

Inhaltsverzeichnis

1 COMPUTER ALLGEMEIN	1
1.1 Computer = Hardware + Software + Firmware	2
1.1.1 Überblick	2
1.1.2 Kosten für die Computerleistung	3
1.1.3 Geschichtliche Entwicklung des Computers	3
1.2 Hardware = Geräte + Datenträger	4
1.2.1 Hardware im Überblick	4
1.2.1.1 Fünf Arten peripherer Geräte bzw. Einheiten	4
1.2.1.2 Drei Gruppen von Datenträgern	5
1.2.2 Verarbeitung von Information in der CPU	7
1.2.2.1 Analogie der Datenverarbeitung bei Mensch und Computer	7
1.2.2.2 Computer als speicherprogrammierte Anlage	8
1.2.2.3 Computerrechnen im Dual-System Bit für Bit	9
1.2.3 Speicherung von Information intern im Hauptspeicher	9
1.2.3.1 Informationsdarstellung im ASCII und EBCDI-Code	10
1.2.3.2 Hexadezimale Darstellung von Zeichen	10
1.2.3.3 Hauptspeicher als RAM und ROM	10
1.2.3.4 Byte als Maßeinheit für die Speicherkapazität	12
1.2.4 Speicherung von Information extern auf Datenträgern	12
1.2.4.1 Kasette und Magnetband	12
1.2.4.2 Diskette, Winchesterplatte und Magnetplatte	13
1.2.4.3 Klarschriftbeleg als Druckerausgabe	14
1.2.4.4 Schnittstellen als Bindeglieder CPU – Peripherie	15
1.2.4.5 Back-Up-Systeme zur Datensicherung	16
1.2.5 Verfahren der Datenerfassung	17
1.2.6 Computertypen	18
1.2.6.1 System-Konfigurationen für Personal- und Großcomputer	18
1.2.6.2 Eigenschaften von Personalcomputern	20
1.2.6.3 Personalcomputer im Computer-Netzwerk	21
1.3 Software = Daten + Programme	22
1.3.1 Software im Überblick	22
1.3.1.1 Begriffsbildungen für Daten	22
1.3.1.2 Begriffsbildungen für Programme	23
1.3.2 Datentypen und Datenstrukturen	25
1.3.2.1 Einfache Datentypen als ‚Moleküle‘	25
1.3.2.2 Datenstrukturen als strukturierte Datentypen	26
1.3.2.3 Statische und dynamische Datentypen	27
1.3.2.4 Vordefinierte und benutzerdefinierte Datentypen	28
1.3.2.5 Datentypen bei den verschiedenen Programmiersprachen	28
1.3.3 Programmstrukturen	29
1.3.3.1 Folgestrukturen	29
1.3.3.2 Auswahlstrukturen	30
1.3.3.3 Wiederholungsstrukturen	31
1.3.3.4 Unterprogrammstrukturen	32
1.3.3.5 Mehrere Strukturen in einem Programm	32
1.3.4 Daten- und Programmstrukturen als Software-Bausteine	32
1.3.4.1 Modell des Hauptspeichers RAM als Regalschrank	33
1.3.4.2 Daten als Variablen und Konstanten	34
1.3.4.3 Programm mit Vereinbarungsteil und Anweisungsteil	35
1.3.5 Datei und Datenbank	36
1.3.5.1 Zugriffsart, Speicherungsform und Verarbeitungsweise	37
1.3.5.2 Vier Organisationsformen von Dateien	40
1.3.5.3 Grundlegende Abläufe auf Dateien	40
1.3.5.4 Datei öffnen, verarbeiten und schließen	42
1.3.5.5 Eine oder mehrere Dateien verarbeiten	42
1.3.5.6 Datenbank	43

1.3.6	System-Software (Betriebssystem)	45
1.3.6.1	Betriebssystem als Firmware (ROM) oder als Software	46
1.3.6.2	Beispiel: Betriebssystem unterstützt Computer-Start	46
1.3.6.3	Übersetzerprogramme	47
1.3.6.4	Programmiersprachen	50
1.3.6.5	Herstellerabhängige und unabhängige Betriebssysteme	52
1.3.6.6	Einige Betriebssysteme kurzgefaßt	53
1.3.7	Anwender-Software entwickeln	55
1.3.7.1	Problemanalyse	55
1.3.7.2	Formen zur Darstellung des Lösungsablaufes	56
1.3.7.3	Programmierung	58
1.3.7.4	Programmiertechniken und Entwurfprinzipien	59
1.3.7.5	Programmgeneratoren	61
1.3.8	Anwender-Software einsetzen	62
1.3.8.1	Menügesteuerter oder kommandogesteuerter Dialog	62
1.3.8.2	Einige Programm-Qualitätsmerkmale	62
1.3.8.3	Vier kaufmännische Standard-Programmpakete	63
1.3.8.4	Teillösung und Gesamtlösung im Betrieb	66
1.3.8.5	Nicht nur am Rande: Spielprogramme	66
1.4	Firmware = halb Hardware + halb Software	67
1.4.1	IC als Integrierter Schaltkreis	68
1.4.2	Prinzipieller Aufbau eines Mikrocomputers	69
1.4.3	Typen von Mikrocomputern	70
1.4.3.1	8-Bit-Mikrocomputer	70
1.4.3.2	16-Bit-Mikrocomputer	70
1.4.3.3	32-Bit-Mikrocomputer	71
1.4.4	Generationen von Mikroprozessoren	72
1.4.5	Mikrocomputer und ihre Mikroprozessoren	72
1.4.6	EPROM als löschbarer Speicher	73
2	MBASIC AUF MIKROCOMPUTERN	74
2.1	Das erste Anwenderprogramm in MBASIC	76
2.1.1	Schritt 1: System mit MBASIC starten	76
2.1.2	Schritt 2: Programm Zeile für Zeile eintippen	76
2.1.3	Schritt 3: Programm ausführen lassen	77
2.1.4	Schritt 4: Programm vom RAM auf Diskette speichern	79
2.1.5	Schritt 5: Programm von Diskette in den RAM laden	80
2.1.6	Eigentlich Schritt 0: Diskette formatieren	80
2.2	Kurzbeschreibung der Sprache MBASIC (Microsoft-BASIC)	81
2.2.1	Daten in MBASIC	81
2.2.1.1	Konstante	81
2.2.1.2	Variable für einfache Datentypen	82
2.2.1.3	Variable für Datenstrukturen	82
2.2.2	Anweisungen und Funktionen in MBASIC	84
2.2.2.1	Einfache Anweisungen	84
2.2.2.2	Funktionen	88
2.2.2.3	Anweisungen und Funktionen zur Dateiverarbeitung	89
2.3	MBASIC auf dem IBM Personal Computer	92
2.3.1	Drei BASIC-Dialekte auf dem IBM PC	92
2.3.2	BASIC und BASICA unter dem Betriebssystem PC-DOS	92
2.3.3	Formatieren von Disketten	94
2.3.4	Bearbeiten der Programme dieses Buches auf dem IBM PC	94
2.4	MBASIC auf dem SIRIUS 1	95
2.4.1	BASIC-86 unter dem Betriebssystem CP/M-86	95
2.4.2	BASIC-86 unter dem Betriebssystem MS-DOS	96
2.4.3	Formatieren von Disketten	96
2.5	MBASIC auf dem Olympia PEOPLE	97
2.6	MBASIC auf dem Alpatronic PC	98

3 PROGRAMMIERUNG IM MBASIC	100
3.1 Grundlegende Programmstrukturen an Beispielen	101
3.1.1 Lineare Programme	101
3.1.1.1 Codierung und Ausführungen zu einem Programm	101
3.1.1.2 Anweisungsfolge Eingabe – Verarbeitung – Ausgabe	102
3.1.1.3 Übersichtliche Programmgliederung	103
3.1.1.4 Programmeingabe und Programmspeicherung	104
3.1.1.5 Arbeitsschritte zur Programmentwicklung	104
3.1.2 Programme mit Verzweigungen	106
3.1.2.1 Zweiseitige Auswahl	106
3.1.2.2 Einseitige Auswahl als Sonderfall	108
3.1.2.3 Mehrseitige Auswahl als Sonderfall	109
3.1.2.4 Fallabfrage	110
3.1.3 Programme mit Schleifen	111
3.1.3.1 Abweisende Schleife	111
3.1.3.2 Nicht-abweisende Schleife	113
3.1.3.3 Schleife mit Abfrage in der Mitte	113
3.1.3.4 Zählerschleife	115
3.1.3.5 Unehnte Zählerschleife	116
3.1.3.6 Schachtelung von Zählerschleifen	118
3.1.4 Programm mit Unterprogramm	120
3.1.4.1 Unterprogramme mit GOSUB und RETURN	120
3.1.4.2 Standardfunktionen und selbstdefinierte Funktionen	121
3.2 Drei Beispiele zur Programmieretechnik	122
3.2.1 Strukturiert programmieren: Menüetechnik	123
3.2.2 Wirtschaftlich programmieren: Standardisierung	125
3.2.3 Einfach programmieren: Verzweigungstechnik	126
3.3 Textverarbeitung	128
3.3.1 Stringoperationen im Überblick	128
3.3.2 Einige kleine Programmbeispiele	129
3.3.3 Datumsangaben verarbeiten	133
3.3.4 Teilstrings aufbereiten	134
3.3.5 Stringvergleich mit Wildcard-Zeichen	135
3.3.6 Blocksatz erstellen	136
3.3.7 Verschlüsselung zwecks Datenschutz	138
3.3.8 Ein Spiel zum Erraten von Text	139
3.4 Gestaltung von Eingabe und Ausgabe	140
3.4.1 Bildschirmverwaltung (Screen Handling)	140
3.4.1.1 Steuerung des Cursors am Bildschirm	140
3.4.1.2 Sichere Eingaberoutine	142
3.4.1.3 Bildschirmmaske aufbauen	143
3.4.1.4 Langsame Bildschirmausgabe	144
3.4.2 Ausgabeformatierung	144
3.4.2.1 Ausgabezeile mit PRINT	144
3.4.2.2 Verwendung des Füllstrings	145
3.4.2.3 Zahlen kaufmännisch runden	146
3.4.2.4 Ausgabezeile mit PRINT USING	146
3.4.3 Druckersteuerung	147
3.5 Maschinennahe Programmierung	148
3.5.1 Zeichendarstellung im ASCII	149
3.5.2 Umwandlung dezimal, binär und hexadezimal	150
3.5.3 Daten Bit für Bit verarbeiten	154
3.5.4 Unmittelbarer Zugriff auf Speicherinhalte	157
3.5.4.1 Stufe 1: Freien Speicherplatz überprüfen	157
3.5.4.2 Stufe 2: Einzelne Speicherplatzinhalte mit PEEK lesen	157
3.5.4.3 Stufe 3: Zusammengehörige Speicherplatzinhalte lesen	158
3.5.4.4 Stufe 4: Speicherplatzinhalte mit POKE schreiben	159
3.5.4.5 Stufe 5: Aufruf von Maschinenprogrammen mit CALL	161
3.5.4.6 Stufe 6: Maschinenroutinen mit DEF USR definieren	161

3.6	Programme überprüfen und Programme verbinden	162
3.6.1	Programme auf Fehler überprüfen	162
3.6.1.1	Programmtest und Fehlersuche	162
3.6.1.2	Fehlerbehandlung	163
3.6.1.3	Fehlermeldungen	164
3.6.2	Programme zu einem Programm-System verbinden	165
3.6.2.1	Programme mit MERGE einmischen	166
3.6.2.2	Programme mit CHAIN verketten	166
3.6.2.3	Gemeinsame Variablen mit COMMON vereinbaren	167
3.7	Tabellenverarbeitung (Felder, Arrays)	168
3.7.1	Tabellenverarbeitung im Überblick	168
3.7.2	Eindimensionale Tabellen	169
3.7.3	Zweidimensionale Tabellen	170
3.7.4	Dreidimensionale Tabellen	173
3.8	Grafikverarbeitung	175
3.8.1	Grafik im Überblick	175
3.8.2	Balkendiagramm zeichnen	175
3.8.3	Kurvendiagramme zeichnen	176
3.9	Suchen, Sortieren, Mischen und Gruppieren von Daten	179
3.9.1	Verfahren im Überblick	179
3.9.2	Suchverfahren	179
3.9.3	Sortierverfahren	181
3.9.3.1	Zahlen unmittelbar sortieren	181
3.9.3.2	Zahlen über Zeiger sortieren	183
3.9.3.3	Strings unmittelbar sortieren	184
3.9.4	Zwei Arrays mischen	186
3.9.5	Gruppieren von Daten (Gruppenwechsel)	188
3.10	Sequentielle Datei (Telephondatei)	189
3.10.1	Menügesteuerte Dateiverwaltung	191
3.10.2	Dateiweiser Datenverkehr	191
3.10.3	Verarbeitung von Arrays in den Unterprogrammen	192
3.11	Direktzugriff-Datei (Artikeldatei)	196
3.11.1	Datei mit konstanter Datensatzlänge	196
3.11.2	Overlay durch Verkettung von Programmen	197
3.11.3	Datensatzweiser Datenverkehr	198
3.11.4	Direkte Adressierung des Datensatzes	202
3.11.5	Indirekte Adressierung des Datensatzes	204
3.12	Index-sequentielle Datei (Kundendatei)	205
3.12.1	Trennung von Datendatei und Indexdatei(en)	206
3.12.2	Zugriff über unsortierte Indexdatei	207
3.12.3	Zugriff über sortierte Indexdatei	209
3.12.4	Primärindexdatei und Sekundärindexdateien	211
3.13	Verkettete Dateien	211
3.13.1	Verkettung von Datensätzen innerhalb einer Datei	211
3.13.2	Verkettete Dateien am Beispiel der Fakturierung	211
3.13.3	Literaturdokumentation mit verketteten Dateien	212
3.14	Gekettete Liste als Linked List (Namendatei)	214
3.14.1	Darstellung einer geketteten Liste	214
3.14.2	Erzeugen einer leeren Liste	217
3.14.3	Eingeben eines neuen Listenelements	218
3.14.4	Liste in Sortierfolge oder Speicherfolge ausgeben	219
3.14.5	Gekettete Liste als Datei extern ablegen	219
3.15	Binärer Baum (Nummerndatei)	220
3.15.1	Graphische Darstellung eines Binärbaumes	221
3.15.2	Darstellung eines Binärbaumes in Basic	221
3.15.3	Erzeugen eines leeren Binärbaumes	222
3.15.4	Eingeben von Elementen in den Binärbaum	224
3.15.5	Binärbaum sortiert ausgeben	224
3.15.6	Binärbaum als Datei extern ablegen	225
Programmverzeichnis		228
Sachwortverzeichnis		229