

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	IX
1. Einführung in die Schulinformatik	1
Literaturempfehlungen	2
<i>A Einleitung und Überblick</i>	<i>5</i>
1.1 Problemstellungen der Informatik	5
1.2 Größenordnung EDV-relevanter Probleme	15
Verdeutlichung der Notwendigkeit der Strukturierung dieser Probleme	
1.2.1 Von der einfachen zur komplexen Problemstellung und Problemlösung	15
1.2.2 Anwendungsbereich Betriebsorganisation: Lagerhaltung und Lagerverwaltung	21
1.2.3 Anwendungsbereich Bildungswesen: Kursorganisation in der reformierten gymnasialen Oberstufe	24
1.2.4 Anwendungsbereich Medizin: Sozialdatenbank als Teilsystem der gesetzlichen Krankenversicherung	25
1.2.5 Zusammenfassung	27
1.3 Gesellschaftliche Relevanz der Informatik	31
Einfluß des Computers auf die Arbeitswelt und auf den privaten Bereich	
1.3.1 Zur gesellschaftlichen Relevanz der Informatik	32
Einfluß des Computers auf den privaten Bereich	
1.3.2 Einfluß des Computers auf die Arbeitswelt	35
1.3.3 Zusammenfassung der Entwicklung	38
1.3.4 Schutz der Privatsphäre	40
1.4 Begründung für die Einführung der Informatik als Schulstoff	44
Schwerpunkte der Schulinformatik	
1.4.1 Begründung für die Einführung der Informatik als Schulstoff	44
1.4.2 Schwerpunkte der Schulinformatik	52
<i>B Einführung in die Algorithmik und in das strukturierte Problemlösen</i>	<i>62</i>
1.5 Alltagsalgorithmen und allgemeine Algorithmik	63
1.5.1 Alltagsalgorithmen	63
1.5.2 Grundoperationen	70
1.5.3 Ablaufstrukturen	72

1.5.4	Typische sequentielle Ablaufstrukturen	75
1.5.5	Notation von Algorithmen	80
1.6	Strukturierung und Objekte	82
1.6.1	Zerlegen von Algorithmen in Teile	82
1.6.2	Schrittweise Verfeinerung	85
1.6.3	Objekte und Datenstrukturen	91
1.7	Darstellungsformen von Algorithmen	99
1.7.1	Verbale Beschreibung	99
1.7.2	Halbverbale Beschreibung	101
1.7.3	Struktogramme	106
1.7.4	Programmablaufplan	112
2.	Problemorientierte Programmierung I	121
	Literaturempfehlungen	122
2.1	Einfache Sprachelemente von PASCAL	124
2.1.1	Programmaufbau	124
2.1.2	Elementare Anweisungen	128
2.1.3	Programmstrukturen	135
2.1.4	Skalare Daten	143
2.1.5	Datenstrukturen	152
2.2	Formalisieren von Algorithmen in PASCAL an Hand von Beispielen	163
2.2.1	Auszählreim (Einfluß der Datenstruktur auf den Algorithmus)	163
2.2.2	Textverarbeitung (Berechnung von Telegrammgebühren)	169
2.2.3	Numerik (Lösung eines linearen Gleichungssystems)	173
2.2.4	Simulation (Einfaches Modell für die Entwicklung einer Lemmingpopulation)	178
2.2.5	Kommerzielle Datenverarbeitung (Fakturierung)	182
2.2.6	Technische Berechnungen (Biegelinie eines geraden Stabes)	187
2.3	Sprachelemente von BASIC	192
2.3.1	Datendarstellung in BASIC	192
2.3.2	Kontrollstrukturen in BASIC	202
2.4	Umsetzen von PASCAL-Programmen in BASIC	210
2.4.1	Formale Übersetzung	210
2.4.2	Exemplarische Umsetzung	216
2.5	Testen	222
2.5.1	Korrektheit	222

2.5.2	Testdaten und Testhilfen	226
2.5.3	Typische Fehler	229
2.6	Programmiersprachen	232
2.6.1	Assembler	232
2.6.2	FORTRAN	233
2.6.3	COBOL	233
2.6.4	RPG	234
2.6.5	BASIC	236
2.6.6	APL	236
2.6.7	PL/I	237
2.6.8	PASCAL	238
2.6.9	Möglichkeiten der Klassifizierung von Programmiersprachen	238
3.	Struktur und Arbeitsweise von DV-Anlagen	241
	Literaturempfehlungen	242
<i>A</i>	<i>Hardware-Aspekte</i>	247
3.1	Die Rechnergenerationen	248
3.2	Begriffliche Grundlagen	251
3.2.1	Abgrenzung der Begriffe	
	Daten – Nachrichten – Information	251
3.2.2	Datenklassifikation	252
3.2.3	Zahlensysteme	253
3.2.4	Datenverschlüsselung	261
3.2.5	Aufbau und Verschlüsselung von Befehlen	270
3.3	Grundsätzlicher Aufbau von DV-Systemen	275
3.3.1	Klassische Universalrechner – das von NEUMANN Prinzip	276
3.3.2	Der Zentralspeicher	277
3.3.3	Zentralprozessor	282
3.3.4	Eingabe- und Ausgabeprozessor	285
3.3.5	Die Peripherie	289
3.3.6	Die Gegenüberstellung der Basisarchitekturen	303
3.4	Datenfernverarbeitung	307
3.4.1	Datenfernübertragung	307
3.4.2	Entwicklungstendenzen der Datenfernverarbeitung	310
3.4.3	Schutz der Daten im Arbeitsspeicher vor unzulässigem Zugriff	310
3.5	Abgrenzung der DV-Systeme	312
3.5.1	Der Mikro-/Minirechner	312

3.5.2	Mittlere Datentechnik (MDT) – Kleinrechner	313
3.5.3	Prozeßrechner	313
3.5.4	Analogrechner	314
3.5.5	Großrechner	316
3.5.6	Entwicklungstendenzen	318
3.5.7	Schulrechner	319
<i>B</i>	<i>Betriebssoftware-Aspekte</i>	321
3.6	Betriebssoftware digitaler Rechanlagen	321
3.6.1	Forderungen an heutige Systemsoftware	322
3.6.2	Kosten und Nutzen eines Betriebssystems	323
3.6.3	Zielsetzungen eines Betriebssystems und ihre Realisierung	326
3.6.4	Klassifizierung von Betriebssystemen	327
3.7	Konzepte moderner DV-Systeme	336
3.7.1	Der Prozeßbegriff	336
3.7.2	Die Zuordnung von Betriebsmitteln zu Prozessen	339
3.7.3	Mehrprogrammbetrieb (Multiprogramming)	342
3.7.4	Der virtuelle Speicher	344
3.8	Systemkomponenten und deren Interaktion	348
3.8.1	Funktionen des Betriebssystems	348
3.8.2	Modell eines Multiprogrammier-Betriebssystems	368
3.8.3	Gleichzeitige Prozesse	371
3.9	Betriebssystemnahe Software	381
3.9.1	Sprachübersetzer	381
3.9.2	Dienstprogramme	388
3.9.3	Schichtenmodell eines Betriebssystems	394
3.9.4	Datensicherungsaspekte	397
Sachregister		399