

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	179
Inhaltsverzeichnis	182
Gesamtübersicht über die Unterrichtsbeispiele	186
4 Gesellschaftliche Auswirkungen der Datenverarbeitung	189
4.1 Ziele und Schwierigkeiten	189
4.2 Anforderungen an den Unterricht	194
4.3 Gesellschaftliche Folgen der Datenverarbeitung	196
4.4 Erscheinungsformen der Computer	196
4.4.1 Der Computer als "Rechner"	196
4.4.2 Der Computer als "Datenverarbeitungssystem"	199
4.4.2.1 Beispiel: Modellfirma	200
4.4.2.2 Beispiel: Autor, Verlag und Computer	202
4.4.2.3 Beispiel: Spedition	203
4.4.2.4 Beispiel: Computer-"Heimarbeit"	205
4.4.2.5 Beispiel: Adressenhandel	207
4.4.2.6 Rechtliche Datenschutzfragen	208
4.4.2.7 Technischer Datenschutz	209
4.4.3 Der Computer als "Roboter"	210
4.4.4 Der Computer als "symbolverarbeitendes System"	212
4.4.4.1 Beispiel: Formales Differenzieren	213
4.4.4.2 Beispiel: Sprachverarbeitung mit "Hopper"	215
4.4.5 Der Computer als "Kommunikationsmittel"	216
4.4.6 Der Computer als "Planungsinstrument"	218
4.4.7 Der Computer als "Entscheidungsmaschine"	219
4.4.8 Der Computer als "künstliche Intelligenz"	220
4.5 Leistungsmessung am Beispiel "electronic cash"	223

5	Unterprogrammtechnik	225
5.1	Unterprogramme als methodische Hilfsmittel	225
5.2	Unterprogramme als "Makrobefehle"	227
5.3	Gültigkeitsbereiche von Namen	228
5.4	Unterprogramm-Schnittstellen	230
5.5	Der Stapel als Übergabemechanismus	231
5.6	Rekursive Unterprogramme	233
5.7	Datenkapselung	235
5.8	Betriebssysteme	236
5.9	Beispiele	238
5.9.1	Simulation von Schaltnetzen	238
5.9.2	Rekursive Funktionsberechnungen	240
5.9.3	Räuber-Beute-Probleme	242
5.9.4	Numerische Integration	244
5.9.5	Der kleine Innenarchitekt	245
5.10	Eine Klausur mit Bewertungsvorschlag	247
6	Dateiverarbeitung	253
6.1	Ziele und Schwierigkeiten	253
6.2	Formen der Datenspeicherung	256
6.2.1	Die Speicherung als ganzes Feld	256
6.2.2	Die Speicherung als Textdatei	257
6.2.3	Die Speicherung in strukturierten Dateien	260
6.2.4	Dateiobjekte und typfreie Dateien	262
6.2.5	Die Speicherung als Relationstabelle	264
6.3	Dateiorganisationsformen	267
6.4	Datenbanken	270
6.4.1	Ziele	270
6.4.2	Die Benutzung kommerzieller Systeme	273
6.4.3	Selbst erstellte Systeme	274
6.5	Ein "Projekt" (Schulverwaltung mit Datenbanksystemen)	277
6.6	Eine Klausur mit Bewertungsvorschlag	279

7	Datenstrukturen und Verwandtes	284
7.1	Ziele und Schwierigkeiten	284
7.2	Einfache Datentypen	286
7.2.1	Über Zeichen	286
7.2.2	Über Zahlen	287
7.2.3	Über Wahrheitswerte	289
7.2.1	Über Zeichenketten	290
7.3	Strukturierte statische Datentypen	291
7.3.1	Über Felder	291
7.3.2	Über Verbunde	293
7.3.3	Über Mengen	293
7.4	Dynamische Datenstrukturen	294
7.4.1	Über Listen	294
7.4.2	Über Stapel	296
7.4.3	Über Schlangen	298
7.4.4	Über Bäume	299
7.4.5	Über Netze	301
7.5	Abstrakte Datentypen (ADTs)	302
7.5.1	Der ADT tListe	302
7.5.2	Der ADT tIndexsequentielleDatei	305
7.5.3	Der ADT tRelation	307
7.6	Objektorientiertes Programmieren (OOP)	310
7.6.1	Neue Möglichkeiten für die Schule?	310
7.6.2	Listenobjekte	314
7.6.3	Ein Mausobjekt	316
7.6.4	Hardwaresimulation	317
7.7	Eine Klausur mit Bewertungsvorschlag	321
8	Hardware	326
8.1	Ziele und Schwierigkeiten	326
8.2	Die Materialienfrage	331
8.3	Elektromechanische Gattermodelle	333
8.4	Die Ebenen des Problemlösungsprozesses	335
8.5	Ein Minimalkonzept zum Entwurf programmierbarer Schaltungen	337
8.6	Die Entwicklung von Rechenschaltungen	341
8.7	Die Entwicklung von FlipFlops	343
8.8	Eine Klausur mit Bewertungsvorschlag	346

9	Theoretische Informatik	351
9.1	Ziele und Schwierigkeiten	351
9.2	Die Einbettung in die Kursfolge	354
9.3	Die Arbeit mit endlichen Automaten und regulären Sprachen	356
9.4	Die Arbeit mit Kellerautomaten und kontextfreien Sprachen	358
9.5	Algorithmen, Turingmaschinen und Berechenbarkeit	361
9.6	Die Arbeit mit Turingmaschinen	363
9.7	Eine Klausur mit Bewertungsvorschlag	365
9.8	Eine Klausur ohne Bewertungsvorschlag	369
10	Kursplanung	370
10.1	Ziele und Schwierigkeiten	370
10.2	ITG-Voraussetzungen des Informatikunterrichts	373
10.3	Einzelkurse	374
10.4	Die Kursfolge	376
11	Abitur	377
11.1	Eine Aufgabe für die schriftliche Prüfung	377
11.2	Aufgaben für die mündliche Prüfung	384
11.2.1	Themenbereiche	384
11.2.2	Ein erstes Beispiel: Die Simulation einfacher Strategien	385
11.2.3	Ein zweites Beispiel: Ein Münzwurfspiel	387
11.2.4	Ein drittes Beispiel: Der abstrakte Datentyp SPOOLER	388
	Register von Band 1 und 2	389