

Inhaltsverzeichnis

1	Grundbegriffe	7
1.1	Die Informatik als junge Wissenschaft	8
1.1.1	Grundlagen und Gegenstandsbereiche der Informatik	8
1.1.2	Anwendungsbereiche der Informatik und gesellschaftliche Auswirkungen	12
1.2	Daten, Datentypen und Datenstrukturen	19
1.2.1	Informationen und Daten	19
1.2.2	Datentypen	28
1.2.3	Datenstrukturen	29
1.3	Algorithmen und Programme	31
1.3.1	Algorithmen	31
1.3.2	Algorithmenstrukturen und Darstellungsformen	33
1.3.3	Programme und Programmiersprachen	39
1.3.4	Arbeitsschritte bei der Programmentwicklung	42
1.4	Informationsverarbeitende Technik	45
1.4.1	Zur Geschichte der Rechentechnik	45
1.4.2	Der Computer und sein Betriebssystem	49
1.4.3	Eingabegeräte	54
1.4.4	Ausgabegeräte	58
1.4.5	Externe Speicher	61
1.4.6	Benutzeroberflächen	64
1.4.7	Arbeit mit Dateien (Dateihandling)	69
1.4.8	Arbeitsschutz	80
1.5	Datenschutz und Datensicherheit, Software-Rechte	83
1.5.1	Datenschutz	83
1.5.2	Datensicherheit	90
1.5.3	Software-Rechte	94
2	Anwendungen der Informatik	97
2.1	Textverarbeitung	98
2.1.1	Aufbau und Funktion von Textverarbeitungsprogrammen	98
2.1.2	Zeichenformatierung	107
2.1.3	Absatzformatierung	110
2.1.4	Seitenformatierung	118
2.1.5	Sonderfunktionen in Textverarbeitungsprogrammen	130
2.2	Tabellenkalkulation	138
2.2.1	Funktion und Aufbau eines Tabellenkalkulationsprogramms	138
2.2.2	Kalkulation	143
2.2.3	Tabellengestaltung	157
2.2.4	Datenaufbereitung durch Diagramme	163

2.3	Datenbanken	169
2.3.1	Aufbau und Funktionen eines Datenbanksystems	169
2.3.2	Erstellen einer Datenbank/Datensatzstruktur	176
2.3.3	Dateneingabe	183
2.3.4	Abfragen	195
2.3.5	Berichte	204
2.4	Grafikprogramme	207
2.4.1	Computergrafik	207
2.4.2	Pixelorientierte Grafikprogramme	214
2.4.3	Vektororientierte Grafikprogramme	223
2.5	Datenaustausch zwischen Anwendungsprogrammen	233
2.5.1	Einbetten und Verknüpfen von Objekten	233
2.5.2	Office-Pakete	234
2.5.3	Universelle Datenaustauschformate	235
2.6	Internet-Dienste	238
2.6.1	Internet-Überblick	238
2.6.2	World Wide Web	244
2.6.3	Suchmaschinen	256
2.6.4	E-Mail	257
2.6.5	FTP	260
2.6.6	Usenet	261
2.6.7	IRC	263
2.6.8	Weitere Dienste	265
3	Praktische Informatik	267
3.1	Programmiersprachen	269
3.1.1	Typen von Programmiersprachen	269
3.1.2	Zur Entwicklung der Programmiersprachen	270
3.1.3	Imperative Programmiersprachen	273
3.1.4	Deklarative Sprachen	284
3.1.5	Datenbanksprachen	287
3.2	Programme und ihre Struktur	292
3.2.1	Allgemeiner Programmaufbau	292
3.2.2	Sprachelemente zur Strukturierung	294
3.2.3	Sprachelemente für die Verarbeitung von Programmdateien	296
3.2.4	Sprachelemente zur Steuerung des Programmablaufs	298
3.3	Typen	303
3.3.1	Einfache Typen	303
3.3.2	Zusammengesetzte Typen	305
3.3.3	Unterprogrammtypen	308
3.3.4	Zeigertypen und ihre Anwendung zur Erzeugung verketteter Datenstrukturen	309

3.4 Programmierung	313
3.4.1 Vom Problem zum Programm	313
3.4.2 Programmiermethoden	315
3.4.3 Programmierhilfsmittel	317
3.5 Datenbankentwicklung	320
3.5.1 Datenbanken und Datenbanksysteme	320
3.5.2 Arbeitsschritte einer Datenbankentwicklung	321
3.5.3 Datenmodellierung	321
3.5.4 Ein Problem des Mehrnutzerbetriebs	323
4 Technische Informatik	325
4.1 Der Computer und sein Betriebssystem	326
4.1.1 Aufbau und Funktion eines Computersystems	326
4.1.2 Rechnen mit Computerzahlen	338
4.1.3 Buskonzepte und Schnittstellen	353
4.1.4 Betriebssysteme	365
4.1.5 Eingabegeräte	375
4.1.6 Ausgabegeräte	393
4.1.7 Speicher	418
4.2 Prozessautomatisierung	446
4.2.1 Technische Prozesse	446
4.2.2 Interface	449
4.2.3 Signalwandler	452
4.2.4 NC-Steuerung	460
4.2.5 CNC-Steuerung	462
4.2.6 Roboter	462
4.3 Netzwerke	466
4.3.1 Lokale und Telekommunikationsnetzwerke	466
4.3.2 Vernetzungsarten	467
4.3.3 Datenübertragungsmedien	469
5 Theoretische Informatik	475
5.1 Formale Sprachen und Automaten	476
5.1.1 Formale, natürliche und Programmiersprachen	476
5.1.2 Syntax und Ableitungsbaum	476
5.1.3 Formale Grammatik	477
5.1.4 Zeichen, Alphabet, Verkettung, Zeichenkette	479
5.1.5 Länge einer Zeichenkette, Wort und Wortmenge	481
5.1.6 Formale Sprache	482
5.1.7 Chomsky-Hierarchie	483
5.1.8 Reguläre Ausdrücke	485
5.1.9 Endliche Automaten	486
5.1.10 Nichtdeterministische endliche Automaten	488
5.1.11 Kellerautomaten und kontextfreie Sprachen	491
5.1.12 Turingmaschine	494

5.2	Berechenbarkeitstheorie	498
5.2.1	Vager Algorithmusbegriff und Berechenbarkeit	498
5.2.2	Algorithmische Unlösbarkeit	499
5.2.3	Algorithmisch unlösbare Probleme	502
5.2.4	Entscheidbarkeit und Semientscheidbarkeit	504
5.2.5	Turing-Berechenbarkeit und CHURCHsche These	507
5.2.6	Hierarchie von Sprachen	510
5.2.7	Primitiv-rekursive Funktionen	510
5.2.8	μ -rekursive Funktionen	513
5.3	Effiziente Algorithmen und Komplexität	515
5.3.1	Praktische Unlösbarkeit	515
5.3.2	Intuitive Programmanalyse und Wahl der Problemgröße	516
5.3.3	Probleminstanzen und Analyseformen	518
5.3.4	Effizienzbegriff	520
5.3.5	Asymptotische Aufwandsordnung	522
5.3.6	Lösung von Rekursionsgleichungen	523
5.3.7	Vollständige Lösungssuche	526
5.3.8	Teile und Herrsche (divide and conquer)	527
5.3.9	Verzweigen und Begrenzen	529
5.3.10	Dynamisches Programmieren	529
5.3.11	Gefräßige Strategie (greedy)	532
5.3.12	P-Probleme und NP-Probleme	532
5.3.13	Effiziente Näherungsalgorithmen	535
A	Anhang	537
	Sachregister	538
	Personenregister	560