

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	1
1. Das Konzept der Orientierung an fundamentalen Ideen	8
1.1 Fundamentale Ideen im BRUNERSchen Sinn	8
1.2 Anwendungen und Modifikationen des Konzepts	16
1.3 Fundamentale Ideen der Informatik und Mathematikunterricht	25
2. Fundamentale Ideen der Informatik	30
2.1 Geschichtliche Wurzeln der Informatik	31
2.1.1 Zur Geschichte der Datenverarbeitung	32
2.1.2 Beiträge aus der Mathematik	43
2.2 Die Fachwissenschaft Informatik	46
2.2.1 Die Struktur der Fachwissenschaft Informatik	47
2.2.2 Einordnung in das Gefüge der Wissenschaften	50
2.3 Fundamentale Prinzipien und Strukturen der Informatik	55
2.3.1 Die Leitidee der Informatik:	
Algorithmische Bewältigung komplexer Probleme	56
2.3.2 Eine Liste fundamentaler Ideen der Informatik	63
2.3.2.1 Modularisieren	66
2.3.2.2 Strukturen von Algorithmen und Daten	71
2.3.2.2.1 Grundlegende Algorithmenstrukturen	75
2.3.2.2.2 Grundlegende Datenstrukturen	79
2.3.2.3 Darstellungen von Algorithmen- und Datenstrukturen	87
2.3.2.4 Realisierungen von Algorithmen und Datenstrukturen	92
2.3.2.5 Qualität von Algorithmen und Datenstrukturen	95
2.3.2.6 Eine Liste fundamentaler Ideen der Informatik - Übersicht	97
2.3.3 Vorschläge anderer Autoren	98
2.4 Rückblick auf Kapitel 2	105

3. Didaktische Überlegungen zur Entwicklung der fundamentalen Ideen der Informatik im Mathematikunterricht der Primarstufe	106
3.1 Zur Vereinbarkeit mit den Richtlinien und Lehrplänen	108
3.2 Zur unterrichtlichen Bedeutung der fundamentalen Ideen der Informatik	119
3.2.1 Algorithmen im Mathematikunterricht	121
3.2.2 Zerlegen in Teilaufgaben (Modularisieren)	129
3.2.3 Strukturieren und Darstellen von Handlungen und Daten	132
3.2.3.1 Grundlegende Strukturen von Handlungsabläufen und ihre Darstellungen	135
3.2.3.2 Grundlegende Datenstrukturen und ihre Darstellungen	154
3.2.4 Ausführen von Algorithmen	163
3.2.5 Beurteilen von Algorithmen und Datenstrukturen	166
3.3 Zur Rolle des Computers bei der unterrichtlichen Umsetzung	169
4. Ausgewählte Unterrichtsbeispiele	186
4.1 Ideenübergreifende Beispiele	188
4.1.1 Schriftliche Multiplikation	189
4.1.2 Verfahren zum Ordnen	202
4.1.3 Strategiespiele	220
4.1.4 Eine Sachaufgabe: Die Länge des Autobahnnetzes der BRD	230
4.2 Beispiele zur Idee 'Strukturen und ihre Darstellungen'	247
4.2.1 Wiederholungen	247
4.2.2 Tabellen	270
4.2.3 Bäume	288
4.3 Fächer- und ideenübergreifende Beispiele	309
4.3.1 Erstellen einer Schülerliste für das Klassenbuch	309
4.3.2 Erstellen und Führen einer Kartei für die Klassenbibliothek	317
Zusammenfassung und Ausblick	325
Literaturverzeichnis	330