

Inhaltsverzeichnis

I. Einleitung und Problemanalyse

1	EINLEITUNG	3
2	PROBLEMANALYSE: ANFORDERUNGEN UND DEFIZITE INNERHALB DER BERUFLICHEN AUSBILDUNG	7
2.1	DER GRUNDBILDUNGSBEGRIFF	12
2.2	LESEANFORDERUNGEN IM BERUFSALLTAG	21
2.3	MATHEMATISCHE ANFORDERUNGEN IM BERUFSALLTAG	24

II. Theoretische Grundlagen

3	LESEN & LESEKOMPETENZ	29
3.1	BEGRIFFSDEFINITIONEN ZUR LESEKOMPETENZ	30
3.2	Die PISA-KONZEPTION ZUR LESEKOMPETENZ	33
3.3	DAS LESEN KONTINUIERLICHER TEXTE	40
3.4	DAS LESEN NICHT-KONTINUIERLICHER TEXTE.....	43
3.5	TESTS ZUR MESSUNG VON LESELEISTUNG UND LESEKOMPETENZ.....	47
4	MATHEMATISCHES TEXTVERSTÄNDNIS.....	51
4.1	BEGRIFFSKLÄRUNG UND ABGRENZUNG DES BEGRIFFS „ <i>TEXTAUFGABE</i> “	51
4.2	VERSTEHENSMODELLE ZU MATHEMATISCHEN TEXTAUFGABEN	52
4.2.1	<i>Mathematisch-logische Modelle</i>	53
4.2.2	<i>Textverarbeitungsmodelle</i>	54
4.2.3	<i>Das Prozessmodell Situation Problem Solver</i>	56
4.3	SCHWIERIGKEITEN UND PROBLEMBEREICHE BEIM BEARBEITEN VON TEXTAUFGABEN	58
5	DARSTELLUNG EMPIRISCHER UNTERSUCHUNGEN ZU MATHEMATISCHEN BASISKOMPETENZEN.....	61
5.1	UNTERSUCHUNGEN ZUM BEREICH DER ARITHMETIK	62
5.2	UNTERSUCHUNGEN ZUM BEREICH DER BRUCHRECHNUNG	66
5.3	UNTERSUCHUNGEN ZUM BEREICH DER PROZENTRECHNUNG	71
6	STAND DER FORSCHUNG IM BEREICH DER BERUFLICHEN BILDUNG UND DER ERWACHSENENBILDUNG	73
6.1	Die ULME-STUDIE.....	73
6.1.1	<i>Ergebnisse aus ULME I</i>	75
6.1.1.1	Deutsch-Leseverständnis (kontinuierliche Texte).....	75
6.1.1.2	Mathematik I.....	76
6.1.1.3	Mathematik II.....	77
6.1.1.4	Metakognitives Wissen über Textverarbeitung	78
6.1.1.5	Erklärungsmodell für die Fachleistungsunterschiede zu Beginn der Ausbildung.....	78
6.1.2	<i>Ergebnisse aus ULME II</i>	79
6.1.2.1	Test „Allgemeiner Fachleistungstest Texte und Tabellen“	80
6.2	Die IALS-STUDIE	84
6.2.1	<i>Definition und Dimensionen des Literalitätsbegriffs nach IALS.....</i>	85

6.2.2 Die drei Skalen der Literalität nach IALS	87
6.2.2.1 Die Skala „prose literacy“ (Umgang mit Texten)	88
6.2.2.2 Die Skala „document literacy“ (Umgang mit schematischen Zeichnungen)	92
6.2.2.3 Die Skala „quantitative literacy“ (Umgang mit Zahlen)	95
6.2.3 Durchführung der Studie IALS	99
6.2.4 Ergebnisse der Studie IALS	100
6.2.5 Re-Analyse der Untersuchungsergebnisse durch Husfeldt.....	102

III. Methoden

7 TESTTHEORIE UND TESTENTWICKLUNG.....	107
7.1 KLASISCHE TESTTHEORIE.....	108
7.1.1 Die fünf Axiome der KTT.....	108
7.1.2 Gütekriterien eines Tests.....	110
7.1.2.1 Hauptgütekriterium: Objektivität	111
7.1.2.2 Hauptgütekriterium: Reliabilität	111
7.1.2.3 Hauptgütekriterium Validität	113
7.1.3 Itemkennwerte zur Itemanalyse	115
7.1.3.1 Analyse der Rohwerteverteilung	115
7.1.3.2 Itemschwierigkeiten.....	116
7.1.3.3 Itemtrennschärfen	118
7.1.3.4 Testhomogenität.....	121
7.1.3.5 Faktorenanalyse.....	122
7.1.4 Vor- und Nachteile der KTT	131
7.2 PROBABILISTISCHE TESTTHEORIE – ITEM-RESPONSE-THEORY	133
7.2.1 Überblick verschiedener probabilistischer Testmodelle	134
7.2.1.1 Stufenförmige Itemfunktionen	135
7.2.1.2 Kontinuierlich ansteigende Itemfunktionen	137
7.2.2 Theoretische Grundlagen des Rasch-Modells	137
7.2.2.1 Herleitung der Modellgleichung	138
7.2.2.2 Likelihood-Funktion	140
7.2.3 Parameterschätzung beim Rasch-Modell	142
7.2.3.1 Schätzung der Itemparameter nach der cML-Methode.....	142
7.2.3.2 Schätzung der Personenparameter	143
7.2.4 Globale Modellgültigkeitstests für das Rasch-Modell.....	143
7.2.4.1 Grafischer Modelltest	144
7.2.4.2 Likelihood-Quotienten-Test	144
7.2.4.3 Pearson- χ^2 -Test	145
7.2.4.4 Bootstrap-Verfahren	145
7.2.5 Lokale Modellgültigkeitstests für das Rasch-Modell.....	146
7.2.5.1 Q-Indizes – Überprüfung der einzelnen Items mittels Q-Indizes	146
7.2.5.2 Personen-Fit-Indizes – Überprüfung des Antwortverhaltens einzelner Probanden	147

IV. Empirischer Teil 1

8 FORMULIERUNG DER FORSCHUNGSFRAGEN UND VORSTELLUNG DES UNTERSUCHUNGSDESIGNS.....	151
9 AUSWERTUNG DES LESETESTS FÜR BERUFSCHÜLER.....	155
9.1 BESCHREIBUNG UND ENTWICKLUNG DES LTB³	155

9.2 DAS KOMPETENZSTUFENMODELL DES LTB³	156
9.3 AUSWERTUNG DES LTB³ NACH DEN KÖBES-RICHTLINIEN	160
9.3.1 Probandenüberblick.....	160
9.3.2 Statistische Kennwerte der Erhebung und Verteilung der Gesamtpunktzahl	161
9.3.3 Auswertung der Ergebnisse der drei Kompetenzstufen	165
9.3.3.1 Kompetenzstufe 1 – Einzelinformationen entnehmen	165
9.3.3.2 Kompetenzstufe 2 – Mehrere Informationen verknüpfen.....	168
9.3.3.3 Kompetenzstufe 3 – Information mit dem Weltwissen verknüpfen	170
9.3.3.4 Betrachtungen zum hierarchischen Aufbau der Kompetenzstufen	172
9.3.3.5 Faktorenanalyse.....	173
9.3.4 Diskussion zum Auswertungsdesign des LTB³	175
10 ANPASSUNG DES LTB³ AN DIE EIGENEN UNTERSUCHUNGSZWECKE	177
10.1 DURCHFÜHRUNG DES LTB³ OHNE TEXTVORLAGE	177
10.1.1 Ergebnisübersicht des LTB³ ohne Textvorlage	179
10.1.2 Betrachtung kritischer Items.....	180
10.1.2.1 1. Fall: H₀ kann nicht zurückgewiesen werden und das Item wird aus dem Test entfernt	180
10.1.2.2 2. Fall: H₁ gilt und das Item wird aus dem Test entfernt.....	181
10.1.2.3 3. Fall: H₁ gilt und das Item wird beibehalten	182
10.1.3 Fazit zur Durchführung des LTB³ ohne Textvorlage	183
10.2 EXPERTENBEFRAGUNG ZUR EINTEILUNG DER ITEMS ZU KOMPETENZSTUFEN	184
10.2.1 Antwortverhalten der Experten	184
10.2.2 Einteilung der Kompetenzstufen aufgrund des Expertenurteils.....	185
10.2.3 Ermittlung der Urteilsübereinstimmung.....	186
10.2.3.1 Verfahren von Cohen	187
10.2.3.2 Verfahren von Fleiss.....	189
10.3 ÜBERARBEITETE VERSION DES LTB³	190
10.4 BERECHNUNG UND AUSWERTUNG DER NEUEN KOMPETENZSTUFEN	191
10.5 FAKTORENANALYSE DES ÜBERARBEITETEN TESTS.....	193
10.6 DISKUSSION UND ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE.....	194

V. Empirischer Teil 2

11 AUFGABENANALYSE ZUM „TEST ZUM MATHEMATISCHEN TEXTVERSTÄNDNIS“	197
11.1 ITEMANALYSE ZUM TEXT 1: DER ELEKTRONIKLADEN MEDIA TURN	198
11.1.1 Item 1.....	198
11.1.2 Item 2.....	198
11.1.3 Item 3.....	198
11.2 ITEMANALYSE ZUM TEXT 2: DIE RENOVIERUNGSFIRMA	199
11.2.1 Item 4.....	199
11.2.2 Item 5.....	200
11.2.3 Item 6.....	200
11.2.4 Item 7.....	200
11.2.5 Item 8 und Item 9	200
11.3 ITEMANALYSE ZUM TEXT 3: DER HANDELSVERTRETER.....	201
11.3.1 Item 10.....	201
11.3.2 Item 11.....	202
11.3.3 Item 12.....	202

11.4 ITEMANALYSE ZUM TEXT 4: DIE COCKTAILBAR.....	202
11.4.1 <i>Item 13.....</i>	203
11.4.2 <i>Item 14.....</i>	203
11.4.3 <i>Item 15.....</i>	203
11.4.4 <i>Item 16.....</i>	204
11.5 ITEMANALYSE ZU DEN TEXTAUFGABEN.....	204
11.5.1 <i>Aufgabentext 1: Die Lackiererei.....</i>	204
11.5.2 <i>Aufgabentext 2: Die Taxifahrt</i>	205
11.5.3 <i>Aufgabentext 3: Bungalow</i>	206
11.5.4 <i>Aufgabentext 4: Werkzeuge</i>	207
11.5.5 <i>Aufgabentext 5: Der Schulausflug</i>	207
11.5.6 <i>Aufgabentext 6: Grundstückkauf.....</i>	208
11.6 AUFGABENANALYSE ZUM RECHENTEST	209
12 ENTWICKLUNG UND VALIDIERUNG DES HAUPTTESTS.....	213
12.1 AUFGABENSELEKTION DER ERSTEN PRE-TESTPHASE.....	213
12.1.1 <i>Betrachtung von Aufgabenschwierigkeit und Trennschärfe.....</i>	214
12.1.2 <i>Auswahl von kontinuierlichen und nicht-kontinuierlichen Texten (Kombination)</i>	215
12.1.2.1 <i>Text 1: Der Elektronikladen Media Turn</i>	215
12.1.2.2 <i>Text 2: Die Renovierungsfirma.....</i>	216
12.1.2.3 <i>Text 3: Der Handelsvertreter</i>	216
12.1.2.4 <i>Text 4: Die Cocktailbar</i>	216
12.1.3 <i>Auswahl der Textaufgaben</i>	218
12.1.3.1 <i>Aufgabentext 1: Die Lackiererei.....</i>	218
12.1.3.2 <i>Aufgabentext 3: Bungalow.....</i>	218
12.1.3.3 <i>Aufgabentext 2: Taxifahrt und Aufgabentext 5: Schulausflug.....</i>	219
12.1.3.4 <i>Aufgabentext 4: Werkzeuge und Aufgabentext 6: Grundstückkauf</i>	220
12.1.4 <i>Tabellarische Zusammenfassung – Pre-Test 1.....</i>	222
12.1.5 <i>Die Testzeit</i>	223
12.2 AUFGABESELEKTION DER ZWEITEN PRE-TESTPHASE	224
12.2.1 <i>Die Bearbeitungszeit.....</i>	225
12.2.2 <i>Aufgabenschwierigkeit und Trennschärfe</i>	226
12.2.3 <i>Betrachtung kritischer Items.....</i>	228
12.2.3.1 <i>Betrachtungen zu Item 6.....</i>	228
12.2.3.2 <i>Betrachtungen zu Item 16.....</i>	229
12.2.4 <i>Einfluss der Testvariante auf das Gesamtergebnis und Lösungsverhalten einzelner Items.....</i>	230
12.2.5 <i>Erwartete Punkteverteilung für den Haupttest</i>	231
12.3 TESTGÜTEKRITERIEN.....	234
12.3.1 <i>Hauptgütekriterium der Objektivität.....</i>	234
12.3.2 <i>Hauptgütekriterium Reliabilität.....</i>	235
12.3.3 <i>Hauptgütekriterium der Validität</i>	237
12.4 FAKTORENANALYSE.....	240
12.5 RASCH-ANALYSE	243
12.5.1 <i>Personenparameter</i>	243
12.5.2 <i>Itemparameter</i>	245
12.5.3 <i>Q-Indizes</i>	246
12.5.4 <i>Personen-Fit-Index</i>	247
12.5.5 <i>Globale Modellgeltung</i>	249
12.5.5.1 <i>Grafischer Modellgeltungstest.....</i>	249
12.5.5.2 <i>Likelihood-Ratio-Test und χ^2-Test</i>	250

12.5.5.3	Bootstrap-Verfahren	251
12.5.6	Zusammenfassung der Rasch-Analyse.....	253
13	ÜBERBLICK DER DREI LITERALITÄTSSKALEN.....	255
13.1	DIE SKALA „PROSE LITERACY“	255
13.2	DIE SKALA „DOCUMENT LITERACY“	258
13.3	DIE SKALA „QUANTITATIVE LITERACY“	260
14	DIE SKALA „QUANTITATIVE LITERACY“ IM DETAIL	263
14.1	BETRACHUNG DER EINZELNEN TEXTE.....	263
14.1.1	<i>Aufgabentext 1: Die Renovierungsfirma</i>	265
14.1.1.1	Auswertung zu Item 4	267
14.1.1.2	Auswertung zu Item 5	269
14.1.1.3	Auswertung zu Item 6	272
14.1.1.4	Auswertung zu Item 7	276
14.1.1.5	Auswertung zu Item 8	278
14.1.1.6	Auswertung zu Item 9	281
14.1.2	<i>Aufgabentext 2: Der Handelsvertreter</i>	284
14.1.2.1	Auswertung zu Item 10.....	286
14.1.2.2	Auswertung zu Item 11.....	290
14.1.2.3	Auswertung zu Item 12.....	293
14.1.3	<i>Aufgabentext 3: Die Cocktailbar</i>	297
14.1.3.1	Auswertung zu Item 13.....	299
14.1.3.2	Auswertung zu Item 14.....	300
14.1.3.3	Auswertung zu Item 15.....	304
14.1.3.4	Auswertung zu Item 16.....	307
14.1.4	Weitere Textaufgaben	310
14.1.4.1	Auswertung zu Item 18: Aufgabentext „Die Lackiererei“	312
14.1.4.2	Auswertung zu Item 19: Aufgabentext „Die Taxifahrt“	316
14.1.4.3	Auswertung zu Item 20: Aufgabentext „Die Taxifahrt“	318
14.1.4.4	Auswertung zu Item 21: Aufgabentext Bungalow	321
14.1.4.5	Auswertung zu Item 22: Aufgabentext Werkzeuge	324
14.2	ZUSAMMENFASSUNG DES „TESTS ZUM MATHEMATISCHEN TEXTVERSTÄNDNIS“	327
15	ZUSAMMENHANG DER DREI LITERALITÄTSSKALEN.....	331
15.1	ZUSAMMENHANG DER SKALEN „PROSE LITERACY“ UND „DOCUMENT LITERACY“	332
15.2	ZUSAMMENHANG DER SKALEN „PROSE LITERACY“ UND „QUANTITATIVE LITERACY“	334
15.3	ZUSAMMENHANG DER SKALEN „DOCUMENT LITERACY“ UND „QUANTITATIVE LITERACY“	340

VI. Zusammenfassung, Fazit, Ausblick

16	PRAKTISCHER EINSATZBEREICH DES TESTVERFAHRENS	349
16.1	QUANTITATIVE AUSWERTUNG DER TESTERGEBNISSE.....	349
16.2	QUALITATIVE AUSWERTUNG DER TESTERGEBNISSE	357
16.3	ALTERNATIVES AUSWERTUNGSVERFAHREN	358
17	ZUSAMMENFASSUNG, FAZIT UND AUSBLICK.....	361
18	LITERATURVERZEICHNIS	367

VII. Anhang