

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Aufbau von Datenverarbeitungsanlagen</b> . . . . .	1
1.1 Allgemeines . . . . .	1
1.2 Eingabeeinheiten . . . . .	2
1.3 Speicher . . . . .	2
1.4 Rechenwerk . . . . .	3
1.5 Steuerwerk . . . . .	3
1.6 Ausgabeeinheit . . . . .	3
1.7 Struktur einer Datenverarbeitungsanlage . . . . .	3
<b>2 Überblick über die Hardwareausstattung des Commodore C 128 und seine Möglichkeiten</b> . . . . .	5
2.1 Betriebsarten . . . . .	5
2.1.1 C 64-Modus . . . . .	5
2.1.2 C 128-Modus . . . . .	5
2.1.3 CP/M-Modus . . . . .	5
2.1.4 Umschaltung zwischen den Betriebsarten . . . . .	6
2.2 Zentraleinheit . . . . .	6
2.3 Systemeinheit . . . . .	7
2.4 Eingabetastatur . . . . .	8
2.5 Bildschirm . . . . .	8
2.6 Datenrekorder . . . . .	9
2.7 Diskettenlaufwerke (Floppy-Disk-Laufwerke) . . . . .	10
2.7.1 Allgemeines . . . . .	10
2.7.2 Aufbau von 5 1/4" Minidisketten . . . . .	11
2.7.3 Technische Daten der 5 1/4" Minidisketten . . . . .	12
2.7.4 Das Diskettenbetriebssystem . . . . .	13
2.7.5 Formatieren von Disketten . . . . .	14
2.7.6 Behandlung von Disketten . . . . .	15
2.8 Drucker . . . . .	15
2.9 Joystick . . . . .	15
2.10 Maus . . . . .	16
<b>3 Installation und Test von Systemeinheit und Bildschirm</b> . . . . .	20
3.1 Die Anschlüsse der Systemeinheit des Commodore Homecomputers C 128 . . . . .	20
3.2 Anschluß eines Bildschirms an die Systemeinheit . . . . .	23
3.2.1 Anschluß eines Farbfernsehgerätes . . . . .	23
3.2.2 Anschluß eines Monitors . . . . .	23

3.3	Netzanschluß	23
3.3.1	Netzanschluß des Farbfernsehgerätes und der Systemeinheit	23
3.3.2	Netzanschluß eines Monitors	23
3.4	Einschalttest	24
3.4.1	Einschalttest beim Einsatz eines Fernsehgerätes	24
3.4.2	Einschalttest beim Einsatz eines Monitors	25
4	Allgemeiner Überblick über die Programmierung von Mikrocomputern	26
4.1	Allgemeines	26
4.2	Programmiersprachen	26
4.2.1	Maschinensprachen	26
4.2.2	Assemblersprachen	28
4.2.3	Problemorientierte Programmiersprachen	29
4.3	Übersetzer	31
4.3.1	Compiler	31
4.3.2	Interpreter	33
4.4	Das Commodore BASIC V 2.0 und V 7.0 – die Programmiersprache des Commodore Homecomputers C 128	34
5	Allgemeiner Überblick über die Aufgaben von Betriebssystemen bei Mikrocomputern	35
5.1	Allgemeines	35
5.2	Elementare Aufgaben	36
5.2.1	Ablaufsteuerung	36
5.2.2	Ein- und Ausgabesteuerung	36
5.2.3	Speicherplatzverwaltung	37
5.2.4	Zusammenarbeit zwischen Ablaufsteuerung, Ein- und Ausgabesteuerung und Speicherplatzverwaltung	37
5.2.5	Weitere Aufgaben von Betriebssystemen	38
5.3	Speicherung von Betriebssystemen	39
5.4	Die Kommandosprache	40
5.5	Dialog zwischen Mikrocomputer und Mikrocomputerbenutzer	40
6	Die Tastatur des Commodore Homecomputers C 128	43
6.1	Die Tastatur im C 64-Modus	43
6.1.1	Die Schreibmaschinentastatur	43
6.1.1.1	Der Normalbetrieb	43
6.1.1.2	Der mit Hilfe der <b>SHIFT</b> -Taste temporär umgeschaltete Normalbetrieb	44
6.1.1.3	Der dauerhaft umgeschaltete Normalbetrieb	45
6.1.1.4	Der mit Hilfe der Commodore-Taste <b>C=</b> temporär umgeschaltete Normalbetrieb	46

6.1.1.5	Dauerhafte Umschaltung vom Normalbetrieb in den Kleinschrift/Großschrift-Betrieb mit Hilfe der Tasten <b>C=</b> und <b>SHIFT</b> . . . . .	47
6.1.1.6	Der temporär umgeschaltete Kleinschrift/Großschrift-Betrieb mit Hilfe der <b>SHIFT</b> -Taste . . . . .	47
6.1.1.7	Der temporär umgeschaltete Kleinschrift/Großschrift-Betrieb mit Hilfe der Commodore-Taste <b>C=</b> . . . . .	48
6.1.1.8	Wahl der Tastaturbelegung . . . . .	48
6.1.2	Die Leertaste . . . . .	49
6.1.3	Wiederholungsfunktion (REPEAT-Funktion) . . . . .	49
6.1.4	Die Cursortasten . . . . .	49
6.1.5	Die Korrektur-Tasten . . . . .	51
6.1.6	Die Sondertasten . . . . .	54
6.2	Zusätzliche Tasten im C 128-Modus . . . . .	57
7	<b>Die wichtigsten BASIC-Betriebssystemkommandos des Commodore Homecomputers C 128</b> . . . . .	64
7.1	Kommandos, die bei der Programmerstellung helfen . . . . .	64
7.2	Kommandos, die den Programmablauf steuern . . . . .	71
8	<b>Eingabe von BASIC-Programmen in den Arbeitsspeicher des Mikrocomputers und deren Start</b> . . . . .	73
8.1	Eingabe einer Anweisung eines Programmes . . . . .	73
8.1.1	Eingabe der Anweisungsnummer . . . . .	73
8.1.2	Eingabe des Schlüsselwortes . . . . .	74
8.1.3	Eingabe der Eingabeviablennamen . . . . .	74
8.1.4	Abschluß der Anweisung . . . . .	74
8.2	Eingabe weiterer Anweisungen . . . . .	75
8.3	Starten von BASIC-Programmen . . . . .	76
8.4	Dateneingabe . . . . .	76
8.5	Datenausgabe . . . . .	77
8.6	Ausgabe des eingegebenen Programmes (Programmlisting) . . . . .	77
8.7	Neustart von BASIC-Programmen . . . . .	77
8.8	Fehler im Programm . . . . .	78
8.8.1	Syntaxfehler . . . . .	79
8.8.2	Logische Fehler . . . . .	80
8.8.3	Dateneingabefehler . . . . .	82
9	<b>Korrigieren von BASIC-Programmen</b> . . . . .	83
9.1	Korrigieren nicht abgeschlossener BASIC-Anweisungen . . . . .	83
9.1.1	Ersetzen von Zeichen . . . . .	84
9.1.2	Anhängen von Zeichen . . . . .	85
9.1.3	Einfügen von Zeichen . . . . .	85
9.1.4	Löschen von Zeichen mit Hilfe der Rückschritt-Löschtaste <b>DEL</b> . . . . .	86

---

9.2	Korrigieren von schon erstellten BASIC-Programmen . . . . .	86
9.2.1	Auflisten der Programmzeilen eines BASIC-Programmes . . . . .	86
9.2.2	Änderungswünsche . . . . .	87
9.2.3	Korrekturmöglichkeiten zur Korrektur von Fehlern innerhalb einer Anweisungszeile . . . . .	88
9.2.3.1	Neueingabe von Anweisungen . . . . .	88
9.2.3.2	Korrektur mit Hilfe des Bildschirmeditors . . . . .	88
9.2.4	Ersetzen ganzer BASIC-Anweisungen . . . . .	89
9.2.5	Einfügen von ganzen BASIC-Anweisungen . . . . .	90
9.2.6	Löschen ganzer BASIC-Anweisungen . . . . .	91
9.2.7	Löschen einer Gruppe von BASIC-Anweisungen . . . . .	91
9.2.8	Löschen eines ganzen Programms . . . . .	92
10	<b>Inbetriebnahme eines externen Datenrekorders . . . . .</b>	93
10.1	Die Tastatur des Datenrekorders . . . . .	93
10.2	Anschluß eines externen Datenrekorders an die Systemeinheit . . . . .	95
10.3	Übertragen von Programmen vom Computer auf eine Kassette . . . . .	95
10.3.1	Vorbereitungen . . . . .	95
10.3.2	Kommando zum Speichern von im Arbeitsspeicher des Computers befindlichen Programmen auf eine Kassette . . . . .	96
10.4	Kommando zum Übertragen von Programmen von einer Kassette zum Computer . . . . .	98
10.5	Kommando zum Vergleich des auf einer Kassette gespeicherten Programms mit dem Programm im Arbeitsspeicher . . . . .	101
10.6	Übertragen von Daten vom Computer auf eine Kassette und umgekehrt . . . . .	102
10.6.1	Anweisungen bei der Benutzung sequentieller Datendateien auf Kassetten . . . . .	102
10.6.2	Programm zur Eingabe von Daten von der Tastatur zur Kassette . . . . .	106
10.6.3	Programm zur Ausgabe von Daten von der Kassette auf den Bildschirm . . . . .	107
10.6.4	Speicherung von Daten auf eine Kassette, die von der Tastatur eingegeben werden . . . . .	108
10.6.5	Übertragen von Daten von einer Kassette zum Computer . . . . .	110
10.7	Schreibschutz der Kassette . . . . .	111
10.8	Kassettentyp . . . . .	112
10.9	Wartung des Datenrekorders . . . . .	112
10.10	Vor- und Nachteile von Kassetten zur Speicherung von Programmen und Daten . . . . .	112

<b>11 Inbetriebnahme eines 5 1/4" Mikrodiskettenlaufwerkes</b> . . . . .	113
11.1 Anschluß eines 5 1/4" Mikrodiskettenlaufwerkes an die Systemeinheit . . . . .	114
11.2 Einschalttest . . . . .	115
11.3 Formatieren fabrikneuer und benutzter Disketten . . . . .	116
11.4 Ausgabe des Inhaltsverzeichnisses einer formatierten Diskette . . . . .	119
<b>12 Das Commodore Disketten-BASIC</b> . . . . .	120
12.1 Einschalten des Mikrocomputersystems . . . . .	120
12.2 Eingabe eines BASIC-Programmes . . . . .	121
12.3 Dateinamen . . . . .	121
12.3.1 Datei . . . . .	121
12.3.2 Dateinamen . . . . .	122
12.3.3 Dateigruppename . . . . .	122
12.4 Speichern eines BASIC-Programmes auf einer Diskette . . . . .	123
12.5 Vergleich eines BASIC-Programmes auf einer Diskette mit einem BASIC-Programm im Arbeitsspeicher des Mikrocomputers . . . . .	126
12.6 Ausgabe des Disketteninhaltsverzeichnisses auf dem Bildschirm . . . . .	129
12.7 Laden von BASIC-Programmen von der Diskette in den Arbeitsspeicher . . . . .	131
12.8 Laden und Starten von BASIC-Programmen von der Diskette in den Arbeitsspeicher . . . . .	134
12.9 Umbenennen von gespeicherten Dateien auf einer Diskette . . . . .	135
12.10 Kopieren von Disketten (Sicherheitskopie) . . . . .	136
12.11 Kopieren von Dateien . . . . .	137
12.11.1 Erstellen einer Sicherheitskopie mit Hilfe des Kommandos DLOAD und DSAVE . . . . .	137
12.11.2 Erstellen einer Sicherheitskopie mit Hilfe des Kommandos COPY auf der gleichen Diskette . . . . .	137
12.11.3 Kopieren einer Datei auf eine andere Diskette unter gleichem Namen, wenn nur ein Laufwerk vorhanden ist . . . . .	138
12.12 Löschen von Dateien auf einer Diskette . . . . .	138
12.13 Übertragen von Daten vom Computer auf eine Diskette und umgekehrt . . . . .	139
12.13.1 Anweisungen zum Öffnen und Schließen von Dateien auf Disketten . . . . .	140
12.13.2 Programm zur Eingabe von Daten von der Tastatur zur Diskette und zur Ausgabe von Daten von einer Datendatei auf einer Diskette auf den Bildschirm . . . . .	142
12.14 Tabelle weiterer Diskettenbetriebssystemkommandos . . . . .	148
12.15 Die wichtigsten Fehlermeldungen beim Diskettenbetrieb . . . . .	150
<b>13 Das CP/M-Betriebssystem</b> . . . . .	153

<b>14 Inbetriebnahme eines Druckers</b> . . . . .	155
14.1 Technische Daten . . . . .	155
14.2 Anschluß des Druckers . . . . .	155
14.2.1 Verbindung des Druckers mit der Systemeinheit . . . . .	156
14.2.2 Die Verbindung des Druckers mit dem Stromnetz . . . . .	156
14.3 Vorbereitungen am Drucker vor dem eigentlichen Drucken . . . . .	156
14.3.1 Farbband einlegen . . . . .	157
14.3.2 Papier einlegen . . . . .	157
14.3.3 Schalter . . . . .	157
14.3.3.1 Netzschalter . . . . .	157
14.3.3.2 ON-LINE-Taste . . . . .	158
14.4 Druckerselbsttest und Einstellung der Gerätenummer . . . . .	158
14.4.1 Druckerselbsttest . . . . .	158
14.4.2 Einstellung der Gerätenummer . . . . .	159
14.5 Programmgesteuertes Drucken . . . . .	159
14.5.1 Eingabe eines Testprogramms . . . . .	159
14.5.2 Ausgabe des im Arbeitsspeicher befindlichen Programms auf einem Drucker . . . . .	159
14.5.2.1 Eröffnung eines Übertragungskanals . . . . .	160
14.5.2.2 Das CMD-Kommando zur Umleitung der Ausgabe zum Drucker . . . . .	160
14.5.2.3 Das LIST-Kommando zum Listen eines Programmes auf dem Drucker . . . . .	161
14.5.2.4 Beenden der Datenübertragung zum Drucker . . . . .	161
14.5.3 Programmgesteuerte Ausgabe von Rechenergebnissen auf einem Drucker . . . . .	162
14.5.4 Drucken in breiter Schrift (Sperrschrift) . . . . .	163
14.5.5 Reverses Drucken . . . . .	165
14.5.6 Einfügen von Leerzeilen . . . . .	165
14.5.7 Drucken von selbstentworfenen Zeichen . . . . .	166
14.5.8 Weitere Steuerzeichen . . . . .	168
<b>15 Standard-Sprachumfang des Commodore C 128-BASIC</b> . . . . .	169
15.1 Notation der Syntax der Programmiersprache BASIC . . . . .	169
15.1.1 Die Backus-Naur-Form (BNF) . . . . .	170
15.1.2 Das Fahrnetz (Syntaxdiagramm) . . . . .	170
15.2 Elementare BASIC-Sprachelemente . . . . .	172
15.2.1 Zeichen . . . . .	172
15.2.2 Zusammengesetzte Zeichen . . . . .	173
15.2.3 Operatoren . . . . .	173
15.2.4 Konstanten . . . . .	174
15.2.5 Variablen . . . . .	175
15.2.6 Ausdrücke . . . . .	177
15.3 BASIC-Deklarationsanweisungen . . . . .	182
15.3.1 BASIC-Deklarationsanweisung DEF FN . . . . .	182
15.3.2 BASIC-Deklarationsanweisung DIM . . . . .	183

15.4	BASIC-Ein-Ausgabeanweisungen	184
15.4.1	Eingabebeanweisungen und -funktionen	184
15.4.1.1	BASIC-Anweisung READ	184
15.4.1.2	BASIC-Anweisung DATA	185
15.4.1.3	BASIC-Anweisung RESTORE	186
15.4.1.4	BASIC-Anweisung INPUT	187
15.4.1.5	BASIC-Anweisung GET	188
15.4.1.6	BASIC-Anweisung GETKEY	189
15.4.2	Ausgabebeanweisungen und -funktionen	190
15.4.2.1	BASIC-Anweisung PRINT	190
15.4.2.2	BASIC-Anweisung PRINT USING	191
15.4.2.3	BASIC-Anweisung PUDEF	192
15.4.2.4	BASIC-Funktion TAB	192
15.4.2.5	BASIC-Funktion SPC	193
15.4.2.6	Cursorfunktion POS	194
15.5	Speicheranweisungen	194
15.5.1	BASIC-Anweisung POKE	194
15.5.2	BASIC-Funktion PEEK	195
15.5.3	BASIC-Anweisung BANK	196
15.5.4	BASIC-Anweisung FETCH	197
15.5.5	BASIC-Anweisung STASH	198
15.5.6	BASIC-Anweisung SWAP	199
15.5.7	BASIC-Funktion POINTER	199
15.5.8	BASIC-Funktion FRE	200
15.6	BASIC-Steueranweisungen	200
15.6.1	BASIC-Anweisung REM	200
15.6.2	BASIC-Anweisung LET	201
15.6.3	BASIC-Anweisung GOTO	202
15.6.4	BASIC-Anweisung IF THEN ELSE	203
15.6.5	BASIC-Anweisung IF GOTO ELSE	204
15.6.6	BASIC-Anweisungspaar BEGIN und BEND	205
15.6.7	BASIC-Anweisung ON GOTO	206
15.6.8	BASIC-Anweisung FOR NEXT	207
15.6.9	BASIC-Anweisungen DO UNTIL LOOP und DO WHILE LOOP	209
15.6.10	BASIC-Anweisung GOSUB	209
15.6.11	BASIC-Anweisung RETURN	210
15.6.12	BASIC-Anweisung ON GOSUB	210
15.6.13	BASIC-Anweisung SLEEP	211
15.7	BASIC-Fehlerbehandlungsanweisungen	212
15.7.1	BASIC-Anweisung TRAP	212
15.7.2	BASIC-Systemvariable EL	213
15.7.3	BASIC-Systemvariable ER	214
15.7.4	BASIC-Funktion ERR\$	215
15.7.5	BASIC-Anweisung RESUME	215
15.7.6	BASIC-Systemvariablen DS und DS\$	216

15.8	BASIC-Beendungsanweisungen . . . . .	217
15.8.1	BASIC-Anweisung STOP . . . . .	217
15.8.2	BASIC-Anwendung END . . . . .	217
15.8.3	BASIC-Anweisung WAIT . . . . .	218
15.9	BASIC-Standardfunktionen . . . . .	218
15.9.1	Arithmetische Funktionen . . . . .	218
15.9.1.1	BASIC-Standardfunktion SQR . . . . .	218
15.9.1.2	BASIC-Standardfunktion EXP . . . . .	219
15.9.1.3	BASIC-Standardfunktion LOG . . . . .	219
15.9.1.4	BASIC-Standardfunktion ABS . . . . .	220
15.9.1.5	BASIC-Standardfunktion SGN . . . . .	220
15.9.2	Trigonometrische Funktionen . . . . .	221
15.9.2.1	BASIC-Standardfunktion SIN . . . . .	221
15.9.2.2	BASIC-Standardfunktion COS . . . . .	221
15.9.2.3	BASIC-Standardfunktion TAN . . . . .	222
15.9.2.4	BASIC-Standardfunktion ATN . . . . .	222
15.9.2.5	BASIC-Standardfunktion $\pi$ . . . . .	223
15.9.3	BASIC-Zufallszahlenfunktion RND . . . . .	223
15.9.4	Umwandlungsfunktionen . . . . .	224
15.9.4.1	BASIC-Standardfunktion INT . . . . .	224
15.9.4.2	BASIC-Standardfunktion HEX\$ . . . . .	225
15.9.4.3	BASIC-Funktion DEC . . . . .	225
15.9.5	Zeichenkettenfunktionen . . . . .	226
15.9.5.1	BASIC-Standardfunktion LEN . . . . .	226
15.9.5.2	BASIC-Standardfunktion LEFT\$ . . . . .	226
15.9.5.3	BASIC-Standardfunktion RIGHT\$ . . . . .	227
15.9.5.4	BASIC-Standardfunktion MID\$ . . . . .	228
15.9.5.5	BASIC-Standardfunktion STR\$ . . . . .	228
15.9.5.6	BASIC-Standardfunktion VAL . . . . .	229
15.9.5.7	BASIC-Standardfunktion ASC . . . . .	229
15.9.5.8	BASIC-Standardfunktion CHR\$ . . . . .	230
15.9.5.9	BASIC-Funktion INSTR . . . . .	230
15.10	BASIC-Operatoren . . . . .	231
15.10.1	BASIC-Operator AND . . . . .	231
15.10.2	BASIC-Operator OR . . . . .	231
15.10.3	BASIC-Operator NOT . . . . .	232
15.10.4	BASIC-Funktion XOR . . . . .	232
15.11	Systemuhrvariablen . . . . .	233
15.11.1	BASIC-Systemvariable TIME . . . . .	233
15.11.2	BASIC-Systemvariable TIME\$ . . . . .	234
15.12	Fensteranweisung . . . . .	234
15.12.1	BASIC-Anweisung WINDOW . . . . .	234
15.12.2	BASIC-Funktion RWINDOW . . . . .	236
15.13	Joystick und Paddle-Anweisungen . . . . .	237
15.13.1	BASIC-Funktion JOY . . . . .	237
15.13.2	BASIC-Funktion POT . . . . .	238
15.13.3	BASIC-Funktion PEN . . . . .	239

15.14	Prozessortaktanweisungen	239
15.14.1	BASIC-Anweisung FAST	239
15.14.2	BASIC-Anweisung SLOW	240
15.15	BASIC-Anweisung MONITOR	241
15.16	Maschinenspracheunterprogrammanweisungen	242
15.16.1	BASIC-Anweisung SYS	242
15.16.2	BASIC-Anweisung RREG	243
15.16.3	BASIC-Funktion USR	243
15.17	Alphabetische Liste aller Schlüsselwörter	244
<b>16</b>	<b>Farbe und Grafik</b>	<b>246</b>
16.1	Die Farben und Farbarten des Farbbildschirms	246
16.2	Darstellungsmöglichkeiten auf dem Farbbildschirm (Bildschirmmodus)	247
16.2.1	Darstellung von Texten (Textmodus)	247
16.2.2	Hochauflösende Grafik mit zwei Farben	248
16.2.3	Niedrigauflösende Grafik mit vier Farben (Mehrfarbengrafik)	248
16.2.4	Mischgrafik	249
16.3	BASIC-Anweisung COLOR	250
16.4	Farbe und Grafik im Textmodus	251
16.4.1	Blinkender Bildschirm	251
16.4.2	Blinkender Text	251
16.4.3	Farbbalken	252
16.4.4	Bewegte Textgrafik	253
16.4.5	Programmgesteuerte Bildschirmsteuerung im Textmodus	255
16.5	Farbe und Grafik im Grafikmodus	256
16.5.1	Bildpunkte im Grafikmodus	256
16.5.2	BASIC-Anweisung GRAPHIC	257
16.5.3	BASIC-Anweisung SCNCLR	258
16.5.4	BASIC-Anweisung DRAW	259
16.5.5	BASIC-Anweisung BOX	263
16.5.6	BASIC-Anweisung CIRCLE	267
16.5.7	BASIC-Anweisung PAINT	273
16.5.8	BASIC-Anweisung WIDTH	275
16.5.9	BASIC-Anweisung LOCATE	276
16.5.10	BASIC-Anweisung SCALE	276
16.5.11	BASIC-Anweisung CHAR	278
16.5.12	Die Funktion RDOT	279
16.5.13	Die Funktion RGR	281
16.5.14	Die Funktion RCLR	282

<b>17 Sprite und Shape Grafik</b> . . . . .	283
17.1 Allgemeines . . . . .	283
17.2 Programmieren von Sprites . . . . .	284
17.2.1 Erzeugen von Sprites mit Hilfe des Sprite-Editors . . . . .	284
17.2.2 Aktivieren eines Sprite mit Hilfe der SPRITE-Anweisung . . . . .	288
17.2.3 Setzen und Bewegen eines Sprite auf dem Bildschirm mit Hilfe der MOVSPR-Anweisung . . . . .	290
17.2.4 Weitere Sprite-Anweisungen und Funktionen . . . . .	292
17.2.4.1 BASIC-Anweisung COLLISION . . . . .	292
17.2.4.2 BASIC-Funktion BUMP . . . . .	293
17.2.4.3 BASIC-Funktion RSPPOS . . . . .	294
17.2.4.4 BASIC-Funktion RSPRITE . . . . .	295
17.2.4.5 BASIC-Anweisung SPRCOLOR . . . . .	296
17.2.4.6 BASIC-Funktion RSPCOLOR . . . . .	296
17.3 Shape Grafik . . . . .	297
17.3.1 Erzeugen eines Shape . . . . .	297
17.3.2 BASIC-Anweisung SSHAPE . . . . .	299
17.3.3 BASIC-Anweisung SPRSAVE . . . . .	300
17.3.4 Bewegung des Shapes . . . . .	301
17.3.5 BASIC-Anweisung GSHPA . . . . .	302
<b>18 Musik und Tonerzeugung mit dem Commodore C 128</b> . . . . .	303
18.1 Einführung in die Notenschrift . . . . .	303
18.2 Mehrstimmige Musik . . . . .	305
18.3 Klangeinstellung der Tongeneratoren . . . . .	305
18.4 BASIC-Anweisung PLAY . . . . .	306
18.4.1 BASIC-Anweisung FILTER . . . . .	311
18.4.2 BASIC-Anweisung TEMPO . . . . .	314
18.5 BASIC-Anweisung SOUND . . . . .	314
18.6 BASIC-Anweisung VOL . . . . .	317
18.7 BASIC-Anweisung ENVELOPE . . . . .	318
<b>19 Anhang</b> . . . . .	320
19.1 Anhang A1: Glossarium . . . . .	320
19.2 Anhang A2: Der ASCII-Code . . . . .	331
19.3 Anhang A3: Umwandlung von Zahlen . . . . .	335
19.3.1 Umwandlung von Binärzahlen (Dualzahlen) in Dezimalzahlen . . . . .	335
19.3.2 Umwandlung von Dezimalzahlen in Binärzahlen (Dualzahlen) . . . . .	336
<b>Sachwortverzeichnis</b> . . . . .	337