

Inhaltsverzeichnis

1	Vorbemerkungen und grundlegender Überblick	13
1.1	Zielsetzung	13
1.2	Zielsetzung des DV-Einsatzes	15
1.2.1	Ökonomische und gesellschaftliche Bedeutung	15
1.2.2	Begriffsbestimmungen	16
1.2.2.1	Daten	16
1.2.2.2	Datenverarbeitung (DV)	17
1.2.2.3	Elektronische Datenverarbeitung (EDV)	17
1.2.2.4	Programm	17
1.2.2.5	Systemprogramme	18
1.2.2.6	Anwendungsprogramme	18
1.2.2.7	Software	18
1.2.2.8	Hardware	18
1.2.2.9	Batch- oder Stapelverarbeitung	18
1.2.2.10	Dialog- oder Realtimeverarbeitung	18
1.2.2.11	CAD/CAM	19
1.3	Allgemeiner Überblick über die Entwicklung und Bedeutung der DV	20
1.3.1	Zeittafel	20
1.3.2	Geschichtlicher Überblick	21
1.3.2.1	Entwicklung der Rechentechnik	21
1.3.2.2	Entwicklung von Datenträgern	22
1.3.2.3	Entwicklung der Rechenautomaten	24
1.4	Anwendungsgebiete der DV	31
1.4.1	Kommerzielle Anwendungsgebiete	31
1.4.2	Technisch-wissenschaftliche Anwendungsgebiete	34
1.5	Systemkonzept und Systementwicklung	36
1.5.1	DV-Anwendungssysteme im betrieblichen Gesamtzusammenhang	36
1.5.2	Zielsetzung einer systemtheoretischen Betrachtungsweise	42
1.5.3	Vorgehensweise bei der Entwicklung von DV-Anwendungssystemen	42
2	Aufbau und Funktion von DV-Systemen	45
2.1	Grundbegriffe	45
2.1.1	Hardware	43
2.1.2	Software	45
2.1.3	DV-System	45
2.2	Hardwarekomponenten	45
2.2.1	Bemerkung zur Definition von Groß- und Kleincomputer	45

2.2.2	Zentraleinheit	46
2.2.3	Peripherie	48
2.2.3.1	Ein-/Ausgabegeräte	48
2.2.3.2	Externe Speicher	55
2.2.3.3	Datenfernverarbeitungsgeräte	76
2.2.4	Ein-/Ausgabesteuerung	78
2.2.4.1	Logische Steuerung	78
2.2.4.2	Hardwarekanäle	82
2.3	Softwarekomponenten	91
2.3.1	Vorbemerkung	91
2.3.2	Bestandteile des Betriebssystems	92
2.3.3	Wesentliche Funktionen der Steuerprogramme	92
2.3.3.1	Automatischer Arbeitswechsel	92
2.3.3.2	Ein-/Ausgabesteuerung	92
2.3.3.3	Steuerung der Programmunterbrechung	93
2.3.3.4	Datenfernverarbeitung	93
2.3.3.5	Bedienungs- und Fehlerhinweise	93
2.3.3.6	Multiprogramming	93
2.3.4	Laden des Betriebssystems	94
2.3.5	Zusammenfassung	94
2.4	Zusammenwirken der Komponenten von DV-Systemen dargestellt an einem Beispiel	94
2.4.1	Aufgabenstellung	94
2.4.2	Lösung	95
2.4.3	Ablauf vor bzw. an einem Zahntag	97
2.4.4	Schlußbemerkung	97
3	Informationsdarstellung	99
3.1	Grundbegriffe	99
3.1.1	Zeichen	99
3.1.2	Daten	101
3.1.3	Nachrichten	102
3.1.4	Informationen	103
3.1.5	Zusammenfassung	103
3.2	Darstellung von Informationen im DV-System	105
3.2.1	Physikalische und mathematische Grundbegriffe	105
3.2.2	Zahlensysteme	110
3.2.2.1	Das Dezimalsystem	110
3.2.2.2	Das Dualsystem	113
3.2.2.3	Das Hexadezimalsystem	118
3.2.2.4	Umwandlung von Zahlen eines Zahlensystems in ein anderes	122
3.2.3	Codes	123
3.2.4	Datendarstellung	129
3.2.4.1	Packen und Entpacken von Dezimalzahlen	129
3.2.4.2	Datenhierarchien	130
3.2.5	Befehlsdarstellung	133

3.3	Kenngrößen und Maßeinheiten der Informationsdarstellung	139
3.3.1	Zentraleinheiten	139
3.3.2	Peripheriespeicher	140
4	Datenerfassung: Eingabe und Ausgabe	141
4.1	Vorbemerkung	141
4.2	Belegleser	145
4.2.1	Klarschriftleser	145
4.2.2	Magnetschriftleser	148
4.2.3	Markierungsleser	148
4.2.4	Mehrfunktions-Belegleser	150
4.3	Erfassung von Bildern	151
4.4	Überlegungen für die Datenorganisation	152
5	Datenorganisation	155
5.1	Grundbegriffe und Bedeutung der Datenorganisation	155
5.1.1	Vorbemerkung	155
5.1.2	Satz oder Datensatz	155
5.1.3	Block	155
5.1.4	Datei	156
5.1.5	Datenorganisation	156
5.2	Strukturierung und Speicherung von Daten und Dateien	156
5.2.1	Logische Datenorganisation	156
5.2.2	Physikalische Datenorganisation	156
5.2.2.1	Ungeblockte und geblockte Sätze auf dem Magnetband	156
5.2.2.2	Satzformen auf Magnetplatten- datenträger	159
5.2.3	Aufbau und Anwendungstypen von Dateien	160
5.2.3.1	Aufbau von Dateien	160
5.2.3.2	Anwendungstypen von Dateien	161
5.3	Organisations- und Verarbeitungsformen	162
5.3.1	Organisations- und Verarbeitungsform beim Magnetband	162
5.3.1.1	Speicherungsform	163
5.3.1.2	Verarbeitung	163
5.3.2	Organisations- und Verarbeitungsformen bei Speichereinheiten mit direktem Zugriff (DASD-Einheiten, Random-Speicher)	163
5.3.2.1	Übersicht	164
5.3.2.2	Speicherungsform seriell/sequentiell	164
5.3.2.3	Speicherungsform gestreut	165
5.3.2.4	Speicherungsform Index-sequentiell	169
5.3.3	Speicherungsform VSAM	
	Virtual Storage Access Method	174
5.3.3.1	VSAM-Datenbestand in Schlüssel­folge	174

5.3.3.2	VSAM- Datenbestände in Zugangsfolge	175
5.3.3.3	Zusammenfassung und Vergleich der beiden Datenbestandsformen	177
5.3.3.4	Zugriffsmöglichkeiten und Verarbeitungsformen	178
5.3.4	Datenbanken	178
5.3.4.1	Definition	178
5.3.4.2	Konzept der Datenbanken	179
5.3.4.3	Logische Datenbankstrukturen Hierarchie und Beziehungen untereinander	180
5.3.4.4	Relationale Datenbanken	183
6	Software	187
6.1	Abgrenzung von Softwaresystemen gegenüber Hardwaresystemen	187
6.1.1	Begriffserklärung	187
6.1.2	Abgrenzung der beiden Systeme	187
6.2	Abgrenzung und Klassifizierung von System- und Anwendungssoftware	188
6.2.1	Systemsoftware	188
6.2.2	Systemnahe Software	189
6.2.3	Anwendungssoftware	189
6.3	Betriebssysteme, Betriebsarten und Nutzungsformen	189
6.3.1	Betriebssysteme	189
6.3.1.1	Aufgaben	189
6.3.1.2	Aufbau	190
6.3.1.3	Speicherung	191
6.3.1.4	Generierung	192
6.3.2	Betriebsarten	193
6.3.2.1	Stapelbetrieb	193
6.3.2.2	Realtimebetrieb	193
6.3.2.3	Multiprogramming	195
6.3.2.4	Time-Sharing	196
6.3.2.5	Multiprocessing	197
6.3.3	Nutzungsformen	197
6.3.3.1	Datenfernverarbeitung	197
6.3.3.2	Öffentliche Netze	204
6.3.3.3	Rechnerstrukturen	207
6.4	Programmiersprachen	209
6.4.1	Maschinenorientierte Programmiersprachen	210
6.4.2	Problemorientierte Programmiersprachen	211
6.4.2.1	Technisch-wissenschaftliche Sprachen	211
6.4.2.2	Kommerzielle oder kaufmännische Sprachen	213
6.4.2.3	Universell einsetzbare Sprachen	215
6.4.3	Sonstige Sprachen	216
6.4.4	Interpreter oder Nichtprozedurale Sprachen	216
6.4.5	Zusammenfassung	217
6.4.6	Ausblick	217

7 Grundlagen der Entwicklung von DV-Anwendungssystemen	219
7.1 Ausgewählte Arbeitstechniken	220
7.1.1 Zeichenschablone	220
7.1.2 Datenflußplan	222
7.1.3 Programmablaufplan	223
7.1.4 Programmnetz	225
7.1.5 Datennetz	226
7.1.6 Programmhierarchie	227
7.1.7 Datenhierarchie	228
7.1.8 Konfigurationsplan	229
7.1.9 Entscheidungstabellen	230
7.1.10 Strukturierte Programmierung	232
7.1.11 Hierarchische Modularisierung	234
7.1.12 Dynamische Programmierung	234
7.1.13 Vennsche Diagramme	236
7.1.14 Balkendiagramme	237
7.2 Phasen des Systementwicklungs- prozesses	238
7.2.1 Organisatorische Tätigkeiten innerhalb der Phasen	239
7.2.2 Kritische Analyse	242
7.3 Beispiel einer einfachen Entwicklung eines DV-Anwendungssystems	242
 8 Datenschutz und Datensicherung	 255
8.1 Notwendigkeit und Zielsetzung	255
8.1.1 Begriffsbestimmungen	256
8.1.2 Die weitere Entwicklung des Datenschutzes	258
8.2 Bundesdatenschutzgesetz (BDSG)	263
8.2.1 Das Verhältnis des BDSG zu anderen Rechtsvorschriften	263
8.2.2 Internationales und nationales Datenschutzrecht	264
8.2.3 Gliederung des BDSG	269
8.2.4 Abschnitt 1 des BDSG	270
8.2.5 Die Abschnitte 2 bis 4 BDSG	279
8.2.6 Aufgaben der Datenschutz- beauftragten	286
8.2.7 Die Abschnitte 5 und 6 BDSG	289
8.3 Datensicherung	293
8.3.1 Arbeitsspeicher und externe Speicher	294
8.3.2 Sicherung von Magnetbändern	295
8.3.3 Magnetspeicher mit direktem Zugriff	297
8.3.4 Die Sicherheit optischer Speicher	301
8.4 Datenschutz – Datensicherung, Zusammenfassung und Zielkonflikte	301

9	Entwicklungstendenzen der DV und Auswirkungen auf die Gesellschaft	305
9.1	Bisherige und zukünftige Entwicklungstendenzen der DV	305
9.1.1	Hardware-Entwicklung	305
9.1.2	Entwicklung der Software	306
9.1.3	Entwicklung der Kommunikationstechnik	309
9.2	Quantitative und qualitative Entwicklungen des DV-Einsatzes	313
9.2.1	Rechnerbestand in der Bundesrepublik Deutschland	313
9.2.2	DV-Anwendungen	316
9.3	Veränderte Beruhsanforderungen durch zunehmenden DV-Einsatz	321
9.3.1	Der Wandel im Berufsbild Programmierer	321
9.3.2	Berufsanforderungen, Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten	332
9.4	DV-Einsatz unter gesamtgesellschaftlichen Gesichtspunkten	334
	Literaturhinweise	335
	Stichwortverzeichnis	339