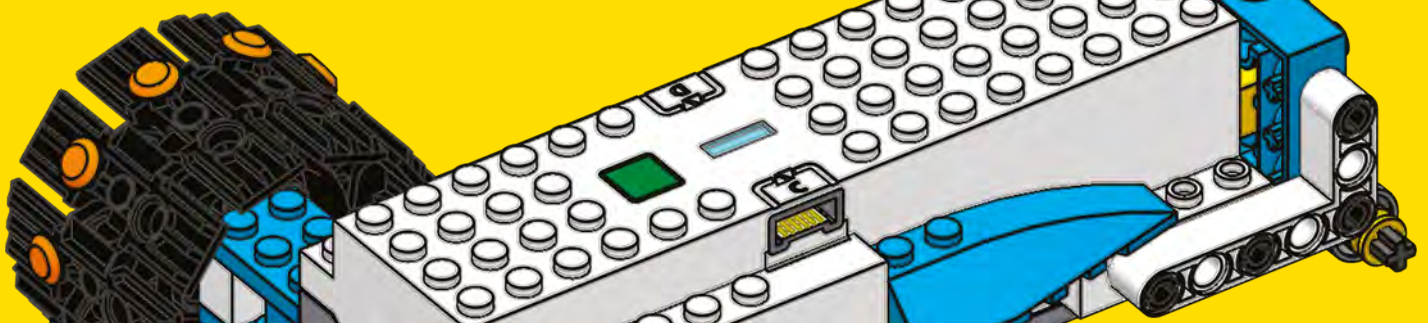




Inhaltsübersicht

Einleitung	xv
Teil I	Grundlagen der Programmierung	
Kapitel 1	Der LEGO-Boost-Werkzeugkasten	3
Kapitel 2	Gestatten: MARIO!	7
Kapitel 3	Motorblöcke	21
Kapitel 4	Präzise Steuerung	31
Kapitel 5	Aktionen mithilfe von Schleifen wiederholen	43
Kapitel 6	MARIO erkundet die Welt	47
Kapitel 7	Farben erkennen	57
Teil II	Techniken für Fortgeschrittene	
Kapitel 8	Ein Spurfollowerboter	67
Kapitel 9	Immer an der Wand lang	79
Kapitel 10	Ein klanggesteuerter Roboter	89
Kapitel 11	MARIO schaut sich um.	101
Kapitel 12	Pfeilspiel	121
Kapitel 13	Bautechniken	137
Teil III	BrickPecker	
Kapitel 14	BrickPecker: Ein Vogel sortiert Steine	163
Kapitel 15	Den BrickPecker programmieren	187
Teil IV	CYBOT	
Kapitel 16	Den CYBOT bauen	197
Kapitel 17	Den CYBOT programmieren	225
Lösungen der Versuche	239
Index	249



Inhaltsverzeichnis

Einleitung		xv
	Warum dieses Buch?	xv
	Voraussetzungen	xvi
	Über dieses Buch	xvi
	Onlinequellen	xviii
Teil I	Grundlagen der Programmierung	
Kapitel 1	Der LEGO-Boost-Werkzeugkasten	3
	Die LEGO-Sprache beherrschen	4
	Roboter programmieren	5
	Bau dir einen Roboter!	6
Kapitel 2	Gestatten: MARIO!	7
	MARIO bauen	8
	Die Kreative Leinwand	13
	Das erste Programm für MARIO	16
	Was du gelernt hast	20
Kapitel 3	Motorblöcke	21
	Hin und wieder zurück	22
	Ein Programm mithilfe von Pseudocode planen	22
	Programmierung in Boost	23
	Roboter mit Differenzialantrieb	26
	Der Unterschied zwischen Steuerrad- und Hebellenkung	26
	Drei weitere Motorblöcke	29
	Was du gelernt hast	30
Kapitel 4	Präzise Steuerung	31
	Drehsensoren	31
	Steuerradlenkung der Antriebsbasis für eine Entfernung	32
	Drehwinkel sichtbar machen	33
	Bewegung um eine bestimmte Strecke	34
	Den erforderlichen Winkel für die gewünschte Strecke berechnen	35

	Drehung um einen festen Winkel	37
	Die Winkleingabe für eine exakte Drehung berechnen	38
	Was du gelernt hast	41
Kapitel 5	Aktionen mithilfe von Schleifen wiederholen	43
	Bewegung entlang eines quadratischen Wegs	43
	Schleifenblöcke	45
	Was du gelernt hast	46
Kapitel 6	MARIO erkundet die Welt.	47
	Der LEGO-Boost-Sensor	47
	Den Sensorkopf bauen	48
	Abstände mit Sensorblöcken messen	49
	Hindernissen ausweichen	49
	Aktionen auslösen	50
	Konflikte	51
	Töne abspielen	52
	Klangeffekte ausprobieren.	53
	Klänge auslösen	54
	Töne aufnehmen	54
	Eigene Klänge bearbeiten und löschen.	56
	Was du gelernt hast	56
Kapitel 7	Farben erkennen	57
	Tipps zur Farberkennung	57
	Farbsensorblöcke	58
	Den Farbcontroller bauen	58
	Farbbefehle.	61
	Das Programm	62
	Eigene Klänge aufnehmen	63
	Das Programm testen	63
	Was du gelernt hast	64
 Teil II Techniken für Fortgeschrittene		
Kapitel 8	Ein Spurfolgeroboter	67
	Eine einfache Vorgehensweise zur Roboternavigation	67
	Der Schalterblock.	68
	Datentypen.	68
	Vergleichsblöcke	68
	MARIO als Spurfolgeroboter.	69
	Spurenfolgeprogramm mit einem Schalterblock	70
	Probleme durch verzögerte Übermittlung	71
	Verbessertes Spurfolgeprogramm mit zwei Schalterblöcken	72
	Sensorwerte überwachen	73
	Auf Bedingungen warten	74
	Sequenzen aufgrund von Bedingungen auslösen.	76
	Farben vergleichen	77

	Aktionen wiederholen, während eine Bedingung wahr ist	78
	Was du gelernt hast	78
Kapitel 9	Immer an der Wand lang	79
	Eine Lösung für das Wandfolgeproblem	82
	Der Pseudocode	82
	Der Block »Auf wahr warten«	82
	Wandfolgeprogramm mit Schalterblock	83
	Lösung mit dem Block »Start bei wahr«	84
	Gleichmäßigere Bewegungen mit Matheblöcken	84
	Proportionale Lenkung	85
	Die Werte R und K anpassen	87
	Aus Ecken entkommen	87
	Was du gelernt hast	88
Kapitel 10	Ein klanggesteuerter Roboter	89
	Lautstärkeblöcke	89
	Klatschschalter	90
	Klatschnavigation	90
	Neigungssensorblöcke	91
	»He, lass mich runter!«	92
	Stöße erkennen	94
	LED-Blöcke	95
	Zufällige Aktionen	95
	Zufallszahlen	95
	Farben und Klänge zufällig auswählen	96
	Sequenzen gleichzeitig ausführen	97
	Der Witz mit dem Unterbrecherroboter	98
	Das Programm schreiben	99
	Was du gelernt hast	100
Kapitel 11	MARIO schaut sich um	101
	Den Scankopf bauen	102
	Blöcke für einzelne Motoren	104
	Die Drehsensoren	105
	Der Scanvorgang	106
	Bewegung relativ zu einer Nullstellung	107
	Den Scankopf zurücksetzen	109
	Aktionsblöcke erstellen	110
	Aktionsblöcke mit Eingängen erstellen	112
	Aktionsblöcke bearbeiten und entfernen	114
	Eingaben hinzufügen	115
	Eingänge löschen	115
	Aktionsblöcke löschen	115
	Ein Handfolgeprogramm	116
	Zahlen in Variablen speichern	117
	Hindernisse umgehen	118
	Was du gelernt hast	120

Kapitel 12	Pfeilspiel	121
	Fernsteuerungsblöcke	122
	Fernsteuerung für MARIO	123
	Das Taster-Widget zur Fernsteuerung hinzufügen	125
	Geschütz und Zielscheibe bauen	126
	QuickDraw: Ein Schießspiel	128
	Programmbeschreibung	128
	Die Aktionsblöcke	130
	Das Hauptprogramm schreiben	133
	Die Fernsteuerung verwenden	134
	Automatisches Schießen	134
	Der Aktionsblock Nachladen	134
	Funktionsweise des Programms	135
	Was du gelernt hast	136
Kapitel 13	Bautechniken	137
	LEGO-Geometrie	137
	SNOT-Bautechniken	138
	Stabile und robuste Roboter bauen	139
	Technic-Verbindungen	139
	Aussteifungstechniken	140
	Gebogene Liftarme	141
	Zahnräder	142
	Verwendung von Zahnrädern	144
	Gute Verzahnung	145
	Passende und unpassende Zahnradkombinationen	146
	Zahnräder auf parallelen Achsen	146
	Zahnräder im rechten Winkel	147
	Antrieb der Drehscheibe	148
	Zahnstangen	150
	Längere Getriebe	153
	Bewegungen umwandeln	155
	Motorgetriebene Mechanismen	158
	Was du gelernt hast	159
Teil III	BrickPecker	
Kapitel 14	BrickPecker: Ein Vogel sortiert Steine	163
	Ein Motor für zwei Bewegungen	186
	Was du gelernt hast	186
Kapitel 15	Den BrickPecker programmieren	187
	Funktionsweise des Getriebes	188
	Der Aktionsblock Zurücksetzen	189
	Der Aktionsblock Drehung	191
	Der Aktionsblock AufnehmenAblegen	192
	Das Steinsortierprogramm	192
	Was du gelernt hast	194

Teil IV CYBOT

Kapitel 16	Den CYBOT bauen	197
	Batteriewechsel	224
	Was du gelernt hast	224
Kapitel 17	Den CYBOT programmieren	225
	Die Aktionsblöcke erstellen	225
	Der Aktionsblock Zurücksetzen	225
	CYBOT zurücksetzen	226
	Der Aktionsblock KopfBewegen	228
	Der Aktionsblock Ausrichten	228
	Der Aktionsblock Vorwärts.	230
	Der Aktionsblock WendeRechts	230
	Der Aktionsblock WendeLinks	230
	Der Aktionsblock DrehungRechts.	231
	Der Aktionsblock DrehungLinks	231
	Der Aktionsblock Schießen.	231
	Das Erkundungsprogramm	232
	Das Fernsteuerungsprogramm	233
	Sprachsteuerung	234
	Wörter zählen.	234
	Der Aktionsblock Befehl	235
	Der Code	236
	Was du gelernt hast	237
	Lösungen der Versuche	239
	Index	249