

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Entwicklung von Software allgemein</b>	1
<b>1.1 Software = Daten + Programme</b>	3
1.1.1 Begriffsbildungen für Daten	5
1.1.2 Begriffsbildungen für Programme	6
1.1.2.1 Anwenderprogramme und Systemprogramme	6
1.1.2.2 Vier Standard-Programmpakete	8
<b>1.2 Datentypen und Datenstrukturen</b>	11
1.2.1 Einfache Datentypen als ‚Moleküle‘	12
1.2.2 Datenstrukturen als strukturierte Datentypen	12
1.2.3 Statische und dynamische Datentypen	14
1.2.4 Vordefinierte und benutzerdefinierte Datentypen	15
1.2.5 Datentypen bei den verschiedenen Programmiersprachen	15
<b>1.3 Programmstrukturen</b>	17
1.3.1 Folgestrukturen	18
1.3.2 Auswahlstrukturen	20
1.3.3 Wiederholungsstrukturen	21
1.3.4 Unterprogrammstrukturen	23
1.3.5 Mehrere Strukturen in einem Programm	23
<b>1.4 Daten- und Programmstrukturen als Software-Bausteine</b>	25
1.4.1 Modell des Hauptspeichers RAM als Regalschrank	27
1.4.2 Daten als Variablen und Konstanten vereinbaren	28
1.4.3 Programm mit Vereinbarungsteil und Anweisungsteil	29
<b>1.5 Datei als umfangreiche Datenstruktur</b>	31
1.5.1 Zugriffsart, Speicherungsform und Verarbeitungsweise	33
1.5.2 Vier Verarbeitungsformen von Dateien	37
1.5.3 Grundlegende Abläufe auf Dateien	38
1.5.4 Datei öffnen, verarbeiten und schließen	39
1.5.5 Eine oder mehrere Dateien verarbeiten	40
1.5.6 Datenbank	40
<b>1.6 Programmentwicklung in Schritten</b>	43
1.6.1 Aufgabenbeschreibung mit Problemstellung und Strukturbau	44
1.6.2 Problemanalyse	45
1.6.3 Entwicklung und Darstellung des Algorithmus	46
1.6.4 Programmierung im engeren Sinne	51
1.6.5 Programmiertechniken und Entwurfsprinzipien	52
1.6.6 Kleine Mauskunde	54

<b>2 Bedienung und Definitionen des Turbo Basic-Systems . . . . .</b>	<b>55</b>
<b>2.1 Bedienung des Programmierungssystems . . . . .</b>	<b>57</b>
<b>2.1.1 Erstellung des ersten Programmes in acht Schritten . . . . .</b>	<b>58</b>
<b>2.1.1.1 Schritt 1: Turbo Basic starten . . . . .</b>	<b>58</b>
<b>2.1.1.2 Schritt 2: Quelltext eingeben mit dem Edit-Kommando . . . . .</b>	<b>59</b>
<b>2.1.1.3 Schritt 3: Quelltext speichern mit dem File-Kommando . . . . .</b>	<b>60</b>
<b>2.1.1.4 Schritt 4: Programm ausführen mit dem Run-Kommando . . . . .</b>	<b>61</b>
<b>2.1.1.5 Schritt 5: Fehler im Quelltext korrigieren . . . . .</b>	<b>63</b>
<b>2.1.1.6 Schritt 6: Disketten-Directory einstellen und anzeigen . . . . .</b>	<b>64</b>
<b>2.1.1.7 Schritt 7: Unterbrechungsschalter auf ON setzen . . . . .</b>	<b>65</b>
<b>2.1.1.8 Schritt 8: Turbo Basic beenden . . . . .</b>	<b>66</b>
<b>2.1.2 Kommandos im Hauptmenü von Turbo Basic . . . . .</b>	<b>67</b>
<b>2.1.2.1 Übersicht . . . . .</b>	<b>67</b>
<b>2.1.2.2 Kommando File . . . . .</b>	<b>68</b>
<b>2.1.2.3 Kommando Edit . . . . .</b>	<b>70</b>
<b>2.1.2.4 Kommando Run . . . . .</b>	<b>73</b>
<b>2.1.2.5 Kommando Compile . . . . .</b>	<b>73</b>
<b>2.1.2.6 Kommando Options . . . . .</b>	<b>74</b>
<b>2.1.2.7 Kommando Setup . . . . .</b>	<b>76</b>
<b>2.1.2.8 Kommando Window . . . . .</b>	<b>78</b>
<b>2.1.2.9 Kommando Debug . . . . .</b>	<b>79</b>
<b>2.2 Daten und Datentypen . . . . .</b>	<b>81</b>
<b>2.2.1 Zeichensatz von Turbo Basic . . . . .</b>	<b>82</b>
<b>2.2.1.1 Reservierte Einzelzeichen . . . . .</b>	<b>82</b>
<b>2.2.1.2 Reservierte Wörter . . . . .</b>	<b>83</b>
<b>2.2.1.3 Ausdrücke . . . . .</b>	<b>83</b>
<b>2.2.2 Einfache Datentypen . . . . .</b>	<b>86</b>
<b>2.2.2.1 Vier numerische Datentypen und ein Stringtyp . . . . .</b>	<b>86</b>
<b>2.2.2.2 Variablen und Konstanten . . . . .</b>	<b>87</b>
<b>2.3 Einfache und strukturierte Anweisungen . . . . .</b>	<b>89</b>
<b>2.3.1 Anweisungen zur Kontrolle der Programmstrukturen . . . . .</b>	<b>90</b>
<b>2.3.2 Anweisungen im Programmtext . . . . .</b>	<b>91</b>
<b>2.3.3 Alle Anweisungen ohne Dateizugriff mit Beispielen . . . . .</b>	<b>92</b>
<b>2.3.4 Alle Funktionen ohne Dateizugriff mit Beispielen . . . . .</b>	<b>100</b>
<b>2.3.5 Alle Anweisungen und Funktionen zum Dateizugriff mit Beispielen . . . . .</b>	<b>106</b>
<b>2.3.6 Alle Compiler-Befehle mit Beispielen . . . . .</b>	<b>110</b>
<b>2.4 Arbeiten in der MS-DOS-Ebene . . . . .</b>	<b>113</b>
<b>3 Programmierkurs mit Turbo Basic – Grundkurs – . . . . .</b>	<b>115</b>
<b>3.1 Lineare Programme (Folgestrukturen) . . . . .</b>	<b>117</b>
<b>3.1.1 Codierung und Ausführung zu einem Programm . . . . .</b>	<b>118</b>
<b>3.1.2 Programm mit Vereinbarungsteil und Anweisungsteil . . . . .</b>	<b>120</b>
<b>3.1.3 Darstellung von Namen und reservierten Wörtern im Quelltext . . . . .</b>	<b>121</b>

3.1.4 Anweisungsfolge Eingabe – Verarbeitung – Ausgabe .....	123
3.1.5 Programmierung in Schritten .....	125
<b>3.2 Verzweigende Programme (Auswahlstrukturen) .....</b>	<b>129</b>
3.2.1 Zweiseitige Auswahl .....	130
3.2.1.1 Kontrolle mit blockorientierter Anweisung IF-END IF .....	130
3.2.1.2 Kontrolle mit zeilenorientierter Anweisung IF-THEN-ELSE .....	132
3.2.2 Einseitige Auswahl .....	134
3.2.2.1 Kontrolle mit blockorientierter Anweisung IF-END IF .....	134
3.2.2.2 Kontrolle mit zeilenorientierter Anweisung IF-THEN .....	135
3.2.3 Mehrseitige Auswahl .....	136
3.2.3.1 Kontrolle mit blockorientierter Anweisung IF-END IF .....	136
3.2.3.2 Kontrolle mit zeilenorientierter Anweisung IF-THEN-ELSE .....	138
3.2.3.3 Stringvergleich zur Auswahl .....	139
3.2.3.4 Fallabfrage mit Anweisung SELECT-END SELECT .....	140
<b>3.3 Programme mit Schleifen (Wiederholungsstrukturen) .....</b>	<b>145</b>
3.3.1 Abweisende Schleife .....	147
3.3.1.1 Kontrolle mit Anweisung DO WHILE-LOOP .....	147
3.3.1.2 Kontrolle mit Anweisung WHILE-WEND .....	149
3.3.2 Nicht-abweisende Schleife mit Anweisung DO-LOOP UNTIL .....	151
3.3.3 Schleife mit Abfrage in der Mitte mit Anweisung DO-EXIT LOOP-LOOP .....	152
3.3.4 Zählerschleife mit Anweisung FOR-NEXT .....	154
3.3.5 Unechte Zählerschleife mit Anweisung FOR-EXIT FOR-NEXT .....	156
3.3.6 Schachtelung von Zählerschleifen .....	158
<b>3.4 Prozeduren und Funktionen (Unterprogrammstrukturen) .....</b>	<b>161</b>
3.4.1 Prozedurvereinbarung mit Anweisung SUB-END SUB .....	163
3.4.1.1 Prozedur mit Variablenparameter .....	163
3.4.1.2 Prozedur ohne Parameter .....	165
3.4.2 Unechtes Unterprogramm mit Anweisung GOSUB .....	167
3.4.3 Funktionsvereinbarung mit Anweisung DEF FN-END DEF .....	169
3.4.4 Gültigkeitsbereich bzw. Attribute von Variablen .....	171
3.4.4.1 Gültigkeitsbereich bei ungeschachtelten Unterprogrammen .....	171
3.4.4.2 Gültigkeitsbereich bei geschachtelten Unterprogrammen .....	173
3.4.4.3 Gegenüberstellung der Attribute LOCAL, SHARED und STATIC .....	175
3.4.5 Wertübergabe und Adressübergabe bei Parametern .....	176
3.4.5.1 Variablen einfacher Datentypen als Parameter .....	176
3.4.5.2 Arrays als Parameter bei Prozeduren .....	178
<b>3.5 String als strukturierter Datentyp (Textverarbeitung) .....</b>	<b>181</b>
3.5.1 Überblick .....	183
3.5.2 Zeichen für Zeichen verarbeiten .....	184
3.5.3 Datumsangaben in Stringform verarbeiten .....	191
3.5.4 Teilstings aufbereiten .....	192
3.5.5 Stringvergleich mit Wildcard-Zeichen .....	194

3.5.6 Blocksatz erstellen . . . . .	196
3.5.7 Verschlüsselung zwecks Datenschutz . . . . .	197
<b>3.6 Array als strukturierter Datentyp (Tabellenverarbeitung) . . . . .</b>	<b>199</b>
3.6.1 Eindimensionale numerische Arrays . . . . .	201
3.6.1.1 Zugriff auf das Arrayelement mittels Indizierung . . . . .	201
3.6.1.2 Elemente eines Arrays umkehren . . . . .	203
3.6.2 Eindimensionale String-Arrays . . . . .	204
3.6.2.1 Dynamische Dimensionierung . . . . .	204
3.6.2.2 Methode der parallelen Arrays . . . . .	205
3.6.3 Nicht-rekursive und rekursive Methoden . . . . .	206
3.6.3.1 Fakultät über Array als Kellerspeicher . . . . .	206
3.6.3.2 Fakultät über Rekursion . . . . .	208
3.6.4 Zweidimensionale Arrays . . . . .	210
3.6.4.1 Schleifenschachtelung . . . . .	212
3.6.4.2 Arrays als Parameter übergeben . . . . .	212
3.6.5 Speicherplatzbelegung durch Arrays . . . . .	213
3.6.5.1 Array als lokale und dynamische Variable . . . . .	213
3.6.5.2 Speicherbereiche String, Array und Stack . . . . .	214
<b>3.7 File als strukturierter Datentyp (Dateiverarbeitung) . . . . .</b>	<b>219</b>
3.7.1 Sequentielle Datei . . . . .	221
3.7.1.1 Datensätze erfassen und auf die Datei schreiben . . . . .	223
3.7.1.2 Alle Datensätze von Datei in den RAM lesen und anzeigen . .	225
3.7.1.3 Änderungsdienst am Beispiel des Einfügens eines Datensatzes . . . . .	226
3.7.2 Direktzugriff-Datei . . . . .	228
3.7.2.1 Datei neu anlegen und Leerplätze speichern . . . . .	229
3.7.2.2 Datensätze erfassen und im Direktzugriff schreiben . . .	231
3.7.2.3 Einen Datensatz direkt lesen und anzeigen . . . . .	232
3.7.2.4 Dateinhalt komplett anzeigen . . . . .	233
3.7.2.5 Änderungsdienst am Beispiel der Umsatzfortschreibung .	234
3.7.3 Gerätedatei . . . . .	236
3.7.4 Binärdatei . . . . .	237
3.7.4.1 Lesender Zugriff auf eine Binärdatei . . . . .	238
3.7.4.2 Schreibender Zugriff auf eine Binärdatei . . . . .	240
<b>ASCII-Tabelle . . . . .</b>	<b>242</b>
<b>Programmverzeichnis . . . . .</b>	<b>243</b>
<b>Sachwortverzeichnis . . . . .</b>	<b>245</b>