

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	IX
4. Problemorientierte Programmierung II	1
Literaturempfehlungen.	2
<i>A Komplexere Anwendungen des Computers.</i>	<i>5</i>
4.1 Komplexe Programmstrukturen	5
4.1.1 Funktionen	5
4.1.2 Prozeduren.	15
4.1.3 Rekursion	24
4.1.4 Umsetzung in BASIC	34
4.2 Komplexere Datenstrukturen.	39
4.2.1 Listen	40
4.2.2 Bäume.	52
4.2.3 Graphen	58
4.3 Externe Dateien und Datenbankstrukturen.	60
4.3.1 Sequentielle Dateien	60
4.3.2 Dateien mit direktem Zugriff.	66
4.3.3 Datenbank.	69
4.4 Betrachtungen zum Programmverhalten	76
4.4.1 Dualität zwischen Algorithmen und Datenstrukturen	76
4.4.2 Effizienz und Komplexität von Algorithmen.	78
<i>B Projektarbeit im Informatikunterricht</i>	<i>81</i>
4.5 Projekte zur Software-Entwicklung.	81
4.5.1 Einführung.	81
4.5.2 Die Projektvorschläge zur Studienbegleitung.	86
4.5.3 Hinweise zur Themenwahl.	91
4.6 Teamarbeit.	93
4.6.1 Software-Projekte und Teamarbeit	93
4.6.2 Grundsätze des Projektmanagements.	94
4.6.3 Teamstrukturen und Projektdurchführung	99

4.7	Planung, Durchführung und Kontrolle von Projekten	110
4.7.1	Software-Projekte und Software-Struktur	110
4.7.2	Projektauftrag und Projektplanung	115
4.7.3	Systemanalyse und funktionelle Spezifikation	121
4.7.4	Entwurfsspezifikation	136
4.7.5	Modul-Programmierung und Modul-Test	143
4.7.6	Integration des Gesamtsystems und Test	145
4.7.7	Dokumentation	146
4.8	Projektarbeit mit Schülern	150
4.8.1	Ausgangspunkte projektorientierten Unterrichts	150
4.8.2	Grundlagen des projektorientierten Informatikunterrichts	152
4.8.3	Struktur des projektorientierten Informatikunterrichts	157
4.8.4	Hinweise zur Planung und Durchführung von Projekten im Informatikunterricht	161
4.9	Lernerfolgsmessung bei Projektarbeiten	165
4.9.1	Probleme der Lernerfolgsmessung bei der Projektarbeit mit Schülern	165
4.9.2	Möglichkeiten der Lernerfolgsmessung	167
5.	Didaktische, ökonomische und gesellschaftliche Aspekte der Informatik	171
	Literaturempfehlungen	172
<i>A</i>	<i>Didaktische Aspekte</i>	176
5.1	Gegenüberstellung der für den Informatikunterricht relevanten Programmiersprachen BASIC, ELAN und PASCAL	176
5.1.1	Eine kritische Beurteilung der Programmiersprache BASIC unter besonderer Berücksichtigung der Ansprüche der Schulinformatik an eine Schulsprache	176
5.1.2	Unterschiede zwischen den Sprachkonzepten ELAN und PASCAL	178
5.2	Darstellungsformen von Algorithmen	182
5.2.1	Verbale Beschreibung	182
5.2.2	Halbverbale Beschreibung	184
5.2.3	Struktogramm	185
5.2.4	Ablaufplan	186
5.3	Lernerfolgsmessung im Fach Informatik	187
4.3.1	Beiträge zum Unterrichtsgespräch	188
5.3.2	Hausaufgaben und Übungen	189
5.3.3	Protokoll	189
5.3.4	Referat	190
5.3.5	Klausur	190

5.4	Informatik-Curricula	192
5.4.1	Algorithmisches Problemlösen	193
5.4.2	Datenstrukturen	193
5.4.3	Programmieren	194
5.4.4	Mathematisch-logische Grundlagen	194
5.4.5	Aufbau und Funktion von Rechnern	195
5.4.6	Anwendung der Informatik und gesellschaftliche Auswirkungen	195
5.5	Didaktische Hinweise zum Informatikunterricht	196
5.5.1	Erste Phase: Problem- und Zielformulierung	199
5.5.2	Zweite Phase: Problemanalyse und Modellbildung	200
5.5.3	Dritte und vierte Phase: Algorithmuserstellung und Codierung	201
5.5.4	Fünfte Phase: Installation und Benutzung	202
5.5.5	Zusammenfassung	203
<i>B</i>	<i>Ökonomische und gesellschaftliche Aspekte</i>	205
5.6	Anwendung der Informatik in Wirtschaft, Verwaltung und Wissenschaft, Konsequenzen für die Betroffenen	205
5.7	Standardverfahren der Informationsverarbeitung, die im Rahmen der Angewandten Informatik entwickelt wurden	207
5.7.1	Angewandte Informatik und Software-Engineering	207
5.7.2	Operationen und Objekte als Grundbegriffe der Informatik	208
5.7.3	Text-Files als Grundlagen für Standardverfahren der Informationsverarbeitung	210
5.7.4	Datenverarbeitung auf der Grundlage von Modellen	225
5.7.5	Steuerung und Regelung realer Prozesse	232
5.8	Die Entwicklung der Mikroelektronik und ihre Konsequenzen	238
5.9	Datenschutz	242
5.9.1	Gesellschaftliche Bedeutung von Datenverarbeitung und Datenschutz	242
5.9.2	Gefahren von großen Informationssystemen	244
5.9.3	Fehler bei der Datenverarbeitung und ihre Bedeutung für den Datenschutz	248
5.9.4	Gesetzliche Maßnahmen zum Schutz personenbezogener Daten	249
5.9.5	Datenschutz in der Schule und im Informatikunterricht	252
	Anhang	267
	Vorbemerkungen zum Anhang	268
	Programm zum Aktualisieren der Schülerdaten und Buchbestände	270
	Test des Programms zum Aktualisieren der Schülerdaten und Buchbestände	283

Programm zur Testumgebung.	290
Test der Testumgebung.	292
Beispiele für Projekte im Informatikunterricht	295
Ausgewählte Zeitungsartikel über fehlerhafte Computeranwendungen	320
Gesamtsachregister	329