	101
6.3	Strukturierung des Lehrstoffs	103
6.4	Auswahl und Beschreibung der Items	106
6.5	Charakterisierung der Items durch Merkmalskategorien	108

6.5.1	Lehrstoffanalyse	108
6.5.2	Hypothetische Teststruktur	109
6.5.3	Gewichtung der Items	109
6.6	Beurteilungskriterien für die Auswertung des Tests	111
7	<u>Versuchsbeschreibung</u>	112
7.1	Festlegung der beteiligten Schulen und Klassen	112
7.2	Versuchsplan	114
7.2.1	Kontrolle der Randbedingungen	114
7.2.2	Fragestellungen und Hypothesen	117
8	<u>Auswertung der Versuchsergebnisse</u>	119
8.1	Überprüfung der Homogenität der Gruppen	119
8.2	Überprüfung des Einflusses der Anordnung der Testitems	120
8.2.1	Parallelität der Items	120
8.2.2	Anordnung der Items	121
8.3	Auswertung nach klassischer Testtheorie	122
8.3.1	Mittelwert und Standardabweichung	122
8.3.2	Trennschärfe	125
8.4	Überprüfung der Itemmerkmale	126
8.4.1	Korrelation der Beurteilungsmaßstäbe mit den Itemschwierigkeiten	126
8.4.2	Clusteranalytische Gruppierung der Items	127
8.5	Überprüfung der Hierarchie	130
8.5.1	Reproduzierbarkeit der Teststruktur	130
8.5.1.1	Vergleich der relativen Lösungshäufigkeiten	130
8.5.1.2	Vergleich der Antwortvektoren	131
8.5.1.3	Beschreibung der Störstellen	132
8.5.1.4	Numerische Reproduzitätsmaße	134
8.5.2	Strukturrückrechnung	136
8.5.2.1	Empirische Struktur	136
8.5.2.2	Abweichungen zwischen hypothetischer und empirischer Struktur	140
9	<u>Testauswertung nach adaptiver Teststrategie</u>	145
9.1	Adaptives Testen aufgrund des strukturellen Testkonzeptes	145
9.1.1	Festlegung der Verzweigungsstrategie	145
9.2	Vergleich der Testergebnisse bei adaptiver und konventioneller Leistungsmessung	152
9.3	Validität der Einzelprognosen	154

9.4	Analyse der Fehlprognosen	158
9.5	Reduzierung des Testaufwandes	161
9.6	Beurteilung der individuellen Testleistungen	162
10	<u>Evaluation des strukturellen Testkonzepts</u>	167
10.1	Zuverlässigkeit der Analyseverfahren	167
10.2	Diskussion der Abweichungen	171
10.2.1	Abweichungen von der hypothetischen Teststruktur	171
10.2.2	Abweichungen bei der Rückrechnung der Teststruktur	175
10.2.3	Abweichungen bei der Prognose von Antwortmustern	177
10.3	Verbesserung der Verfahren	179
10.3.1	Revision des Tests	179
10.3.2	Veränderung der Verzweigungsstrategie	183
10.4	Überprüfung des revidierten Testverfahrens	187
10.4.1	Störstellen	187
10.4.2	Einzelprognosen	190
10.4.3	FP-Stellen	193
10.4.4	Testaufwand	196
10.4.5	Leistungsbewertung	197
III	Leistungsmessung im Schulbereich	
11	<u>Diagnostik mittels struktureller Testkonzepte</u>	201
11.1	Verschiedene Funktionsmerkmale und Ansätze pädagogischer Diagnostik	201
11.2	Anwendungsbereiche struktureller Testverfahren	205
11.2.1	Strukturelle Tests zur Überprüfung des Selbststudiums	205
11.2.1.1	Autonomes Lernen	205
11.2.1.2	Computer-gelenktes Selbststudium	207
11.2.2	Einsatz struktureller Verfahren im Schulbereich	211
11.2.2.1	Diagnosebogen	211
11.2.2.2	Funktionen struktureller Tests	215
	Zusammenfassung	221
	ANHANG	229
	Anmerkungen	249
	Literaturverzeichnis	265
	Register	283
	6	283