

# Inhalt

## Teil I: Eine solide Grundlage

<b>1</b>	<b>Premiere in C</b>	<b>3</b>
	Was ist ein Programm?	3
	Programmieren in C	3
	Alles klar für den Start?	6
	Starten Sie Ihr erstes C-Programm	7
	Das Entwickeln eines Programms	8
	Und wenn <i>CL</i> nicht funktioniert?	11
	Syntaxfehler lokalisieren und korrigieren	13
	Weitere Beispiele	14
	Nochmals: Programmentwicklung	15
	Wichtige Hinweise des Kapitels	17
	Wichtige Begriffe des Kapitels	18
<b>2</b>	<b><i>printf</i> im Einsatz</b>	<b>21</b>
	Anwendung von Steuerzeichen	21
	Experimente mit dem ANSI-Treiber	26
	<i>printf</i> -Formatspezifikationen	29
	Spezifikationen für Breite und Genauigkeit	34
	Wichtige Hinweise des Kapitels	41
	Wichtige Begriffe des Kapitels	43
<b>3</b>	<b>Variablen, Typen und Operatoren</b>	<b>45</b>
	Variablen im C-Programm	45
	<i>type qualifier</i> — Typspezifikation	51
	Übersichtliche Gestaltung des Programmtextes	54
	Erhöhen und Verringern eines Wertes	56
	Weiteres über Zuweisungen	58
	Welcher Operator hat Vorrang?	59
	Bit-Operatoren	61
	Die Speichererfordernisse der Datentypen	62
	Wichtige Hinweise des Kapitels	65
	Wichtige Begriffe des Kapitels	68

<b>4</b>	<b>Strukturen eines C-Programmes .....</b>	<b>69</b>
	Relationale Operatoren .....	69
	Die <i>if</i> -Anweisung .....	70
	Logische Operatoren .....	74
	Mit <i>while</i> Statements wiederholen .....	74
	Die <i>for</i> -Anweisung .....	78
	<i>if-else</i> verschachtelt .....	81
	Wichtige Hinweise des Kapitels .....	84
	Wichtige Begriffe des Kapitels .....	85
<b>5</b>	<b>Erweiterte Programmstrukturen .....</b>	<b>87</b>
	Schleifenkonstruktion mit <i>do-while</i> .....	87
	Die Anweisung <i>continue</i> .....	88
	Schleifen beenden mit <i>break</i> .....	90
	Die Schleife in der Schleife in der Schleife... ..	91
	Auswahl mit <i>switch</i> .....	92
	Die Sprunganweisung <i>goto</i> .....	96
	Die bedingte Zuweisung .....	96
	Lange Kontrollketten für <i>printf</i> .....	98
	Wichtige Hinweise des Kapitels .....	100
	Wichtige Begriffe des Kapitels .....	102
<b>6</b>	<b>Konstanten und Makros definieren .....</b>	<b>103</b>
	Die Aufgabe des Präprozessors .....	103
	<i>#define</i> definiert .....	103
	Mit <i>#define</i> Makros einrichten .....	107
	Temporäre Definition mit der <i>CL</i> -Option <i>/D</i> .....	112
	Include-Dateien .....	112
	<i>putchar</i> gibt Zeichen aus .....	115
	<i>getchar</i> liest Zeichen ein .....	116
	Wichtige Hinweise des Kapitels .....	118
	Wichtige Begriffe des Kapitels .....	120

<b>7</b>	<b>Zeichenketten</b> .....	121
	Deklariieren einer Zeichenkette .....	121
	Zeichenketten-Konstanten .....	126
	Zeichenketten initialisieren .....	127
	Ein- und Ausgabe einer Zeichenkette mit <i>gets</i> und <i>puts</i> .....	128
	Ist 'A' gleich "A"? .....	129
	Wichtige Hinweise des Kapitels .....	130
	Wichtige Begriffe des Kapitels .....	131
<b>8</b>	<b>Selbstgeschriebene C-Funktionen</b> .....	133
	Grundlagen der C-Funktionen .....	133
	An Funktionen Werte als Argumente übergeben .....	137
	Mehrere Argumente .....	139
	Das Statement <i>return</i> .....	140
	Die Angabe <i>void</i> .....	143
	Include-Dateien .....	144
	Zeichenketten an Funktionen übergeben .....	144
	<i>call by value</i> .....	146
	Rekursion — eine Funktion ruft sich selber auf .....	147
	Wichtige Hinweise des Kapitels .....	152
	Wichtige Begriffe des Kapitels .....	154
<b>9</b>	<b>Die Laufzeitbibliothek</b> .....	155
	Routinen zur Manipulation von Verzeichnissen .....	155
	Mathematische Funktionen .....	158
	Klassifizieren von ASCII-Zeichen .....	160
	Routinen zum Konvertieren von Zeichen .....	162
	Numerische Konvertierung .....	163
	Die Manipulation von Zeichenketten .....	165
	Die Bedeutung der Laufzeitbibliothek .....	165
	Wichtige Hinweise des Kapitels .....	167
	Wichtige Begriffe des Kapitels .....	168

## Teil II: Ausbau der Grundlagen

<b>10</b>	<b>Zeiger in C</b>	173
	Adressen und Inhalte von Speicherstellen anzeigen	173
	Deklarieren einer Zeigervariable	175
	Zeiger und Funktionen	178
	Die Grundlagen von <i>scanf</i>	183
	Ein Nachtrag zu <i>printf</i>	193
	Die Rückgabewerte von <i>printf</i> und <i>scanf</i>	193
	<i>scanf</i> und Zeichenketten	194
	Weitere Steuerungsmöglichkeiten mit <i>scanf</i>	197
	Wichtige Hinweise des Kapitels	199
	Wichtige Begriffe des Kapitels	202
<b>11</b>	<b>Vektoren</b>	203
	Vektoren anlegen	203
	Vektoren an Funktionen übergeben	207
	Vektorelemente initialisieren	211
	Mehrdimensionale Vektoren	212
	Mehrdimensionale Vektoren initialisieren	215
	Vereinfachte Verarbeitung eines Vektors	216
	Wichtige Hinweise des Kapitels	218
	Wichtige Begriffe des Kapitels	219
<b>12</b>	<b>Zeiger für Fortgeschrittene</b>	221
	Per Zeiger auf Zeichenketten zugreifen	221
	Zeiger-Arithmetik	227
	Der Gebrauch von Zeiger-Vektoren	231
	Funktionen können Adressen zurückgeben	235
	Zeiger auf Funktionen	236
	Typ-Konvertierung	239
	Funktionen zum Suchen und Sortieren	240
	Suchen und Sortieren in einem Vektor von Zeichenketten	247
	<i>near pointer</i> / <i>far pointer</i>	249
	Wichtige Hinweise des Kapitels	256
	Wichtige Begriffe des Kapitels	258

<b>13</b>	<b>Vom Umgang mit Dateien .....</b>	<b>259</b>
	Sinn und Zweck von Dateizeigern .....	259
	Formatierte Datei-Ein- und Ausgabe .....	268
	Zeichen- oder Binärmodus? .....	269
	Noch eine Funktion: <i>ungetc</i> .....	271
	Wichtige Hinweise des Kapitels .....	272
	Wichtige Begriffe des Kapitels .....	274
<b>14</b>	<b>Weitere Möglichkeiten des Präprozessors .....</b>	<b>275</b>
	Präprozessor-Direktiven für bedingte Verarbeitung .....	275
	<i>#undef</i> hebt Definitionen auf .....	278
	Die Direktive <i>#error</i> .....	280
	Vordefinierte Präprozessor-Konstanten .....	281
	Include-Dateien mit Quelltext .....	284
	Wichtige Hinweise des Kapitels .....	287
	Wichtige Begriffe des Kapitels .....	288
<b>15</b>	<b>Datenstrukturen .....</b>	<b>289</b>
	Der Nutzen von Strukturen .....	289
	Die Verwendung von Strukturen .....	293
	In Funktionen auf Strukturen zugreifen .....	295
	Strukturen und Vektoren .....	297
	Das Initialisieren von Strukturen .....	298
	<i>unions</i> — spezielle C-Strukturen .....	298
	Verschachtelte Strukturen .....	300
	Bitfelder .....	301
	Wichtige Hinweise des Kapitels .....	305
	Wichtige Begriffe des Kapitels .....	306

<b>16 Dies &amp; Das</b>	309
Unabhängig kompilierte Objekt-Dateien	309
Aufzählungstypen	312
Mit <i>typedef</i> eigene Datentypen schaffen	314
Variablen: <i>static</i> oder <i>automatic</i> ?	316
Noch etwas über globale Variablen	318
Automatische Typkonvertierung	321
Die Spezifikationen <i>const</i> und <i>volatile</i>	321
Komplexe Deklarationen verstehen	324
Kommentare — einmal anders	325
Wichtige Hinweise des Kapitels	327
Wichtige Begriffe des Kapitels	329

### Teil III: C voll ausschöpfen

<b>17 Auswerten der Befehlszeile</b>	333
Erste Schritte	333
<i>argv</i> als Zeiger	338
<i>wildcard</i> -Angaben entschlüsseln	339
Noch einmal: <i>_dos_findfirst</i> und <i>_dos_findnext</i>	341
Wichtige Hinweise des Kapitels	343
Wichtige Begriffe des Kapitels	343
<b>18 Zugriff auf die Umgebung</b>	345
Anzeigen der aktuellen Umgebung	345
Zugriff auf die Umgebung mit <i>getenv</i>	347
<i>putenv</i> schreibt in den Umgebungsspeicher	348
Anwendungen des Umgebungsspeichers	349
Wichtige Hinweise des Kapitels	351
Wichtige Begriffe des Kapitels	352

<b>19</b>	<b>Ein Programm beenden</b>	<b>353</b>
	Beenden eines Programms mit <i>exit</i>	353
	Beenden eines Programms mit <i>abort</i>	356
	Testen mit <i>assert</i>	357
	Die Exitliste	359
	<i>main</i> mit <i>return</i> verlassen	360
	Wichtige Hinweise des Kapitels	362
	Wichtige Begriffe des Kapitels	363
<b>20</b>	<b>Umleitung von Ein- und Ausgabe</b>	<b>365</b>
	Operatoren zum Umleiten	365
	Wie man E/A-Umleitung ermöglicht	369
	Fehlernachrichten über <i>stderr</i>	373
	<i>stdprn</i> und <i>stdaux</i>	376
	Die Eintragung <i>FILES</i> in <i>config.sys</i>	376
	Wichtige Hinweise des Kapitels	378
	Wichtige Begriffe des Kapitels	379
<b>21</b>	<b>Dateizugriff mit Pfiff</b>	<b>381</b>
	Bestehende Dateien verändern	381
	Pfadnamen: Synthese und Analyse	389
	Mit schnellen Schritten durch die Datei	391
	Temporäre Dateien	396
	Wichtige Hinweise des Kapitels	400
	Wichtige Begriffe des Kapitels	402
<b>22</b>	<b>Vordefinierte globale Variablen</b>	<b>403</b>
	Angaben über das Betriebssystem	403
	Die Umgebung	404
	Der Standard-Datei-Modus	406
	Unter OS/2: Real- oder Protected-Modus?	407
	Wurde der ANSI-Standard eingehalten?	408
	<i>Program Segment Prefix</i>	408
	Die Zeitmaschine	411
	Fehler erkennen und darstellen	415
	Wichtige Hinweise des Kapitels	417
	Wichtige Begriffe des Kapitels	419

<b>23</b>	<b>Argumente in variabler Anzahl</b>	<b>421</b>
	Die Grundlagen	421
	Auf Argumente im Stack zugreifen	423
	Argumente unterschiedlichen Typs	427
	Eine variable Anzahl von Zeichenketten-Argumenten	430
	<i>vprintf</i> und <i>vsprintf</i>	432
	Von Funktionen, die eine variable Anzahl von Argumenten unterstützen	433
	Wichtige Hinweise des Kapitels	435
	Wichtige Begriffe des Kapitels	436
<b>24</b>	<b>low level-I/O — Elementare Dateizugriffe</b>	<b>437</b>
	Ein Vergleich: <i>stream-I/O</i> und <i>low level-I/O</i>	437
	<i>low level-I/O</i> — ein erstes Anwendungsbeispiel	438
	Informationen über die Dateien	442
	Der Typ einer Dateihandle	445
	<i>lseek</i> und <i>tell</i>	448
	Eine Dateihandle duplizieren	449
	Wichtige Hinweise des Kapitels	451
	Wichtige Begriffe des Kapitels	453
<b>25</b>	<b>Dynamische Speicherzuordnung</b>	<b>455</b>
	Grundsätzliches	455
	<i>fastcopy</i> : Ein erstes Beispiel	458
	Andere Arten der dynamischen Zuordnung von Speicherplatz	460
	Riesige Vektoren	464
	Eine Speicherzuordnung nachträglich ändern	465
	<i>linked lists</i> — verkettete Listen	467
	Ein Vergleich zwischen verketteter Liste und Vektor	473
	Doppelt verkettete Listen	473
	Den Heap prüfen	478
	Überlegungen zum Speichermodell	484
	Wichtige Hinweise des Kapitels	485
	Wichtige Begriffe des Kapitels	487



## Teil IV: Professionelles Programmieren

<b>26</b>	<b>Die Compiler-Optionen</b>	491
	Anweisungen für den Präprozessor	494
	Die Ausgabedateien	498
	Die Namen der Objekt-Datei und der ausführbaren Datei ändern	506
	Optionen für die Liste	507
	Die Wahl des Speichermodells	509
	Die Verarbeitung von Gleitkommazahlen	509
	Verschiedene Optionsschalter	511
	Die Code-Erzeugung	513
	Sprach-Spezifisches	515
	Die Linker-Optionen	518
	Optimieren zwecks besserer Performance	520
	Die Umgebungsvariable <i>CL</i>	529
	<i>#pragma</i> Compiler-Direktiven	530
	Wichtige Hinweise des Kapitels	535
	Wichtige Begriffe des Kapitels	540
<b>27</b>	<b><i>LIB</i> und <i>MAKE</i> vereinfachen das Programmieren</b>	541
	Das Arbeiten mit <i>LIB</i>	541
	Die Direktive <i>/Zg</i>	548
	<i>MAKE</i> hilft beim Ändern von Programmen	550
	Unterschiede zwischen <i>NMAKE</i> und <i>MAKE</i>	557
	Wichtige Hinweise des Kapitels	559
	Wichtige Begriffe des Kapitels	560
<b>28</b>	<b>Die Speichermodelle</b>	561
	Das Speichermodell <i>Small</i>	561
	Das Speichermodell <i>Medium</i>	565
	Das Speichermodell <i>Compact</i>	568
	Das Speichermodell <i>Large</i>	571
	Das Speichermodell <i>Huge</i>	574
	Das Speichermodell <i>Tiny</i>	574
	Maßgeschnidertes	574
	<i>near heap</i> — <i>far heap</i>	574
	Wichtige Hinweise des Kapitels	576
	Wichtige Begriffe des Kapitels	577

<b>29 Die Tastatur fest im Griff .....</b>	<b>579</b>
Warten auf den Anwender .....	579
Direkte Tastaturabfrage .....	582
Die Funktion <i>_bios_keybrd</i> .....	584
Wichtige Hinweise des Kapitels .....	592
Wichtige Begriffe des Kapitels .....	593
 <b>30 Kritische Fehler.....</b>	 <b>595</b>
Die Grundlagen .....	595
Die übliche Vorgehensweise .....	596
Ein einfaches Beispiel .....	598
Wichtige Hinweise des Kapitels .....	606
Wichtige Begriffe des Kapitels .....	606
 <b>31 Sprachen-Vielfalt.....</b>	 <b>607</b>
Binär — die Urform .....	607
Aufruf einer FORTRAN-Unterroutine .....	610
Behelfsmäßiges Testen der Schnittstelle .....	612
Assembler Routinen erstellen und benutzen .....	612
Der Inline-Assembler .....	620
Wichtige Hinweise des Kapitels .....	622
Wichtige Begriffe des Kapitels .....	622
 <b>32 Der Aufruf von DOS-Funktionen.....</b>	 <b>623</b>
DOS-Funktionen .....	623
Die DOS-Funktionen der Laufzeitbibliothek .....	630
Wichtige Hinweise des Kapitels .....	650
Wichtige Begriffe des Kapitels .....	653
 <b>33 Das ROM-BIOS .....</b>	 <b>655</b>
Der Zugriff auf das BIOS .....	655
Die BIOS-Routinen der C-Laufzeitbibliothek .....	657
Wichtige Hinweise des Kapitels .....	667
Wichtige Begriffe des Kapitels .....	668

<b>34</b>	<b>Bildschirmgestaltung — nur vom Feinsten .....</b>	<b>669</b>
	Welche Video-Möglichkeiten bietet der Rechner? .....	669
	Den Bildschirm löschen .....	672
	Aber bitte mit Farbe: <i>_outtext</i> .....	673
	Die Farbe des Hintergrundes .....	676
	Mehrere Bildschirmseiten benutzen .....	677
	Fensterln im Textmodus .....	681
	Text innerhalb des Fensters positionieren .....	682
	Cursor an — Cursor aus .....	685
	Wichtige Hinweise des Kapitels .....	688
	Wichtige Begriffe des Kapitels .....	690
<b>35</b>	<b>Prozeßkontrolle und Signalbehandlung.....</b>	<b>691</b>
	Der Aufruf von DOS-Befehlen aus einem Programm .....	691
	Signal-Behandlung .....	698
	Wichtige Hinweise des Kapitels .....	702
	Wichtige Begriffe des Kapitels .....	704
	<b>Anhang .....</b>	<b>707</b>
	ASCII-Zeichensatz .....	707
	Was ist neu an Microsoft C Version 6.0? .....	710
	Liste der Beispielprogramme .....	714
	Tabellen dieses Buches .....	724
	<b>Register .....</b>	<b>727</b>