

# Inhalt

<b>Danksagung</b> .....	<b>xiii</b>
<b>Vorwort</b> .....	<b>xv</b>
Für wen dieses Buch gedacht ist .....	xv
Was Sie in diesem Buch finden .....	xvi
Arduino Uno und die Arduino-Plattform .....	xvii
Programmcodes und Konventionen .....	xviii
Online-Material .....	xviii
<b>Was Sie benötigen</b> .....	<b>xix</b>
Startpakete .....	xix
Die vollständige Teileliste .....	xx
<b>Teil 1     Erste Schritte mit Arduino</b> .....	<b>1</b>
<b>1     Willkommen bei Arduino</b> .....	<b>3</b>
1.1 Was Sie benötigen .....	3
1.2 Was ist Arduino eigentlich genau? .....	4
1.3 Das Arduino-Board erkunden .....	5
1.4 Die Arduino-IDE installieren .....	9
1.5 Begegnung mit der Arduino-IDE .....	11
1.6 Programme kompilieren und hochladen .....	15
1.7 Arbeiten mit LEDs .....	18
1.8 Wenn es nicht funktioniert .....	19
1.9 Übungen .....	21

<b>2</b>	<b>Arduino intern .....</b>	<b>23</b>
2.1	Was Sie benötigen .....	23
2.2	Projekte und Programme verwalten .....	24
2.3	Voreinstellungen ändern .....	25
2.4	Serielle Schnittstellen einsetzen .....	27
2.5	Wenn es nicht funktioniert .....	35
2.6	Übungen .....	35
<b>Teil 2</b>	<b>Acht Arduino-Projekte .....</b>	<b>37</b>
<b>3</b>	<b>Binäre Würfel .....</b>	<b>39</b>
3.1	Was Sie benötigen .....	39
3.2	Mit Breadboards arbeiten .....	40
3.3	Eine LED auf dem Breadboard verwenden .....	42
3.4	Die erste Version des binären Würfels .....	44
3.5	Mit Tastern arbeiten .....	48
3.6	Ihren eigenen Taster einbauen .....	52
3.7	Ein Würfelspiel .....	54
3.8	Wenn es nicht funktioniert .....	58
3.9	Übungen .....	59
<b>4</b>	<b>Ein Morse-Code-Generator .....</b>	<b>61</b>
4.1	Was Sie benötigen .....	61
4.2	Die Grundlagen des Morse-Codes .....	61
4.3	Den Morse-Code-Generator bauen .....	62
4.4	Das Generator-Interface zurechtbauen .....	63
4.5	Ausgeben von Morsezeichen .....	65
4.6	Die Klasse Telegraph installieren und verwenden .....	66
4.7	Der Endschliff .....	69
4.8	Wenn es nicht funktioniert .....	71
4.9	Übungen .....	71

<b>5</b>	<b>Die Außenwelt wahrnehmen</b>	<b>75</b>
5.1	Was Sie benötigen	75
5.2	Entfernungen mit einem Ultraschallsensor messen	76
5.3	Die Genauigkeit mit Fließkommazahlen erhöhen	82
5.4	Die Genauigkeit mithilfe eines Temperatursensors erhöhen	84
5.5	Daten mit Processing an den Computer übertragen	91
5.6	Sensordaten darstellen	93
5.7	Das Fundament der Anwendung legen	95
5.8	Serielle Kommunikation in Processing implementieren	96
5.9	Sensordaten grafisch darstellen	98
5.10	Wenn es nicht funktioniert	100
5.11	Übungen	101
<b>6</b>	<b>Ein bewegungsgesteuerter Game-Controller</b>	<b>103</b>
6.1	Was Sie benötigen	103
6.2	Den Beschleunigungsmesser verdrahten	104
6.3	Den Beschleunigungsmesser zum Leben erwecken	106
6.4	Eckwerte finden und korrigieren	107
6.5	Ihren eigenen Game-Controller bauen	110
6.6	Ihr eigenes Spiel	113
6.7	Weitere Projekte	121
6.8	Wenn es nicht funktioniert	121
6.9	Übungen	121
<b>7</b>	<b>Experimente mit dem Wii-Nunchuk</b>	<b>123</b>
7.1	Was Sie benötigen	124
7.2	Den Wii Nunchuk anschließen	124
7.3	Mit dem Nunchuk kommunizieren	125
7.4	Die Klasse Nunchuk erstellen	127
7.5	Die Klasse Nunchuk verwenden	130
7.6	Einen farbigen Würfel drehen	131
7.7	Wenn es nicht funktioniert	136
7.8	Übungen	136

<b>8</b>	<b>Netzwerken mit Arduino</b>	<b>137</b>
8.1	Was Sie benötigen	137
8.2	Sensordaten mit Ihrem PC ins Internet übertragen	138
8.3	Eine Anwendung bei Twitter anmelden	140
8.4	Nachrichten über Processing twittern	142
8.5	Mit einem Ethernet-Shield über das Netzwerk kommunizieren	146
8.6	E-Mails von der Kommandozeile	151
8.7	E-Mails direkt von Arduino versenden	153
8.8	Bewegungserkennung mit einem passiven Infrarotsensor	157
8.9	Alles zusammenbauen	159
8.10	Wenn es nicht funktioniert	163
8.11	Übungen	164
<b>9</b>	<b>Eine Universalfernbedienung konstruieren</b>	<b>165</b>
9.1	Was Sie benötigen	166
9.2	Die Grundlagen von Infrarot-Fernbedienungen	167
9.3	Steuercodes abgreifen	167
9.4	Eine eigene Apple-Fernbedienung bauen	171
9.5	Geräte im Browser fernsteuern	174
9.6	Einen Infrarotproxy bauen	176
9.7	Wenn es nicht funktioniert	183
9.8	Übungen	183
<b>10</b>	<b>Motoren mit Arduino steuern</b>	<b>185</b>
10.1	Was Sie benötigen	185
10.2	Einführung in Motoren	186
10.3	Servomotoren: Die ersten Schritte	187
10.4	Einen Beschuldigomaten bauen	191
10.5	Wenn es nicht funktioniert	195
10.6	Übungen	196

<b>Teil 3</b>	<b>Anhänge</b>	<b>197</b>
<b>A</b>	<b>Grundlagen der Elektronik</b>	<b>199</b>
A.1	Stromstärke, Spannung und Widerstand	199
A.2	Ein kleiner Lötkurs	203
<b>B</b>	<b>Fortgeschrittene Arduino-Programmierung</b>	<b>209</b>
B.1	Die Arduino-Programmiersprache	209
B.2	Bit-Operationen	210
<b>C</b>	<b>Fortgeschrittene serielle Programmierung</b>	<b>213</b>
C.1	Mehr über serielle Kommunikation	213
C.2	Serielle Kommunikation mit verschiedenen Programmiersprachen	215
<b>D</b>	<b>Bibliografie</b>	<b>227</b>
	<b>Stichwortverzeichnis</b>	<b>229</b>