

0.	<u>Einleitung</u>	S. 2
1.	<u>MATHEMATIKUNTERRICHT UND INTERAKTIVES PROGRAMMIEREN</u> <u>- EINE BESTANDSAUFNAHME</u>	S. 7
1.1	<u>Interaktives Programmieren als Unterrichtsmethode</u> ..	S. 7
1.1.1	Das interaktive Programmieren im Spektrum der Computeranwendungen im Unterricht	S. 7
1.1.2	Die Bedeutung der Frage "Informatikunterricht oder Integration der Computernutzung in bestehende Schulfächer?" unter dem Gesichtspunkt des inter- aktiven Programmierens	S. 14
	(Konzeption des Informatikunterrichts / Programmiermethodik und Programmiersprachen)	
1.2	<u>Grundzüge des Logo-Konzeptes</u>	S. 22
1.2.1	Die Programmiersprache Logo	S. 22
	(Paradigmen des Programmierens / Einführende Beispiele aus der Igelgeometrie / Der Gebrauch von Variablen und andere grundlegende Sprach- konzepte)	
1.2.2	Prinzipien des Lernens mit Logo	S. 36
	(Die Lernphilosophie von PAPERT / Mikrowelten / Lehr- und Lernhaltungen)	
1.3	<u>Der Computer als Hilfsmittel beim Mathematiklernen</u> ..	S. 49
1.3.1	Die Bedeutung des Logo-Konzeptes für die Didaktik der Mathematik	S. 49
	(Fehleinschätzungen / PIAGET und die Mathematik- didaktik / Mathematik als Tätigkeit)	
1.3.2	Mathematisches Problemlösen und Modellbildung mit dem Computer	S. 56
	(Problemlösen als heuristischer Prozeß / Beispiel: Pythagoräische Zahlentripel / Computermodelle)	

2.	<u>MEDIENDIDAKTISCHE ASPEKTE DES INTERAKTIVEN PROGRAMMIERENS</u>	S. 71
2.1	<u>Die Analyse einiger zentraler Begriffe der Mediendidaktik und ihrer Anwendbarkeit auf das interaktive Programmieren</u>	S. 71
2.1.1	Zum Verständnis von "Unterrichtstechnologie"	S. 71
2.1.2	Der Standort der Mediendidaktik	S. 75
2.2	<u>Medien und Lernumgebungen</u>	S. 81
2.2.1	Der Erfahrungskegel von DALE	S. 81
2.2.2	Die Prinzipien von MOORE und ANDERSON	S. 85
	(Prinzip der Perspektiven / Autotelisches Prinzip / Prinzip der Produktivität / Prinzip der Personalisierung)	
2.3	<u>Exkurs über die Forschungsmethode: Entwicklung von Unterrichtsmodellen</u>	S. 94
3.	<u>UNTERRICHTSMODELLE UND PROGRAMMBEISPIELE</u>	S.100
3.1	<u>Rekursives Programmieren</u>	S.101
3.1.1	Rekursion und rekursive Programmstrukturen	S.101
3.1.2	Musterbeispiele rekursiver Logo-Prozeduren	S.103
	(Spiralmuster mit Igelgeometrie / Bäume als rekursive Muster / Rekursive Funktionen / Ein allgemeines Schema für primitive Rekursionen / Sortieralgorithmen)	
3.1.3	Didaktische Gesichtspunkte	S.133
3.2	<u>Igelgeometrie</u>	S.139
3.2.1	Natürliche Geometrie und Topologie von Igelwegen ...	S.139
3.2.2	Grundschul-Erfahrungen mit der Igelgeometrie.....	S.149
3.2.3	Begründung der Peilgeometrie	S.158
3.2.4	Anwendungen der Peilgeometrie	S.166

3.3	<u>Mathematisierungen</u>	S.177
3.3.1	Einfache Beispiele	S.177
	(Begriff des "Mathematisierens" / Teilbarkeit / Komplexe Zahlen / Schülerdatei)	
3.3.2	"Game of Life" - topologisch betrachtet	S.198
3.4	<u>Übersicht über praktische Erprobungen von Unterrichtsmodellen</u>	S.208
4.	<u>SCHLUSSFOLGERUNGEN UND PERSPEKTIVEN</u>	S.215
4.1	<u>Die Wechselwirkung von Computermodellen, Mathematik und Problemlösen</u>	S.215
4.1.1	Mathematisches Denken und seine Hilfsmittel	S.216
4.1.2	Die konkretisierende Wirkung von Computermodellen ..	S.217
4.1.3	Formale Sprachen und Problemlösen: das Paradigma der "Künstlichen Intelligenz"	S.220
4.1.4	Die operative Deutung mathematischer Konstruktionen	S.225
4.2	<u>Die pädagogische Dimension: Veränderungen im Mathematikunterricht</u>	S.230
	LITERATURVERZEICHNIS.....	S.238
	ANHANG.....	S.247