

Inhalt

Danksagung	xiii
Vorwort	xv
Für wen dieses Buch gedacht ist	xv
Was Sie in diesem Buch finden	xvi
Arduino Uno und die Arduino-Plattform	xvii
Programmcode und Konventionen	xviii
Online-Material	xviii
Was Sie benötigen	xix
Startpakete	xix
Die vollständige Teileliste	xx
Teil 1 Erste Schritte mit Arduino	1
1 Willkommen bei Arduino	3
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

2	Arduino intern	23
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
Teil 2	Acht Arduino-Projekte	37
3	Binäre Würfel	39
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
4	Ein Morse-Code-Generator	61
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

5	Die Außenwelt wahrnehmen	75
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
6	Ein bewegungsgesteuerter Game-Controller	103
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
7	Experimente mit dem Wii-Nunchuk	123
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

8	Netzwerken mit Arduino	137
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
9	Eine Universalfernbedienung konstruieren	165
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
10	Motoren mit Arduino steuern	185
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

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