

Inhalt

Vorwort der Herausgeber	9
1. Einleitung	13
2. Schwierigkeiten eines anwendungsorientierten Mathematik- unterrichts	19
2.1 Überblick	19
2.2 <i>Kapitänssymptomatik</i> – eine Begriffsklärung	20
2.3 Diagnosen individuellen Versagens	22
2.3.1 Sinnentleerte Mathematik als kulturhistorisches Erbe	22
2.3.2 Empirische Erforschung mechanisch-assoziativer Muster der Problembewältigung	25
2.4 Ursachen der <i>Kapitänssymptomatik</i> im sozialen Umfeld des Mathematikunterrichts.....	29
2.4.1 Die Antwortorientiertheit der Schule	29
2.4.2 Primat des situativen Kontextes Mathematikunterricht	30
2.5 Ursachen der <i>Kapitänssymptomatik</i> im didaktischen Umfeld des Mathematikunterrichts.....	34
2.5.1 <i>Drill and practice</i> mechanisiert Problemlöseprozesse	34
2.5.2 Künstliche Problemstellungen lassen das Problemlöse- verhalten verkümmern	42
2.5.3 Die schulische Vereinheitlichung von Problemlösever- halten behindert individuelle Problemlösefähigkeiten	47
3. Lösungsansätze in der Fachliteratur	57
3.1 Überblick	57
3.2 Mathematikunterricht im Umfeld von Kommunikation und Sprache	59
3.2.1 Würdigung des Ansatzes «Sprache und Mathematik»	67
3.3 Vom belehrenden Unterricht zum aktiv entdeckenden Lernen	69
3.3.1 Mathematisieren durch verfeinerte Belehrung	73
3.3.2 Mathematisieren und aktiv entdeckendes Lernen	87
3.4 Metakognition: Von der mathematischen Erleuchtung zum prozesshaften Problemlösen	100
3.4.1 Zur Entwicklung der Metakognitionsforschung	101
3.4.2 Metakognitiv ausgerichtete didaktische Forschung	103
3.4.3 Zur Bedeutung des metakognitiven Ansatzes	107

4. Schreibenanlässe im Mathematikunterricht.....	109
4.1 Vorbemerkungen	109
4.1.1 Didaktik der Mathematik als <i>Design Science</i>	109
4.1.2 Zur Ethik der <i>Kapitänstradition</i> in der didaktischen Forschung	110
4.2 Überblick	112
4.3 Ziele.....	112
4.4 Der didaktische Ansatz «Schreibenanlässe im Mathematik- unterricht»	113
4.5 Drei Sachtext-Torsi bzw. Schreibenanlässe	115
4.6 Psychologisch-didaktische Analyse	124
4.6.1 Kognitionspsychologische Aspekte des Lösens von text- gestützten Sachaufgaben im Mathematikunterricht	124
4.6.2 Die Rolle von Kommunikation und Sprache	131
4.6.3 Schreibenanlässe im Mathematikunterricht und entdeckendes Lernen	143
4.6.4 Die metakognitive Komponente	146
4.6.5 Geschlechtsspezifische Aspekte	148
5. Empirische Untersuchung	155
5.1 Zusammenfassung der Vorüberlegungen.....	155
5.2 Fragestellungen und Hypothesen	156
5.2.1 Theoretische Basis	156
5.2.2 Thesen	158
5.2.3 Überblick über das experimentelle Vorgehen.....	160
5.2.4 Empirische Fragestellungen und experimentelle Hypothesen	161
5.3 Versuchspersonen.....	164
5.4 Variablen	165
5.4.1 Das didaktische Setting als unabhängige Variable.....	165
5.4.2 Kontrollierte Variablen	171
5.4.3 Abhängige Variable, Messwerte	177
5.4.4 Unkontrollierte Variablen	177
5.5 Datenerhebung.....	179
5.5.1 Vorbereitung	179
5.5.2 Erhebung der Daten.....	181
5.5.3 Räumliche und technische Organisation der Datenerhebung.....	185

5.5.4	Datenspeicherung und Datentransformation	186
5.5.5	Auswertungsverfahren.....	188
5.6	Die erhobenen Messwerte	191
5.6.1	Problemkategorien bzw. Problem- und Aufgabentypen ...	191
5.6.2	Überlegungen zur Feinheit der Dateninterpretation	192
5.6.3	Adäquatheit von Mathematisierungen.....	193
5.6.4	Strategien der Problembewältigung.....	200
5.7	Ergebnisse der empirischen Untersuchung	210
5.7.1	Ergebnisse aus der Kontrollgruppe.....	210
5.7.2	Ergebnisse aus der Experimentalgruppe	220
5.7.3	Vergleich von Ergebnissen aus der Experimental- und der Kontrollgruppe	229
5.7.4	Geschlechtsspezifische Ergebnisse	246
5.7.5	Persönlichkeitsvariablen und Ergebnisse der Daten- erhebung	263
5.8	Abschliessende Wertung der Ergebnisse	272
5.8.1	Die Ergebnisse im theoretischen Bezugsrahmen.....	272
5.8.2	Bedeutsamkeit für die Praxis von Schule und Lehrer-/Lehrerinnenbildung.....	275
6.	Anhang	279
6.1	Protokoll des Versuchsablaufes.....	279
6.1.1	Zum Pilotversuch	279
6.1.2	Vorbereitung der Datenerhebung.....	282
6.1.3	Bildung der Kontroll- und Experimentalgruppen	284
6.1.4	Zum Ablauf der Datenerhebung.....	288
6.1.5	Transkription.....	292
6.2	Datenmaterial	295
6.2.1	Zusammenfassende Datentabelle	295
6.2.2	Begriffsklärungen zu den statistischen Verfahren	304
6.2.3	Erhebungsinstrumente	307
6.2.4	Verweis auf Ergebnistexte und Transkripte.....	314
	Nachwort und Dank.....	315
	Bibliographie	317