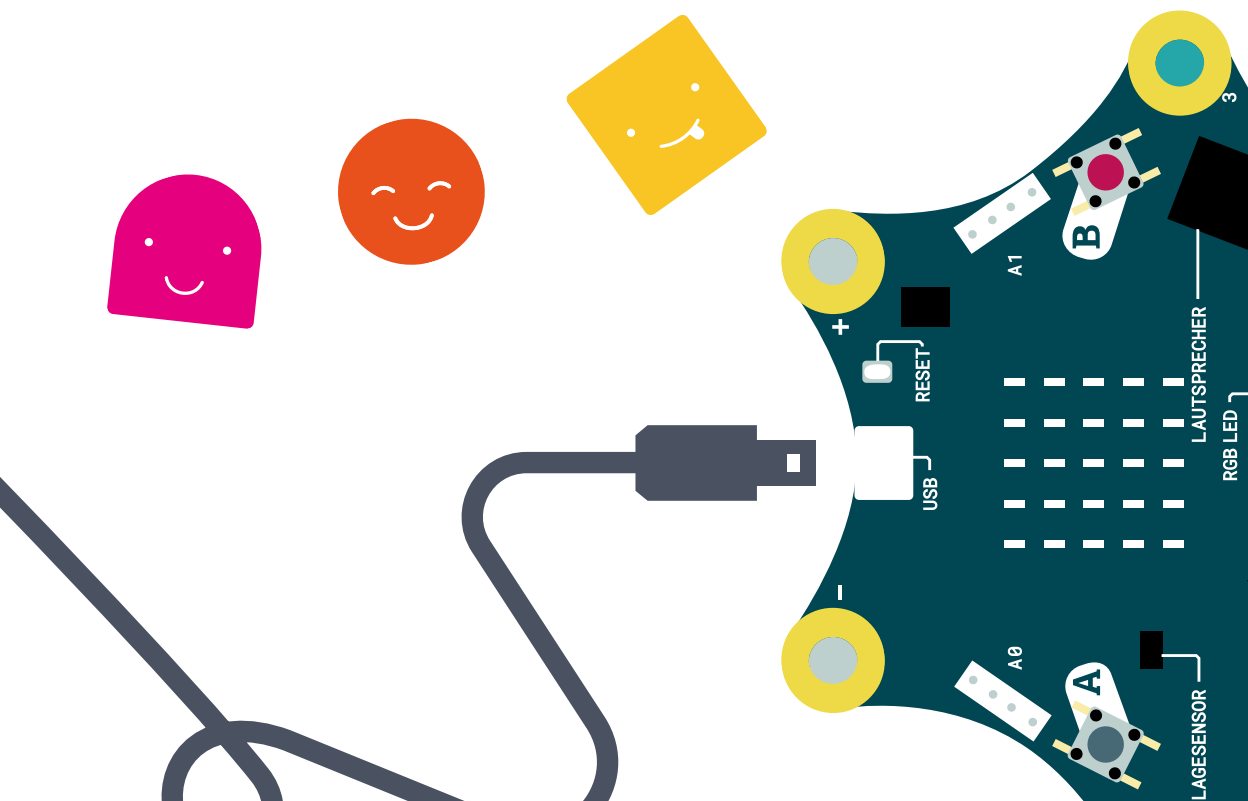


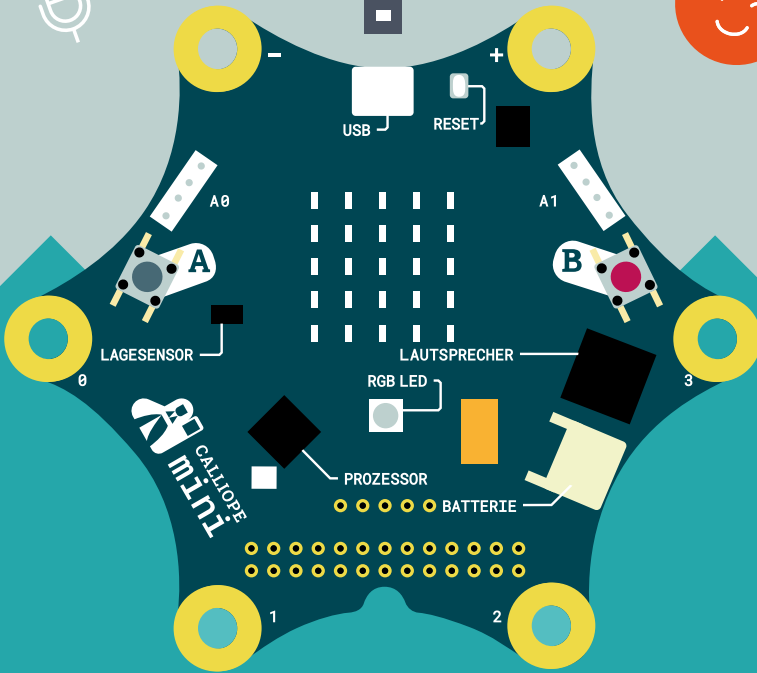
Inhaltsübersicht

Kapitel 1:	Es geht los ...	1
Kapitel 2:	Erste Programme ...	9
Kapitel 3:	Mit dem Calliope mini interagieren ...	31
Kapitel 4:	Die Sensoren beim Calliope mini ...	49
Kapitel 5:	Dein rechter, rechter Platz ist leer ...	77
Kapitel 6:	Würfeln ohne Würfel ...	105
Kapitel 7:	Es wird logisch ...	149
Kapitel 8:	Mapping – so hinein und anders wieder hinaus ...	177
Kapitel 9:	Drahtlose Kommunikation ...	219
Kapitel 10:	Jetzt kommt Bewegung ins Spiel ...	267
Anhang		299
Über die Autoren		301
Index		303





CALLIOPE mini



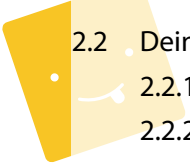
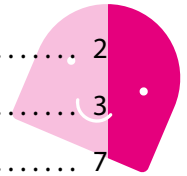
Inhaltsverzeichnis

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

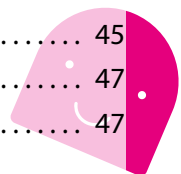
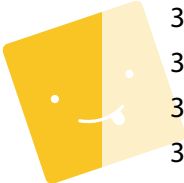
Kapitel 2: Erste Programme ... 9

- 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 Angenspiel 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

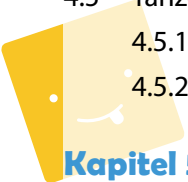


Kapitel 4: Die Sensoren beim Calliope mini 49

- 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



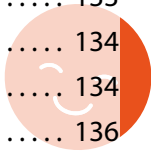
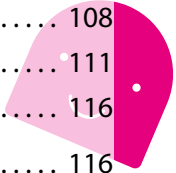
Kapitel 5: Dein rechter, rechter Platz ist leer 77

- 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

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



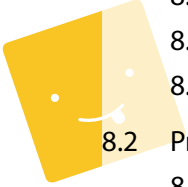
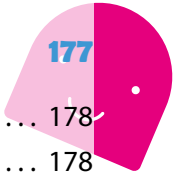
6.6	Das Wortschatzspiel.....	144
6.6.1	Wie viele Wörter kennst du?.....	144
6.6.2	Die Vorbereitung	144
6.6.3	Calliope mini unter der Lupe	144
6.6.4	Die Programmierung	145
6.6.5	Der Start	146
6.6.6	Das Erstellen der Buchstaben	146
6.6.7	Das Startsignal	146
6.6.8	Der letzte Schritt	147
6.6.9	Idee für den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

Kapitel 7: Es wird logisch ...

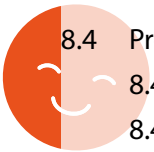
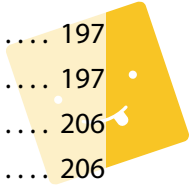
149

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



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

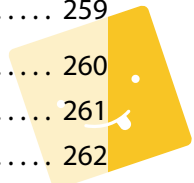
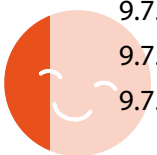
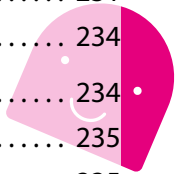
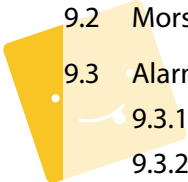
9.7 Theremin 260

 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

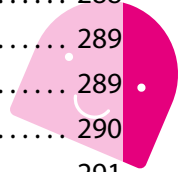
 9.7.4 Erweiterungen und Änderungen 265



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