

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	XI
1. Einführung	1
1.1 Begriffsklärung	1
1.1.1 Informatik	1
1.1.2 Wirtschaftsinformatik	4
1.2 Das EVA-Prinzip	6
1.2.1 Das Merkwort EVA	6
1.2.2 Warum Datenverarbeitung?	7
1.2.3 Die menschliche und maschinelle Datenverarbeitung	8
1.2.4 Das Datenverarbeitungssystem	12
1.2.5 Die historische Entwicklung der Datenverarbeitung	14
1.3 Objekte der Datenverarbeitung	21
1.3.1 Daten	21
1.3.2 Informationen	23
1.3.3 Abgrenzung der Daten und Informationen	23
1.3.4 Computersprache	25
1.3.5 Informationsaustausch – Kommunikation	25
1.4 Die Verarbeitung der Daten	28
1.4.1 Kriterien der Verarbeitung	28
1.4.2 Codes in der Datenverarbeitung	30
1.4.3 Der Ausdruck Wort	34
1.4.4 Zahlensysteme	36
1.4.4.1 Das Dezimalsystem	36
1.4.4.2 Das Dualsystem	38
1.4.4.3 Das Hexadezimalsystem	38
1.4.4.4 Verschiedene Darstellungsformen	40
1.4.5 Umwandlung der Zahlensysteme	40
1.4.5.1 Dezimal – Dual	41
1.4.5.2 Dezimal – Hexadezimal	41
1.4.5.3 Dual – Hexadezimal	42
1.4.6 Rechenoperationen mit Dualzahlen	42
1.4.6.1 Addition	42
1.4.6.2 Subtraktion	44
1.4.6.3 Multiplikation	45
1.4.6.4 Division	46
1.4.7 Besondere Techniken	47
1.4.7.1 Darstellung des Vorzeichens	47
1.4.7.2 Festkomma- und Gleitkomma-Arithmetik	48
1.4.7.3 Gepackte und ungepackte Formate	49

1.4.8	Logische Grundlagen	50
1.4.8.1	Boole'sche Verknüpfungen	50
1.4.8.2	Grundfunktionen	51
2.	Hardwaretechnische Grundlagen der Verarbeitung	53
2.1	Allgemeines über Computer	53
2.1.1	Überblick	53
2.1.2	Computergruppen	57
2.2	Aufbau des Computers	59
2.2.1	Mikrocomputer	60
2.2.2	Mainframe	62
2.3	Zentraleinheit	66
2.3.1	Aufbau eines Chips	66
2.3.2	Der technische Aufbau der Zentraleinheit	70
2.3.2.1	Das Speicherwerk	70
2.3.2.2	Das Rechenwerk	72
2.3.2.3	Das Steuerwerk	72
2.4	Interne Verbindungseinrichtungen	73
2.4.1	Das Bus-Prinzip	74
2.4.2	Das Kanal-Prinzip	75
2.5	Ein- und Ausgabeperipherie	76
2.5.1	Dateneingabe	78
2.5.1.1	Belegerfassung mit Magnetschriftleser	78
2.5.1.2	Klarschriftleser	80
2.5.2	Datenausgabe	83
2.5.2.1	Klarschriftausgabe mit Drucker	83
2.5.2.2	Graphische Ausgabe	87
2.5.2.3	Ausgabe auf Mikrofilm	87
2.5.2.4	Sprachausgabe	89
2.5.3	Kombinierte Ein- und Ausgabe mit Bildschirmgeräten	90
2.6	Speicherperipherie	94
2.6.1	Überblick	95
2.6.2	Magnetische Speicher	97
2.6.2.1	Speicherkassette/Streamer	97
2.6.2.2	Magnetband	98
2.6.2.3	Massenkassettenspeicher	104
2.6.2.4	Diskette	105
2.6.2.5	Magnetplatte	107
2.6.2.6	Sonstige magnetische Speicher	114
2.6.2.7	Optische Speicherplatte und sonstige Speicher	115
3.	Hardwaretechnische Grundlagen der Kommunikation	117
3.1	Übersicht und Begriffsabgrenzungen	117
3.2	Topologie der Datenfernübertragung	119
3.2.1	Dateneneinrichtung	122

3.2.2	Datenübertragungseinrichtung	122
3.2.3	Datenübertragungsleitung	127
3.2.4	Datenübertragungscodecs	127
3.2.5	Datenübertragungsverfahren	130
3.3	Betriebsarten und Verbindungswege	131
3.4	Datendienste	132
3.4.1	Telexnetz	132
3.4.2	Datexnetz	134
3.4.2.1	Datex-P	134
3.4.2.2	Datex-L	137
3.4.2.3	Teletex innerhalb Datex-L	139
3.4.3	Fernsprechnetz	140
3.4.4	Direktrufnetz	140
3.4.5	Integriertes Text- und Datennetz (IDN)	143
3.4.6	Dienstintegrierendes digitales Fernmeldenetz (ISDN)	143
3.4.7	Technische Vergleichszahlen	144
3.5	Rechnernetze	146
3.5.1	Verbindungsarten — Netzwerktopologie	146
3.5.2	Physikalischer Aufbau des Netzwerkes	152
3.5.3	Zugangsverfahren im Netzwerk	154
3.5.4	Physikalische Komponenten eines Rechnernetzes im Zusammenhang	156
3.6	Telekommunikation	156
3.6.1	Einteilung der Telekommunikationsdienste	156
3.6.2	Bildschirmtext (Btx)	158
3.6.3	Mailbox	161
4.	Systemsoftware	163
4.1	Überblick	163
4.1.1	Komponenten der Software	164
4.1.2	Entwicklungstendenzen der Systemsoftware	166
4.2	Betriebssystem	167
4.2.1	Begriffliche Abgrenzung	167
4.2.2	Aufgaben des Betriebssystems	167
4.2.3	Komponenten des Betriebssystems	168
4.2.4	Einteilung der Betriebssysteme	169
4.2.5	Betriebssysteme der Mikrocomputer	171
4.2.6	Betriebssysteme der Mainframes	175
4.3	Betriebsarten	179
4.3.1	Einteilung der Betriebsarten	179
4.3.2	Charakterisierung der Betriebsarten	182
4.3.2.1	Einprogrammbetrieb	182
4.3.2.2	Mehrprogrammbetrieb	183
4.3.2.3	Prozeßbetrieb	191
4.3.2.4	Stapelbetrieb	191

4.3.2.5	Dialogbetrieb	191
4.3.2.6	Einbenutzerbetrieb	192
4.3.2.7	Teilhaberbetrieb	192
4.3.2.8	Teilnehmerbetrieb	192
4.3.2.9	Sonstige Ausprägungen	195
4.4	Rechnernetze	196
4.4.1	Rechnernetze und ihre Ausprägungen	196
4.4.2	Von Mehrplatzsystemen zu Rechnernetzen	198
4.4.3	Aufbau eines Netzwerkes	200
4.4.4	Normungen in Rechnernetzen	203
4.4.5	Kommunikationsprotokolle	204
4.4.6	Arten von Rechnernetzen	206
4.4.6.1	Lokale Netze	206
4.4.6.2	Digitale Nebenstellenanlagen	208
4.4.6.3	Verbindung mehrerer Netzwerke	209
4.4.6.4	Mikrocomputer im Verbund mit Mainframes	211
5.	Anwendungssoftware	214
5.1	Begriffliche Abgrenzungen	215
5.1.1	Software-Produktion	215
5.1.2	Entwicklungstendenzen	217
5.2	Systemanalyse	218
5.2.1	Der Abbildungsprozeß	218
5.2.2	Ablauffolge in der Systemanalyse	219
5.2.3	Vorgehen in der Systemanalyse	222
5.2.3.1	Analysestrategie	224
5.2.3.2	Arbeiten mit der Beziehungsmatrix	225
5.2.3.3	Ermittlung von Subsystemen	229
5.3	Systementwicklung (Programmierung)	231
5.3.1	Das Anwenderprogramm	232
5.3.1.1	Begriffliche Abgrenzung	232
5.3.1.2	Vom Problem zur Lösung	233
5.3.2	Befehle in einem Programm	235
5.3.2.1	Der Aufbau von Befehlen	235
5.3.2.2	Einteilung der Befehle	237
5.3.3	Programmierung	237
5.3.4	Übersetzungsprogramm	240
5.3.5	Programmtest	240
5.3.6	Programmdokumentation	242
5.4	Systemeinsatz	244
5.4.1	Anwendung des Programms	244
5.4.2	Lebenszyklus des Programms	245
5.4.3	Datensicherung und Datenschutz	245

6.	Daten- und Datenbankorganisation	247
6.1	Grundzüge der Datenorganisation	247
6.1.1	Abgrenzung der Daten	247
6.1.2	Bildung von Dateneinheiten	250
6.1.2.1	Bildung von logischen Dateneinheiten	250
6.1.2.2	Bildung von physischen Dateneinheiten	251
6.2	Speicherorganisation	255
6.2.1	Speicherungsformen	255
6.2.1.1	Sequentielle Speicherorganisation	255
6.2.1.2	Index-sequentielle Speicherorganisation	255
6.2.1.3	Gestreute Speicherorganisation	256
6.2.2	Die virtuelle Speicherorganisation	259
6.2.3	Datenadressierung	262
6.2.3.1	Anlässe der Datenadressierung	262
6.2.3.2	Methoden der Datenadressierung	263
6.2.3.3	Datensuchverfahren	265
6.3	Datenbankorganisation	266
6.3.1	Begriffliche Abgrenzungen	268
6.3.2	Datenbankmodelle	269
6.3.2.1	Das hierarchische Modell	272
6.3.2.2	Das Netzwerk-Datenmodell	274
6.3.2.3	Das relationale Datenmodell	274
6.3.2.4	Codd'sche Normalformenlehre	277
6.3.3	Architektur von Datenbanksystemen	277
6.3.3.1	Das Datenbanksystem	278
6.3.3.2	Die Datenbeschreibungssprache	280
6.3.3.3	Die Datenmanipulationssprache	284
6.3.4	Charakterisierung von CODASYL-Datenbanksystemen	285
6.3.5	Gruppierung und Wertung von Datenbanken	291
7.	Software-Technologie	293
7.1	Von Programmgeneratoren zu Softwaretools (-werkzeugen)	293
7.1.1	Softwaregenerationen	294
7.1.2	Hilfsmittel für die Softwareproduktion	296
7.1.3	Anforderungen an die Software-Technologie	197
7.1.4	Überblick über die softwaretechnologischen Hilfsmittel	298
7.2	Fixierung von Daten- und Programmabläufen	300
7.2.1	Das Verfahren der Entscheidungstabelle	300
7.2.1.1	Aufbau der Entscheidungstabelle	300
7.2.1.2	Bedingungen und Bedingungsanzeiger	302
7.2.1.3	Aktionen und Aktionsanzeiger	304
7.2.1.4	Entscheidungsregeln	304
7.2.1.5	Interpretation der Entscheidungstabelle	305
7.2.2	Daten- und Programmablaufplan	305
7.2.2.1	Sinnbilder für Datenfluß- und Programmabläufe	307

7.2.2.2	Der Datenflußplan	308
7.2.2.3	Der Programmablaufplan	309
7.3	Programmdesign mit Hilfe der Strukturierten Programmierung	311
7.3.1	Grundzüge der Strukturierten Programmierung	312
7.3.2	Strukturelemente	313
7.3.2.1	Programmstrukturen	313
7.3.2.2	Datenstrukturen	316
7.3.3	Semantische Ebenen	319
7.3.4	Eigenprogramme	319
7.3.5	Ablaufsteuerung	322
7.4	Struktogramme in der Darstellung der Programmlogik und -dokumentation	323
7.4.1	Technik der Struktogramme	323
7.4.2	Das HIPO-Verfahren	327
7.4.3	Pseudocodes	328
7.5	Programmiersprachen	329
7.5.1	Definition und Einleitung	331
7.5.2	Maschinensprachen der 1. Generation	334
7.5.3	Assemblersprachen der 2. Generation	334
7.5.4	Problemorientierte höhere Sprachen der 3. Generation	337
7.5.5	Höhere Sprachen der 4. Generation	345
7.5.6	Sprachen der 5. Generation	347
8.	Literatur	350
	Glossar	351
	Sachwortregister	365
	Aktualisierung des 2. Kapitels	371
	Aktualisierung des 3. Kapitels	382
	Aktualisierung des 3. Kapitels	383
	Aktualisierung des 7. Kapitels	397
	Hardwaretechnische Entwicklungstafel	413
	Softwaretechnische Entwicklungstafel	414