

# Inhaltsverzeichnis

<b>Willkommen!</b>	17
<b>1 Es war einmal ...</b>	19
1.1 Wie spricht ein Computer?	20
1.2 Basic	22
1.3 Blitz Basic	23
1.4 Drei Versionen	24
1.5 Erwerb schwergemacht	25
<b>2 Die ersten Schritte</b>	27
2.1 Der Editor	27
2.2 Text ausgeben	29
2.3 Variablen	31
2.4 Eingaben	33
2.5 Kommentare	33
2.6 Befehlstrenner	34
2.7 Programmnamen festlegen	34
2.8 Ganzer Bildschirm	34
2.9 Aufgaben	35
<b>3 Die Grundpfeiler von Programmen</b>	37
3.1 Verzweigungen	37
3.1.1 Programm beenden	37
3.1.2 Die If-Verzweigung	38
3.1.3 Endlf	39
3.1.4 Die Case-Verzweigung	40
3.2 Schleifen	41
3.2.1 Die For-Schleife	41
3.2.2 Sofort aussteigen	44
3.2.3 Die Repeat-Schleife	44
3.2.4 Die While-Schleife	45

3.3	Sprünge	45
3.4	Unterprogramme	47
3.5	Funktionen	48
3.5.1	Globale Variablen	51
3.6	Rekursion	52
3.7	Aufgaben	54
<b>4</b>	<b>Variablen</b>	<b>55</b>
4.1	Datentypen	55
4.1.1	Ganze Zahlen	56
4.1.2	Fließkommazahlen	56
4.1.3	Zeichenketten	58
4.1.4	Typumwandlung	58
4.2	Konstanten	59
4.3	Felder	60
4.4	Daten einlesen	62
4.4.1	Zeiger versetzen	63
4.5	Blitz Arrays	64
4.6	Benutzerdefinierte Typen	65
4.6.1	Dim-Felder aus Typen	67
4.6.2	Dynamische Type-Liste	67
4.7	Aufgaben	70
<b>5</b>	<b>Zahlen und Zeichenketten</b>	<b>71</b>
5.1	Das Mathe-1x1	71
5.1.1	Modulo	71
5.1.2	Zahlen runden	72
5.1.3	Vorzeichen	72
5.1.4	Die Konstante Pi	73
5.1.5	Potenz berechnen	73
5.1.6	Wurzel ziehen	73
5.1.7	Logarithmus-Funktion	73
5.2	Winkelberechnungen	74
5.2.1	Rechtwinklige Dreiecke	74
5.2.2	Beliebige Dreiecke	75
5.2.3	Winkelfunktionen mit Blitz Basic	76
5.3	Logische Operatoren	77
5.3.1	Not	77
5.3.2	And und Or	77
5.3.3	Xor	78
5.3.4	True und False	78
5.4	Bytes, Hexzahlen und binäres Rechnen	79
5.4.1	Befehlscode	80
5.4.2	Hexzahlen	81
5.4.3	Binär- und Hexzahlen mit Blitz Basic	83
5.4.4	Binäre Manipulationen	83
5.5	Messen der Zeit	84
5.5.1	Pause	84
5.5.2	Zeitspannen	85
5.5.3	Datum und Uhrzeit ermitteln	86
5.6	Zufallszahlen	86

5.7	Verändern von Zeichenketten	87
5.7.1	Rechtsbündiger Text	89
5.7.2	Text verschlüsseln	90
5.7.3	Rückwärts-Text	91
5.7.4	Glücksrad	91
5.8	Daten sortieren	92
5.8.1	Daten suchen	94
5.8.2	Binäre Suche	95
5.9	Aufgaben	97
<b>6</b>	<b>Arbeiten im Grafikmodus</b>	99
6.1	Grafikmodus	99
6.1.1	Auflösung	100
6.1.2	Farbtiefe	101
6.1.3	Fenstermodus	101
6.2	Verfügbare Treiber und Modi abfragen	102
6.2.1	Ansteuern verschiedener Treiber	102
6.2.2	Ansteuern verschiedener Auflösungen	103
6.2.3	Größe des Grafikspeichers ermitteln	103
6.3	Bildschirmpuffer	104
6.4	Koordinaten	105
6.5	Bildschirm löschen	105
6.6	Das Grafikgerüst	105
6.7	Aufgaben	106
<b>7</b>	<b>Zeichnen</b>	107
7.1	Punkte zeichnen	107
7.1.1	Linien	108
7.1.2	Vierecke	108
7.1.3	Kreise und Ovale	109
7.2	Farben	111
7.3	Aufgaben	113
<b>8</b>	<b>Bilder</b>	115
8.1	Bild laden	117
8.2	Bild anzeigen	118
8.3	Bildgröße ermitteln	119
8.4	Bildgröße verändern	120
8.5	Bild drehen	120
8.6	Bezugspunkt ändern	122
8.7	Ausschnitte von Bildern	123
8.8	Ausschnitt kopieren	124
8.9	Transparenz	125
8.9.1	Transparenzfarbe ändern	125
8.9.2	Ohne Transparenz zeichnen	126
8.10	Bildpuffer	126
8.10.1	Bild verändern	126
8.10.2	Ausschnitt in Bild kopieren	127
8.10.3	Bild kopieren	127
8.10.4	Bild erzeugen	128
8.10.5	Bild speichern	128
8.10.6	Bild in Puffer laden	129

8.11	Puffer abspeichern	129
8.12	Aufgabe	130
<b>9</b>	<b>Sichtfenster und Aufsätze</b>	<b>131</b>
9.1	Aufgabe	133
<b>10</b>	<b>Pixeleyen</b>	<b>135</b>
10.1	Rot, Grün, Blau	135
10.2	Puffer und Punkte	137
10.3	Puffer sperren	137
10.4	Aufgabe	138
<b>11</b>	<b>Text und Fonts</b>	<b>139</b>
11.1	Text	139
11.2	Fonts	141
11.2.1	Font laden	141
11.2.2	Font verwenden	142
11.3	Fontgröße ermitteln	143
11.4	Font löschen	144
11.5	Aufgabe	144
<b>12</b>	<b>Maus abfragen</b>	<b>145</b>
12.1	Drücken von Maustasten ermitteln	145
12.2	Mausklicks zählen	147
12.3	Mauspuffer löschen	147
12.4	Mausrad abfragen	147
12.5	Mausposition ermitteln	148
12.6	Mausposition festlegen	149
12.7	Mausbewegung feststellen	149
12.8	Aufgabe	150
<b>13</b>	<b>Tastatur abfragen</b>	<b>151</b>
13.1	Zeichen von der Tastatur einlesen	151
13.2	Scancode ermitteln	153
13.3	Tastendrucke zählen	155
13.4	Tastepuffer löschen	155
13.5	Aufgabe	156
<b>14</b>	<b>Joystick abfragen</b>	<b>157</b>
14.1	Art des Joysticks ermitteln	157
14.2	Joystick-Tasten abfragen	158
14.3	Bewegung des Steuerknüppels feststellen	158
14.4	Aufgabe	160
<b>15</b>	<b>Töne und Musik</b>	<b>161</b>
15.1	Toneffekte	162
15.2	Musik	163
15.3	Audio-CDs	164
15.4	Musikkanäle und Steuerbefehle	165
15.4.1	Kanal anhalten	165
15.4.2	Lautstärke regeln	166
15.4.3	Balance einstellen	166
15.4.4	Frequenz ändern	167
15.5	Aufgabe	168

<b>16</b>	<b>Videos</b>	169
16.1	Video öffnen	169
16.2	Abspielen eines Videos	170
16.3	Größe eines Videos ändern	171
16.4	Video schließen	171
16.5	Wiederholtes Abspielen	172
16.6	Aufgabe	172
<b>17</b>	<b>Dateien</b>	173
17.1	Verteilte Quelltexte	173
17.2	Lesen und Verändern von Verzeichnissen	174
17.2.1	Ordernamen ermitteln	174
17.2.2	Ordner auslesen	174
17.2.3	Ordner wechseln	176
17.2.4	Ordner erstellen	177
17.2.5	Ordner löschen	177
17.2.6	Datei löschen	177
17.2.7	Datei kopieren	177
17.3	Öffnen von Dateien	177
17.3.1	Lesen und Schreiben von Daten	178
17.3.2	Little Endian Format	181
17.3.3	Eof()	181
17.3.4	Dateizeiger ändern	181
17.4	Speicherbänke	182
17.4.1	Speicherbank erstellen	183
17.4.2	Speicherbank beschreiben und auslesen	183
17.4.3	Datenaustausch zwischen zwei Speicherbänken	184
17.4.4	Datenaustausch zwischen Datei und Speicherbank	184
17.5	Patch programmieren	185
17.6	Ordner des Betriebssystems erfragen	188
17.7	Andere Programme ausführen	188
17.8	DLLs ausführen	189
17.8.1	CallDLL	190
17.8.2	UserLibs	190
17.9	Parameter übergeben	191
17.10	Fehlermeldung erzeugen	193
17.11	Aufgaben	193
<b>18</b>	<b>Datenaustausch im Netzwerk</b>	195
18.1	Netzwerkspiel einrichten	196
18.2	Spieler erstellen	198
18.3	Nachricht versenden	198
18.4	Nachricht empfangen	199
18.5	Systemnachrichten	200
18.6	Details einer Nachricht erfragen	200
18.7	Nachricht interpretieren	202
18.8	Netzwerkverbindungen mit UDP	204
18.8.1	Nachricht empfangen und lesen	205
18.8.2	Empfänger ermitteln	205
18.8.3	Nachricht senden	205
18.8.4	Beispiel	206
18.9	Aufgabe	207

<b>19</b>	<b>Grafikseminare</b>	209
19.1	Animationen	209
19.1.1	Figur animieren	210
19.1.2	Figur animieren II	211
19.1.3	Explosionen	213
19.2	Kollisionen	214
19.2.1	Rand testen	214
19.2.2	Überlappung von zwei Bereichen	216
19.2.3	Kollision eines Bilds mit einem Bereich	217
19.2.4	Kollision zweier Bilder	219
19.2.5	Programmieren von Schaltern	220
19.2.6	Eigene Berechnung der Kollision	222
19.3	Frame-Rate berechnen	222
19.4	Sternenhimmel	223
19.5	Bunte Linien	226
19.6	Sinuskurve	227
19.7	Flugbahnen	228
19.8	Drehung um die eigene Achse	228
19.9	Eingabefunktion	230
19.10	Laufschrift	231
19.11	Schreibmaschineneffekt	233
19.12	Zeilenumbruch erzwingen	234
19.13	Beweglicher Hintergrund	235
19.14	Übergänge gestalten	237
19.15	Bildschirm »wackeln« lassen	239
19.16	Gamma-Wert ändern	239
19.17	Energiebalken	242
19.17.1	Balken aus zehn Teilen	242
19.17.2	Balken mit stufenloser Farbänderung	245
19.17.3	Balken aus einer Grafik	245
19.18	Ablaufsteuerung	247
19.18.1	Ampel steuern	248
19.18.2	Ampel programmieren	250
19.19	Ballphysik	253
<b>20</b>	<b>Programmieren wir ein Spiel!</b>	255
20.1	Menüs gestalten	256
20.2	Spielschleife und Timing	260
20.2.1	Taktfrequenz	261
20.2.2	Takt programmieren	262
20.2.3	Timer-Befehle	262
20.2.4	Delay	263
20.3	Gerüst für einen Weltraum-Shooter	263
20.3.1	Schiff steuern	264
20.3.2	Rand einrichten	264
20.3.3	Schüsse	264
20.3.4	Gegner	266
20.3.5	Kollision	269
20.3.6	Ausblicke	272
20.4	Gerüst für Pac-Man & Co.	272
20.4.1	Level einlesen	273

20.4.2	Level zeichnen	274
20.4.3	Spielfigur darstellen	275
20.4.4	Spielfigur bewegen	275
20.4.5	Gegner	276
20.4.6	Zusammenstöße	278
20.4.7	Ausblicke	282
20.5	Gerüst für Sokoban	282
20.5.1	Auswertung	283
20.5.2	Ausblicke	287
20.6	Gerüst für ein Verschiebe-Puzzle	287
20.6.1	Spielsteine drucken	288
20.6.2	Mauszeiger einzeichnen	290
20.6.3	Mausposition auswerten	291
20.6.4	Aktives Feld hervorheben	293
20.6.5	Stein verschieben	293
20.6.6	Auswertung	294
20.6.7	Ausblicke	297
20.7	Gerüst für ein Jump'n'Run-Spiel	297
20.7.1	Kachel-Scrolling	297
20.7.2	Springen	300
20.7.3	Kollisionsabfrage	301
20.7.4	Aufwendigere Levels	302
20.7.5	Scrolling	303
20.7.6	Ausblicke	306
20.8	Gerüst für ein Abenteuer-Spiel	306
20.9	KI-Beispiel mit »Nimm weg«	312
20.10	Service-Funktionen	316
20.10.1	Spielstand speichern	316
20.10.2	Cheat	317
20.10.3	Pause-Modus	317
20.10.4	Screenshot-Taste	318
<b>21</b>	<b>3D-Grafik mit Blitz Basic 3D</b>	<b>321</b>
21.1	Grafikmodus	322
21.2	Das Gerüst eines 3D-Programms	322
21.3	3D-Koordinaten	324
21.4	Einfache Körper erstellen	324
21.4.1	Kugel	325
21.4.2	Zylinder	325
21.4.3	Kegel	326
21.4.4	Würfel	326
21.5	Körper färben	326
21.6	Körper bewegen	326
21.7	Körper drehen	327
21.8	Texturen	329
21.9	Meshes	329
21.10	Sprites	332
21.11	Kamera	333
21.11.1	Hintergrund	333
21.11.2	Sichtfeld festlegen	333
21.11.3	Zoomstufe festlegen	334

21.12	Licht	335
21.12.1	Umgebungslicht	335
21.12.2	Örtliches Licht	335
21.13	Ebenen	336
21.14	Terrains	337
21.15	Ausblicke	339
21.16	Aufgabe	339
<b>22</b>	<b>Bedienoberflächen mit Blitz Plus</b>	<b>341</b>
22.1	Fenster erstellen	342
22.1.1	Größe verändern	342
22.1.2	Größe abfragen	343
22.1.3	Statuszeile ändern	343
22.2	Menüs	343
22.2.1	Menüpunkt (de)aktivieren	345
22.2.2	Name eines Menüpunkts ändern	346
22.3	Toolbars	346
22.3.1	Toolbar beschriften	347
22.3.2	Icons deaktivieren	347
22.4	Ereignisse	347
22.5	Hotkeys	349
22.6	Gadgets	350
22.7	Gruppen und Panele	351
22.8	Schalter	352
22.8.1	Schalter auswerten	353
22.9	Textausgabe	353
22.10	Texteingabe	354
22.10.1	TextField	354
22.10.2	Textarea	355
22.11	Listen	356
22.12	Register	357
22.13	Scrollbar	359
22.14	Baumstrukturen	360
22.15	Standardfenster	361
22.15.1	Hinweis	361
22.15.2	Bestätigung	362
22.15.3	Fontauswahl	363
22.15.4	Farbauswahl	363
22.15.5	Ordnerauswahl	363
22.15.6	Dateiauswahl	364
22.15.7	Fortschrittsanzeige	364
22.15.8	HTML-Anzeige	365
22.16	Grafikfenster	365
22.17	Aufgaben	366
<b>23</b>	<b>Programmierstil und Fehlersuche</b>	<b>367</b>
23.1	Fehlersuche	370
23.1.1	Variablen	370
23.1.2	Division durch 0	370
23.1.3	Funktionen	370
23.1.4	Zählung ab 0	371

23.1.5	Auskommentieren	371
23.1.6	Überschlafen	371
23.1.7	Beta-Test	371
23.1.8	Debugger	372
23.1.9	DebugLog	373
23.2	Optimierung I: Programmstruktur	374
23.2.1	Überflüssiges meiden	374
23.2.2	Fließkommazahlen vermeiden	374
23.2.3	Werte vorausberechnen	374
23.2.4	Shl und Shr	375
23.2.5	Konstanten statt Variablen	375
23.2.6	Datenfelder statt Types	375
23.2.7	Schleifen entschlacken	375
23.2.8	Schleifen verkürzen	375
23.2.9	Schleifen vermeiden	375
23.2.10	If-Bedingungen vereinfachen	376
23.2.11	If-Bedingungen zusammenfassen	376
23.2.12	Gosub statt Function	376
23.2.13	Sprünge vermeiden	376
23.3	Optimierung II: Grafik	377
23.3.1	Geringere Farbtiefe	377
23.3.2	Geringere Auflösung	377
23.3.3	Vollbildmodus	377
23.3.4	Punkte beschleunigen	377
23.3.5	Linien beschleunigen	377
23.3.6	Schnelle Pixelbilder	378
23.3.7	Farblesen beschleunigen	378
23.3.8	Schnelles Kopieren	378
23.3.9	Bilder laden	378
23.3.10	Gleichzeitig kopieren und einzeichnen	378
23.3.11	Auf CIs verzichten	378
23.3.12	Kollisionsprüfung optimieren	378
23.3.13	Bildgröße ändern	379
23.3.14	Bilder drehen	379
23.3.15	Grafiken vorausberechnen	379
23.3.16	Platz freischaufeln	379
23.4	Datensicherung	380
<b>24</b>	<b>Von der Idee zum Spiel</b>	<b>381</b>
24.1	Spielidee	382
24.2	Projektplanung	387
24.3	Arbeiten im Team	387
24.4	Namensfindung	393
24.4.1	Teamname	393
24.4.2	Spielnamen	395
24.4.3	Namen für Spielfiguren	396
24.5	Spieldesign	397
24.5.1	Motivation	398
24.5.2	Schwierigkeitsgrad	399
24.5.3	Bedienung	399
24.5.4	Speichern	399

24.5.5	Cheats	400
24.5.6	Hilfe	400
24.6	Das Spielpaket	400
24.6.1	Icon erstellen	400
24.6.2	Elektronische Anleitungen	401
24.6.3	FILE_ID.DIZ	402
24.6.4	ZIP-Archiv	402
24.6.5	Installer	403
<b>Anhang A: Die Buch-CD</b>		405
<b>Anhang B: Der Editor von Blitz Basic</b>		407
<b>Anhang C: Tabellen</b>		413
<b>Stichwortverzeichnis</b>		417

**Auf der CD-ROM finden Sie noch zusätzlich:**

<b>25</b>	<b>Vertriebsformen von Spielen</b>	VERTRIEB.PDF
25.1	Freeware	☉ 1
25.2	Shareware	☉ 2
25.3	Jugendschutz	☉ 5
25.4	Kommerzieller Erfolg	☉ 6
25.4.1	Kontakt zu einem Verlag	☉ 6
25.4.2	Unterlagen sorgfältig vorbereiten	☉ 8
25.4.3	Mögliche Erlöse	☉ 9
25.4.4	Der Vertrag	☉ 12
25.5	Werbispiele	☉ 14
25.6	Online-Vertrieb	☉ 15
25.7	Verbreitungshilfen	☉ 17
25.7.1	Website	☉ 17
25.7.2	Softwarearchive	☉ 19
25.7.3	Zeitschriften	☉ 20
25.7.4	CD-ROM	☉ 21
25.7.5	Pressearbeit	☉ 21
25.7.6	PR-Agentur	☉ 23
25.8	Beruf Spieleentwickler?	☉ 24
<b>Lösungen zu den Aufgaben</b>		AUFGABENLÖSUNGEN.PDF
<b>Menüpunkte des Editors</b>		MENÜPUNKTE.PDF