

# 2D-Spieleprogrammierung in FreeBASIC

Ein anwendungsorientierter Leitfaden



von Stephan Markthaler

Stand: 24. August 2013

# Inhaltsverzeichnis

<b>Einleitung</b>	<b>iii</b>
1. Über dieses Buch . . . . .	iii
2. Für wen ist dieses Buch gedacht? . . . . .	iii
3. Was sollten Sie von diesem Buch nicht erwarten? . . . . .	iii
4. Welcher Compiler wird benötigt? . . . . .	iv
5. Warum 2D-Programmierung? . . . . .	iv
6. Rechtliches . . . . .	iv
7. Weitere Informationen . . . . .	v
8. Danksagung . . . . .	v
<b>I. Das Labyrinth</b>	<b>1</b>
<b>1. Vorüberlegungen</b>	<b>3</b>
1.1. Anforderungen des Programms . . . . .	3
1.2. Realistische Selbsteinschätzung . . . . .	3
1.3. Erweiterbarkeit . . . . .	3
1.4. Wartbarkeit des Codes . . . . .	4
<b>2. Das Spielfeld</b>	<b>5</b>
2.1. Interne Speicherung der Leveldaten . . . . .	5
2.2. Leveldaten im Quelltext . . . . .	7
2.3. Leveldaten in einer externen Datei . . . . .	9
2.3.1. ASCII-Speicherung . . . . .	9
2.3.2. binäre Speicherung . . . . .	10
2.3.3. Sprechende Werte . . . . .	11
2.3.4. Vergleich: ASCII vs. binär . . . . .	12
<b>3. Steuerung</b>	<b>13</b>
3.1. Tastatursteuerung . . . . .	13
3.1.1. Tastaturabfrage mit <b>INKEY</b> . . . . .	13

3.1.2. Tastendruck über <b>MULTIKEY</b> . . . . .	15
3.2. Joysticksteuerung . . . . .	15
3.3. Maussteuerung . . . . .	17
3.4. Beschleunigung . . . . .	18
<b>4. Grafik</b>	<b>21</b>
4.1. Initialisierung des Grafikfensters . . . . .	21
4.2. Grundlegende Grafikroutinen . . . . .	22
4.3. Zeichnen in den Grafikpuffer . . . . .	22
4.4. Hintergrundgrafik sichern . . . . .	23
4.5. Externe Grafiken einbinden . . . . .	26
4.6. Textausgabe . . . . .	28
4.7. Double Buffering . . . . .	30
<b>5. Spielelemente</b>	<b>33</b>
5.1. Spielobjekte . . . . .	33
5.2. Untergrund . . . . .	34
5.3. Eigener Datentyp . . . . .	34
5.4. Verknüpfung von Spielobjekten . . . . .	35
5.5. Zeitgesteuerte Ereignisse . . . . .	36
<b>6. Anwendung: ein Minensuchspiel</b>	<b>39</b>
6.1. Spielelemente und Bombenverteilung . . . . .	39
6.2. Felder aufdecken . . . . .	40
6.3. Hauptprogramm . . . . .	42
6.4. Zusammenfassung . . . . .	43
<b>II. Anbauten</b>	<b>45</b>
<b>7. Highscore</b>	<b>47</b>
7.1. Highscore einlesen . . . . .	47
7.2. Highscore schreiben . . . . .	48
7.3. Highscore bearbeiten . . . . .	49
7.4. Online-Highscore . . . . .	50
<b>8. Nebenläufigkeit</b>	<b>51</b>
8.1. Aufbau . . . . .	51
8.2. Optimierung für Multicore-Prozessoren . . . . .	53

8.3. Fehlerquellen . . . . .	55
<b>9. Externe Bibliotheken</b>	<b>57</b>
9.1. Einbindung externer Bibliotheken . . . . .	57
9.2. Sound und Musik . . . . .	58
9.2.1. Wiedergabe von Ogg-Vorbis-Dateien . . . . .	58
9.2.2. Wiedergabe von Trackermoduldateien . . . . .	59
9.3. Rotation und Skalierung . . . . .	60
9.4. Mehrsprachige Unterstützung . . . . .	62
9.5. Weitere Bibliotheken . . . . .	63
<b>10. Erweiterte Grafikprogrammierung</b>	<b>65</b>
10.1. Animation . . . . .	65
10.2. Scrolling . . . . .	66
10.3. Parallax-Scrolling . . . . .	68
10.4. Benutzerdefinierte Routinen für <b>PUT</b> . . . . .	70
<b>11. Kollisionskontrolle</b>	<b>73</b>
11.1. Kontrolle anhand von Farbwerten . . . . .	73
11.2. Erstellung einer Maske . . . . .	74
11.3. Kontrolle anhand der Objektposition . . . . .	76
<b>12. Geschwindigkeit</b>	<b>77</b>
12.1. Geschwindigkeit optimieren . . . . .	77
12.1.1. Verwendung des richtigen Datentyps . . . . .	77
12.1.2. Vermeidung überflüssiger Berechnungen . . . . .	78
12.2. Geschwindigkeit messen . . . . .	81
12.2.1. FPS-Rate ermitteln . . . . .	81
12.2.2. Darstellungsgeschwindigkeit anpassen . . . . .	82
<b>13. Programm-Update</b>	<b>85</b>
13.1. Aufbau einer Internetverbindung . . . . .	85
13.2. Online-Aktualisierung von Programminhalten . . . . .	88
13.3. Schlussbemerkung . . . . .	89

<b>III. Die Gegenspieler</b>	<b>91</b>
<b>14. Einfache Computersteuerung</b>	<b>93</b>
14.1. Vordefinierte Computerzüge . . . . .	93
14.2. Zufällige Computerzüge . . . . .	94
14.3. Verfolgungsjagd . . . . .	96
14.4. Computereinsatz in Strategiespielen . . . . .	97
<b>15. Menschliche Gegner</b>	<b>101</b>
15.1. Mehrere Spieler an einem Computer . . . . .	101
15.2. Netzwerkspiel . . . . .	101
<b>16. Die Skriptsprache Lua</b>	<b>105</b>
16.1. Einsatzgebiete für eine Skriptsprache . . . . .	105
16.2. Einbindung von Lua . . . . .	106
16.3. Verwendung des Stapelspeichers . . . . .	107
16.4. Aufruf einer Skriptfunktion . . . . .	109
16.5. Aufruf einer Programmfunktion im Skript . . . . .	110
<b>IV. Anhang</b>	<b>113</b>
<b>A. ASCII-Zeichentabelle</b>	<b>115</b>
<b>B. MULTIKEY-Scancodes</b>	<b>117</b>
<b>C. Ereignisse von SCRENEVENT</b>	<b>119</b>
<b>D. Modi für SCREENRES und SCREEN</b>	<b>121</b>
<b>Index</b>	<b>123</b>
<b>Liste der Quelltexte</b>	<b>127</b>