

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1: Es geht los ...	1
1.1 Was dich in diesem Buch erwartet	2
1.2 Du lernst den Calliope mini kennen.....	3
1.3 Calliope mini erwacht zum Leben	7
 Kapitel 2: Erste Programme ...	 9
2.1 So wirst du zum Programmierer oder zur Programmiererin	10
2.2 Dein erstes Programm »Calliope mini lacht«.....	11
2.2.1 Der PXT-Editor.....	11
2.2.2 Erste Befehle kennenlernen.....	13
2.2.3 Übertragen des Programms auf den Calliope mini	16
2.3 Erstes eigenes Programm »Deinen Namen schreiben«.....	20
2.3.1 Löschen von Befehlen und Programmen	21
2.3.2 Dauerschleife anlegen.....	21
2.3.3 Text als Laufschrift ausgeben.....	22
2.3.4 Programm testen und erweitern	24
2.4 Calliope mini macht Musik	25
2.4.1 Töne abspielen	25
2.4.2 Lieder komponieren.....	26
2.5 Programme umbenennen, speichern und weiter bearbeiten	27
2.5.1 Programme benennen und speichern.....	27
2.5.2 Programme importieren und weiter bearbeiten	28

Kapitel 3: Mit dem Calliope mini interagieren 31

3.1	Wenn, dann, was?	32
3.2	Ein Klavier mit dem Calliope mini	35
3.2.1	Welche Materialien und Werkzeuge werden benötigt?	35
3.2.2	Die Vorbereitung	36
3.2.3	Das Basteln	36
3.2.4	Die Programmierung	38
3.2.5	Klavier spielen!	39
3.2.6	Weitere Ideen	39
3.3	Angelspiel	39
3.3.1	Benötigte Materialien	40
3.3.2	Aquarium, Angel und Fische bauen	42
3.3.3	Mit dem Calliope mini verbinden	45
3.3.4	Die Programmierung	47
3.3.5	Andere Stromkreisspiele	47

Kapitel 4: Die Sensoren beim Calliope mini 49

4.1	Was sind eigentlich Sensoren?	50
4.1.1	Der Temperatursensor	51
4.1.2	Der Beschleunigungs- und Bewegungssensor	51
4.1.3	Der Helligkeitssensor	52
4.2	Die Wasserwaage	53
4.2.1	Die x-Achse wird gemessen	54
4.2.2	Die y-Achse wird gemessen	56
4.3	Die Calliope-Alarmanlage	57
4.3.1	Alles, was du über die Calliope-Alarmanlage wissen musst ..	57
4.3.2	Materialien und Werkzeuge	57
4.3.3	Wie funktioniert die Calliope-Alarmanlage?	58
4.3.4	Der Lichtsensor	58
4.3.5	... und jetzt zum Programmieren	59
4.3.6	Wie soll sich deine Alarmanlage einschalten?	59
4.3.7	Die Schleife programmieren	60

4.3.8	Wann ist es hell? Wann ist es dunkel?	60
4.3.9	Den Alarmton programmieren	61
4.3.10	Die Lichtstärke im Simulator	62
4.3.11	Geschafft!	63
4.4	Das Farbthermometer	65
4.4.1	Farbe und Temperatur?	65
4.4.2	Calliope mini unter der Lupe	65
4.4.3	Die Programmierung	66
4.4.4	Erweiterungen	69
4.4.5	Was du gelernt hast	69
4.5	Tanzender Teddy	70
4.5.1	Die Programmierung	70
4.5.2	Der Aufbau des Teddys	72

Kapitel 5: Dein rechter, rechter Platz ist leer 77

5.1	Variable »Platzhalter«	78
5.2	Der Klickzähler	79
5.2.1	Platzhalter erstellen	79
5.2.2	Platzhalter anzeigen	81
5.2.3	Platzhalter mit Knopfdruck verändern	84
5.2.4	Anzeige beim Zählen verbessern	85
5.2.5	Von vorne zählen	86
5.2.6	Noch mehr zählen	87
5.3	Die digitale Sanduhr	88
5.3.1	Platzhalter erstellen	88
5.3.2	Sanduhr startbereit machen	89
5.3.3	Eine einzelne LED ausschalten	90
5.3.4	Ganze Reihe mit Knopfdruck ausschalten	91
5.3.5	Jede Reihe nacheinander ausschalten	93
5.3.6	Musik abspielen	95
5.3.7	Sanduhr starten	96
5.3.8	Reihenfolge verändern	97
5.4	Das Metronom	98

Kapitel 6: Würfeln ohne Würfel 105

6.1	Zufallszahlen	106
6.2	Würfeln mit Schwung	107
6.2.1	Dein Calliope wird zu einem einfachen Würfel	108
6.2.2	Calliope-Schüttelwürfel mit Augenzahlen	111
6.2.3	Was ist noch möglich?	116
6.3	Symbolschnapper	116
6.3.1	Symbolplättchen ausmalen	117
6.3.2	Beim Schütteln ein bestimmtes Symbol anzeigen	118
6.3.3	Alle LED-Symbole malen	120
6.3.4	Zufälliges Symbol anzeigen	122
6.3.5	Punkte zählen	123
6.3.6	Noch mehr Zufall	125
6.4	Das Reaktionsspiel	126
6.4.1	Wer ist die oder der Schnellste?	126
6.4.2	Symbol nach zufälliger Zeit anzeigen	127
6.4.3	Platzhalter speichert, ob »Smiley an«	128
6.4.4	Auf Knopfdruck reagieren	129
6.4.5	Das Smiley muss verschwinden	129
6.4.6	Punkte zählen	131
6.4.7	Gegenspieler B kommt ins Spiel	131
6.4.8	Punkte anzeigen	132
6.4.9	Erweiterungen	132
6.5	Farben-Bingo	133
6.5.1	Was ist denn Farben-Bingo?	133
6.5.2	Materialien und Werkzeuge	134
6.5.3	Wie funktioniert Bingo?	134
6.5.4	Das Farben-Bingo-Programm	136
6.5.5	Auslösen des Farbwechsels	136
6.5.6	Was passiert zwischen den Farbwechseln?	136
6.5.7	Die zufällige Farbausgabe programmieren	138
6.5.8	Farben einfügen	139
6.5.9	Erweiterung des Programms	143

6.6	Das Wortschatzspiel.....	144
6.6.1	Wie viele Wörter kennst du?.....	144
6.6.2	Die Vorbereitung	144
6.6.3	Calliope mini unter der Lupe	144
6.6.4	Die Programmierung	145
6.6.5	Der Start	146
6.6.6	Das Erstellen der Buchstaben	146
6.6.7	Das Startsignal	146
6.6.8	Der letzte Schritt	147
6.6.9	Idee für den Schulunterricht	148

Kapitel 7: Es wird logisch ... **149**

7.1	Würfelglück.....	154
7.1.1	Platzhalter steuert den Spielverlauf	155
7.1.2	Grundstruktur jeder Spielphase	156
7.1.3	Spielphase 1 – Spieler A würfelt.....	156
7.1.4	Das Würfeln	157
7.1.5	Spielphase 2 – Spieler B würfelt	158
7.1.6	Das Ergebnis	159
7.1.7	Nach dem Spiel ist vor dem Spiel.....	160
7.1.8	Erweiterungsmöglichkeiten.....	161
7.1.9	Unfares Spiel.....	164
7.2	Tischbillard	165
7.2.1	Materialien und Werkzeuge	165
7.2.2	Wie funktioniert Tischbillard?	166
7.2.3	Die Programmierung	166
7.2.4	Der Aufbau des Spiels	170
7.2.5	Erweiterung des Programms.....	175

Kapitel 8: Mapping – so hinein und anders wieder hinaus	177
8.1 Mapping verstehen	178
8.1.1 Worum geht es hier?.....	178
8.1.2 Berechnung des »verteile«-Programmierbefehl	182
8.1.3 Sensoren und ihre Werte.....	183
8.2 Projekt »Farbverlauf«.....	184
8.2.1 Farbverlauf – Sensoren durch Farben sichtbar machen.....	184
8.2.2 Was brauchst du für dieses Projekt?	184
8.2.3 Alles noch einmal überprüfen, bevor es losgeht!.....	185
8.2.4 Es geht los.....	185
8.2.5 Testen.....	194
8.2.6 Experimentieren.....	194
8.2.7 Da geht noch mehr?! – Optimierte dein Projekt.....	195
8.3 Projekt »Luftgitarre«.....	196
8.3.1 Luftgitarre – Bewegung und Musik verbinden	196
8.3.2 Was brauchst du für dieses Projekt?	197
8.3.3 Alles noch einmal überprüfen, bevor es losgeht!.....	197
8.3.4 Es geht los.....	197
8.3.5 Testen.....	206
8.3.6 Basteln.....	206
8.3.7 Da geht noch mehr?! – Optimierte dein Projekt.....	207
8.4 Projekt »Fang den Dot«.....	208
8.4.1 »Fang den Dot« – Ein Geschicklichkeitsspiel	208
8.4.2 Alles noch einmal überprüfen, bevor es losgeht!.....	208
8.4.3 Es geht los.....	209
8.4.4 Testen.....	217
8.4.5 Da geht noch mehr?! – Optimierte dein Projekt.....	218

Kapitel 9: Drahtlose Kommunikation 219

9.1	Die Funktionsweise von Funk.....	220
9.2	Morsen mit mehreren Calliope minis	222
9.3	Alarmanlage vernetzt	227
9.3.1	Aufbau	228
9.3.2	Alarmanlage	228
9.3.3	Fernbedienung	231
9.3.4	Erweiterungen	234
9.4	Hau den Lukas	234
9.4.1	Grundprinzip	235
9.4.2	Die Programmierung	235
9.4.3	Verbesserte Punkteanzeige	240
9.4.4	Was man noch so machen könnte.....	241
9.5	Das Roboterballett	241
9.5.1	Bewegungsanweisungen senden	242
9.5.2	Bewegungsanweisungen empfangen und auswerten.....	244
9.5.3	Einen einzigen Sender-Calliope bestimmen	247
9.5.4	Erweiterungen	250
9.6	Eckstein, Eckstein ... alles muss versteckt sein!	250
9.6.1	Das Programm für den versteckten Calliope	252
9.6.2	Das Programm für den suchenden Calliope.....	254
9.6.3	Was ist noch möglich?	259
9.7	Theremin	260
9.7.1	Los geht's	261
9.7.2	Ein Calliope mini als Kopfhörer	262
9.7.3	Es wird lauter – Anschluss eines externen Lautsprechers ...	263
9.7.4	Erweiterungen und Änderungen.....	265

Kapitel 10: Jetzt kommt Bewegung ins Spiel ...	267
10.1 Wie funktioniert ein Elektromotor?	268
10.1.1 Wie funktioniert ein Servomotor?.....	270
10.1.2 Motoren mit dem Calliope mini ansteuern	271
10.1.3 Servomotoren mit dem Calliope ansteuern	274
10.2 Der Calliope-Tee-Roboter	276
10.3 Das lichtscheue Borstentier.....	285
10.3.1 Materialien und Werkzeuge	286
10.3.2 Wie funktioniert das Borstentier?	287
10.4 Der Vibrationsmotor	287
10.4.1 ... und jetzt zur Programmierung deines Borstentiers	288
10.4.2 Zu Beginn	288
10.4.3 Die Logik im Spiel	289
10.4.4 Die Helligkeitswerte vergleichen	289
10.4.5 ... und jetzt zu den Motoren.....	290
10.4.6 Und wie schläft das Borstentier wieder ein?	291
10.4.7 Das Borstentier basteln	292
10.4.8 Anschließen der Motoren	292
10.4.9 Befestigen der Motoren und der Batteriebox.....	294
10.4.10 Zahnbürstenköpfe anbringen	295
10.4.11 Den Calliope in ein Borstentier verwandeln	296
10.4.12 Was ist noch möglich?.....	297
 Anhang	 299
A.1 Calliope mini, 1. Generation	299
A.2 Calliope mini, 2. Generation	300
Über die Autoren	301
Index	303