

GRUNDBEGRIFFE	1
ANWENDUNGEN DER INFORMATIK	2
PRAKTISCHE INFORMATIK	3
TECHNISCHE INFORMATIK	4
THEORETISCHE INFORMATIK	5
ANHANG	A

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 16
 - 1.2.1 Informationen und Daten 16
 - 1.2.2 Datentypen 25
 - 1.2.3 Datenstrukturen 26
 - 1.3 Algorithmen und Programme 28
 - 1.3.1 Algorithmen 28
 - 1.3.2 Algorithmenstrukturen und Darstellungsformen 30
 - 1.3.3 Programme und Programmiersprachen 36
 - 1.4 Informationsverarbeitende Technik 39
 - 1.4.1 Zur Geschichte der Rechentechnik 39
 - 1.4.2 Der Computer und sein Betriebssystem 43
 - 1.4.3 Eingabegeräte 48
 - 1.4.4 Ausgabegeräte 52
 - 1.4.5 Externe Speicher 55
 - 1.4.6 Benutzeroberflächen 58
 - 1.4.7 Arbeit mit Dateien (Dateihandling) 62
 - 1.4.8 Arbeitsschutz 70
 - 1.5 Datenschutz und Datensicherheit, Software-Rechte 73
 - 1.5.1 Datenschutz 73
 - 1.5.2 Datensicherheit 80
 - 1.5.3 Software-Rechte 85
- 2 Anwendungen der Informatik 87
 - 2.1 Textverarbeitung 88
 - 2.1.1 Aufbau und Funktion von Textverarbeitungsprogrammen 88
 - 2.1.2 Objekte in der Textverarbeitung und ihre Attribute 91
 - 2.1.3 Publikation und Präsentation 96
 - 2.2 Tabellenkalkulation 103
 - 2.2.1 Aufbau und Funktion von Kalkulationsprogrammen 103
 - 2.2.2 Objekte in Kalkulationsprogrammen und ihre Attribute 104
 - 2.2.3 Kalkulation 105
 - 2.2.4 Präsentation von Kalkulationsdaten durch Diagramme 108

2.3	Datenbanken	110
2.3.1	Objekte in Datenbanken und ihre Attribute	110
2.3.2	Aufbau und Funktion von DBMS	113
2.4	Grafikprogramme	117
2.4.1	Computergrafik	117
2.4.2	Pixelorientierte Grafikprogramme	120
2.4.3	Vektororientierte Grafikprogramme	122
2.5	Datenaustausch zwischen Anwendungsprogrammen	124
2.5.1	Einbetten und Verknüpfen von Objekten	124
2.5.2	Office-Pakete	125
2.5.3	Universelle Datenaustauschformate	126
2.6	Internet-Dienste	129
2.6.1	Internet – Überblick	129
2.6.2	Internet-Dienste	131
2.6.3	Präsentation im World Wide Web	135
3	Praktische Informatik	141
3.1	Programmiersprachen	143
3.1.1	Typen von Programmiersprachen	143
3.1.2	Zur Entwicklung der Programmiersprachen	144
3.1.3	Imperative Programmiersprachen	147
3.1.4	Deklarative Sprachen – logische Programmierung und künstliche Intelligenz	158
3.1.5	Datenbanksprachen	172
3.2	Programme und ihre Struktur	176
3.2.1	Allgemeiner Programmaufbau	176
3.2.2	Sprachelemente zur Strukturierung	178
3.2.3	Sprachelemente für die Verarbeitung von Programmdateien	180
3.2.4	Sprachelemente zur Steuerung des Programmablaufs	182
3.3	Typen	187
3.3.1	Einfache Typen	187
3.3.2	Zusammengesetzte Typen	189
3.3.3	Unterprogrammtypen	192
3.3.4	Zeigertypen und ihre Anwendung zur Erzeugung verketteter Datenstrukturen	193
3.4	Programmierung	197
3.4.1	Vom Problem zum Programm	197
3.4.2	Programmierungsmethoden	202
3.4.3	Programmierungshilfsmittel	204

3.5 Datenbankentwicklung	207
3.5.1 Datenbanken und Datenbanksysteme	207
3.5.2 Arbeitsschritte einer Datenbankentwicklung	208
3.5.3 Datenmodellierung	208
3.5.4 Ein Problem des Mehrnutzerbetriebs	210
4 Technische Informatik	211
4.1 Der Computer und sein Betriebssystem	212
4.1.1 Aufbau und Funktion eines Computersystems	212
4.1.2 Rechnen mit Computerzahlen	224
4.1.3 Buskonzepte und Schnittstellen	239
4.1.4 Betriebssysteme	251
4.1.5 Eingabegeräte	261
4.1.6 Ausgabegeräte	279
4.1.7 Speicher	304
4.2 Prozessautomatisierung	332
4.2.1 Technische Prozesse	332
4.2.2 Interface	335
4.2.3 Signalwandler	338
4.2.4 NC-Steuerung	346
4.2.5 CNC-Steuerung	348
4.2.6 Roboter	348
4.3 Netzwerke	352
4.3.1 Lokale und Telekommunikationsnetzwerke	352
4.3.2 Vernetzungsarten	353
4.3.3 Datenübertragungsmedien	355
5 Theoretische Informatik	361
5.1 Formale Sprachen und Automaten	362
5.1.1 Formale, natürliche und Programmiersprachen	362
5.1.2 Syntax und Ableitungsbaum	362
5.1.3 Formale Grammatik	363
5.1.4 Zeichen, Alphabet, Verkettung, Zeichenkette	365
5.1.5 Länge einer Zeichenkette, Wort und Wortmenge	367
5.1.6 Formale Sprache	368
5.1.7 Chomsky-Hierarchie	369
5.1.8 Reguläre Ausdrücke	371
5.1.9 Endliche Automaten	372
5.1.10 Nichtdeterministische endliche Automaten	374
5.1.11 Kellerautomaten und kontextfreie Sprachen	377
5.1.12 Turingmaschine	380

5.2	Berechenbarkeitstheorie	384
5.2.1	Vager Algorithmusbegriff und Berechenbarkeit	384
5.2.2	Algorithmische Unlösbarkeit	385
5.2.3	Algorithmisch unlösbare Probleme	388
5.2.4	Entscheidbarkeit und Semientscheidbarkeit	390
5.2.5	Turing-Berechenbarkeit und CHURCHSche These	393
5.2.6	Hierarchie von Sprachen	396
5.2.7	Primitiv-rekursive Funktionen	396
5.2.8	μ -rekursive Funktionen	399
5.3	Effiziente Algorithmen und Komplexität	401
5.3.1	Praktische Unlösbarkeit	401
5.3.2	Intuitive Programmanalyse und Wahl der Problemgröße	402
5.3.3	Probleminstanzen und Analyseformen	404
5.3.4	Effizienzbegriff	406
5.3.5	Asymptotische Aufwandsordnung	408
5.3.6	Lösung von Rekursionsgleichungen	409
5.3.7	Vollständige Lösungssuche	412
5.3.8	Teile und Herrsche (divide and conquer)	413
5.3.9	Verzweigen und Begrenzen	415
5.3.10	Dynamisches Programmieren	415
5.3.11	Gefräßige Strategie (greedy)	418
5.3.12	P-Probleme und NP-Probleme	418
5.3.13	Effiziente Näherungsalgorithmen	421
A	Anhang	423
	Register	424
	Bildquellenverzeichnis	440