

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	4
1.2 Hardware = Geräte + Datenträger	5
1.2.1 Hardware im Überblick	5
1.2.1.1 Fünf Arten peripherer Geräte bzw. Einheiten	5
1.2.1.2 Drei Gruppen von Datenträgern	6
1.2.2 Verarbeitung von Information in der CPU	8
1.2.2.1 Analogie der Datenverarbeitung bei Mensch und Computer	8
1.2.2.2 Computer als speicherprogrammierte Anlage	10
1.2.2.3 Computerrechnen im Dual-System Bit für Bit	10
1.2.3 Speicherung von Information intern im Hauptspeicher	11
1.2.3.1 Informationsdarstellung im ASCII und EBCDI-Code	11
1.2.3.2 Hexadezimale Darstellung von Zeichen	13
1.2.3.3 Hauptspeicher als RAM und ROM	14
1.2.3.4 Byte als Maßeinheit für Speicherkapazität	14
1.2.4 Speicherung von Information extern auf Datenträgern	14
1.2.4.1 Kassette und Magnetband	14
1.2.4.2 Diskette, Festplatte und Magnetplatte	15
1.2.4.3 Klarschriftbeleg als Druckerausgabe	17
1.2.4.4 Schnittstellen als Bindeglieder CPU – Peripherie	18
1.2.4.5 Back-Up-Systeme zur Datensicherung	19
1.2.5 Verfahren zur Datenerfassung	20
1.2.6 Computertypen	21
1.2.6.1 System-Konfigurationen für Personal- und Großcomputer	21
1.2.6.2 Eigenschaften von Personalcomputern	23
1.2.6.3 Personalcomputer im Computer-Netzwerk	24
1.3 Software = Daten + Programme	26
1.3.1 Software im Überblick	26
1.3.1.1 Begriffsbildungen für Daten	26
1.3.1.2 Begriffsbildungen für Programme	27
1.3.2 Datentypen und Datenstrukturen	30
1.3.2.1 Einfache Datentypen als „Moleküle“	30
1.3.2.2 Datenstrukturen als strukturierte Datentypen	31

1.3.2.3	Statische und dynamische Datentypen	32
1.3.2.4	Vordefinierte und benutzerdefinierte Datentypen	33
1.3.2.5	Datentypen bei den verschiedenen Programmiersprachen	34
1.3.3	Programmstrukturen	34
1.3.3.1	Folgestrukturen	35
1.3.3.2	Auswahlstrukturen	37
1.3.3.3	Wiederholungsstrukturen	38
1.3.3.4	Unterprogrammstrukturen	40
1.3.3.5	Mehrere Strukturen in einem Programm	41
1.3.4	Datenstrukturen und Programmstrukturen als Software-Bausteine	41
1.3.4.1	Modell des Hauptspeichers RAM als Regalschrank	42
1.3.4.2	Daten als Variablen und Konstanten vereinbaren	43
1.3.4.3	Programm mit Vereinbarungsteil und Anweisungsteil	45
1.3.5	Datei und Datenbank	46
1.3.5.1	Zugriffsart, Speicherungsform und Verarbeitungsweise	47
1.3.5.2	Vier Organisationsformen von Dateien	52
1.3.5.3	Grundlegende Abläufe auf Dateien	52
1.3.5.4	Datei öffnen, verarbeiten und schließen	55
1.3.5.5	Eine oder mehrere Dateien verarbeiten	55
1.3.5.6	Datenbank	56
1.3.6	System-Software (Betriebssystem)	59
1.3.6.1	Betriebssystem als Firmware (ROM) oder als Software	59
1.3.6.2	Beispiel: Betriebssystem unterstützt Computer-Start	60
1.3.6.3	Übersetzerprogramme	61
1.3.6.4	Programmiersprachen	62
1.3.6.5	Herstellerabhängige und unabhängige Betriebssysteme	65
1.3.6.6	Einige Betriebssysteme kurzgefaßt	66
1.3.7	Anwender-Software entwickeln	68
1.3.7.1	Problemanalyse	68
1.3.7.2	Formen zur Darstellung des Lösungsablaufes	69
1.3.7.3	Programmierung	74
1.3.7.4	Programmiertechniken und Entwurfsprinzipien	75
1.3.7.5	Programmgeneratoren	78
1.3.7.6	Kleine Mauskunde	78
1.3.8	Anwender-Software einsetzen	79
1.3.8.1	Menügesteuerter oder kommandogesteuerter Dialog	80
1.3.8.2	Einige Programm-Qualitätsmerkmale	81
1.3.8.3	Vier Standard-Programmpakete	82
1.3.8.4	Teillösung und Gesamtlösung im Betrieb	85
1.3.8.5	Nicht nur am Rande: Spielprogramme	86

1.4	Firmware = halb Hardware + halb Software	88
1.4.1	IC als integrierter Schaltkreis	88
1.4.2	Prinzipieller Aufbau eines Mikrocomputers	89
1.4.3	Typen von Mikroprozessoren	90
1.4.3.1	8-Bit-Mikrocomputer	90
1.4.3.2	16-Bit-Mikrocomputer	91
1.4.3.3	32-Bit-Mikrocomputer	92
1.4.4	Logikbausteine (Mikroprozessoren) im Überblick	92
1.4.5	Speicherbausteine im Überblick	94
1.4.6	Mikrocomputer-Benutzer als Lötter und Tipper	95
2	Bedienung und Sprachreferenz von GFA-Basic	97
2.1	Kurzbeschreibung GFA-Basic	98
2.2	GFA-Basic auf dem Atari ST	99
2.2.1	Starten des Systems	100
2.2.2	Der Umgang mit dem Desktop	100
2.2.3	Vorbereitende Arbeiten	103
2.2.4	Unser erstes Programm	106
2.3	Programmentwicklungssystem GFA-Basic	113
2.3.1	Programmeingabe mit dem Editor	114
2.3.1.1	Die Kommandos der Menüleiste	114
2.3.1.2	Die Bedienung des Editors	117
2.3.1.3	Besonderheiten des GFA-Basic Editors	118
2.3.1.4	Der Direktmodus	120
2.3.2	Testhilfen zur Fehlersuche (Debugging)	120
2.4	Alle Befehle von GFA-Basic an Beispielen	123
2.4.1	Daten	124
2.4.1.1	Konstanten mit Zahlen und Text	124
2.4.1.2	Variablen für einfache Datentypen	126
2.4.1.3	Variablen für strukturierte Datentypen	127
2.4.2	Anweisungen, Funktionen und Operatoren	128
2.4.2.1	Alle Anweisungen ohne Dateizugriff	128
2.4.2.2	Alle Funktionen ohne Dateizugriff	146
2.4.2.3	Alle Anweisungen und Funktionen zum Dateizugriff	159
2.4.3	Operatoren für Rechnen, Vergleich und Logik	164
3	Programmierkurs mit GFA-Basic	167
3.1	Grundlegende Programmstrukturen an Beispielen	167
3.1.1	Lineare Programme (Folgestrukturen)	168
3.1.1.1	Codierung und Ausführungen zu einem Programm	168
3.1.1.2	Anweisungsfolge Eingabe-Verarbeitung-Ausgabe	171
3.1.1.3	Übersichtliche Programmgliederung	172
3.1.1.4	Arbeitsschritte zur Programmentwicklung	174

3.1.2	Programme mit Verzweigungen (Auswahlstrukturen)	177
3.1.2.1	Zweiseitige Auswahl	177
3.1.2.2	Einseitige Auswahl als Sonderfall	180
3.1.2.3	Mehrseitige Auswahl als Sonderfall	182
3.1.2.4	Fallabfrage	184
3.1.2.5	Boolesche Variablen und logische Operatoren	188
3.1.3	Programme mit Schleifen (Wiederholungsstrukturen)	191
3.1.3.1	Abweisende Schleife	191
3.1.3.2	Nicht-abweisende Schleife	194
3.1.3.3	Schleife mit Abfrage in der Mitte	195
3.1.3.4	Zählerschleife	199
3.1.3.5	Unechte Zählerschleife	202
3.1.3.6	Schachtelung von Zählerschleifen	205
3.1.4	Programm mit Unterprogramm	208
3.1.4.1	Unterprogramme mit GOSUB, PROCEDURE und RETURN	208
3.1.4.2	Übergabeparameter	211
3.1.4.3	Lokale Variablen	212
3.1.4.4	Funktionen	214
3.2	Strings (Texte)	219
3.2.1	Überblick	220
3.2.2	Zeichen für Zeichen verarbeiten	220
3.2.3	Datumsangaben verarbeiten	231
3.2.4	Teilstrings aufbereiten	233
3.2.5	Stringvergleich mit Wildcard-Zeichen	235
3.2.6	Blocksatz erstellen	237
3.2.7	Verschlüsselung zwecks Datenschutz	238
3.3	Arrays (Felder, Tabellen)	241
3.3.1	Arrays im Überblick	242
3.3.2	Eindimensionale Arrays	244
3.3.2.1	Numerisches Array zur Speicherung von Zahlen	244
3.3.2.2	Besondere Befehle für Arrays	248
3.3.2.3	String-Array zur Speicherung von Text	249
3.3.2.4	Array als Stapelspeicher	253
3.3.3	Zwei- und mehrdimensionale Arrays	255
3.4	Eingabe und Ausgabe	260
3.4.1	Bildschirmverwaltung	261
3.4.1.1	Cursorplacierung auf dem Bildschirm	261
3.4.1.2	Sichere Eingaberoutine	264
3.4.1.3	Bildschirmmaske aufbauen	266
3.4.2	Ausgabeformatierung	268
3.4.2.1	Ausgabezeile mit PRINT	268
3.4.2.2	Zahlen kaufmännisch runden	270
3.4.2.3	Ausgabezeile mit PRINT USING	271
3.4.3	Menütechnik	274
3.4.4	Druckersteuerung	283

3.5	Suchen, Sortieren, Mischen und Gruppieren von Daten	286
3.5.1	Die Verfahren im Überblick	287
3.5.2	Suchverfahren	287
3.5.2.1	Seriell und sequentielles Suchen	288
3.5.2.2	Binäres Suchen	292
3.5.3	Sortierverfahren	298
3.5.3.1	Zahlen unmittelbar sortieren	298
3.5.3.2	Zahlen über Zeiger sortieren	308
3.5.3.3	Strings unmittelbar sortieren	310
3.5.4	Mischen von Arrays	313
3.5.5	Gruppieren von Daten (Gruppenwechsel)	315
3.6	Sequentielle Datei (Telefondaten)	317
3.6.1	Menügesteuerte Dateiverwaltung	318
3.6.2	Dateiweiser Datenverkehr	321
3.6.3	Verarbeitung von Arrays in den Unterprogrammen	323
3.7	Direktzugriff-Datei (Artikeldaten)	331
3.7.1	Artikeldaten als Beispiel einer Direktzugriff-Datei	335
3.7.2	Overlay durch Verkettung von Programmen	338
3.7.3	Datensatzweiser Datenverkehr	339
3.7.4	Direkte Adressierung des Datensatzes	347
3.7.5	Indirekte Adressierung des Datensatzes	348
3.8	Index-sequentielle Datei (Kundendaten)	350
3.8.1	Trennung von Datendaten und Indexdaten(en)	351
3.8.2	Zugriff über eine unsortierte Indexdaten	354
3.8.3	Zugriff über eine sortierte Indexdaten	357
3.8.4	Primärindexdaten und Sekundärindexdateien	358
3.8.5	Voll-Index und Teil-Index	359
3.9	Gekettete Liste als Linked List (Namensdaten)	360
3.9.1	Darstellung einer geketteten Liste	361
3.9.2	Erzeugen einer leeren Liste	363
3.9.3	Eingeben der Listenelemente	363
3.9.4	Liste in Sortierfolge oder Speicherfolge ausgeben	364
3.9.5	Gekettete Liste als Datei extern ablegen	365
3.9.6	Zusammenfassung der Listenoperationen	368
3.10	Binärer Baum (Nummerndaten)	370
3.10.1	Grafische Darstellung eines Binärbaumes	371
3.10.2	Darstellung eines Binärbaums in BASIC	372
3.10.3	Erzeugen eines leeren Binärbaumes	373
3.10.4	Eingeben von Elementen in den Binärbaum	373
3.10.5	Binärbaum sortiert ausgeben	376
3.10.6	Binärbaum als Datei extern ablegen	380
3.11	Verkettete Dateien und Datenbank	385
3.11.1	Externe Verkettung von vier Dateien (Fakturierung)	387
3.11.2	Externe wie interne Verkettung von zwei Dateien (Literatur)	388

3.12 Unterbrechungsereignisse	391
3.12.1 Fehler- und Programmabbruchbehandlung	392
3.12.2 Zeitlich gesteuerte Unterbrechungen	394
3.13 Grafik	397
3.13.1 Die Grafikmodi und die Farben	398
3.13.2 Elementare Zeichenbefehle	401
3.13.3 Weitergehende Zeichenbefehle	412
3.14 Maschinennahe Programmierung und Tonerzeugung	429
3.14.1 Variablenorganisation	430
3.14.1.1 Der direkte Speicherzugriff	430
3.14.1.2 Strings und Arrays im Speicher	432
3.14.2 Zeiger	436
3.14.3 Bit-Operationen	438
3.14.4 Schnelles Bewegen von Speicherbereichen	442
3.14.5 Schneller Diskettenzugriff	445
3.14.6 Betriebssystemaufrufe	448
3.14.7 Tonerzeugung	450
ASCII	455
Programmverzeichnis (nach Seitenzahlen)	456
Programmverzeichnis (nach Programmnamen)	457
Sachwortverzeichnis	458