

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung	1
1.1 Einleitung	1
1.2 Roboter in der Bildung	4
1.3 Das Konzept »Roberta«	7
1.4 LEGO Mindstorms Education EV3	19
1.5 LEGO Mindstorms Education NXT	26
1.6 EV3 und NXT: Soft- und Harware im Vergleich	28
1.7 Zur Gestaltung von Roberta-Kursen	36
1.8 Roberta – Erfahrungen	39
2 Kursplanung und -durchführung	41
2.1 Einführung	41
2.2 Gendergerechte Kursgestaltung	43
2.3 Selbstbewusstsein, Selbstvertrauen und Interesse	44
2.4 Inhaltliche Kursgestaltung	52
2.5 Lerneinheiten	55
2.6 Kurze Kurse	60
2.7 Mittellange Kurse	63
2.8 Lange Kurse	65
2.9 Hinweise zur Organisation	70
2.10 EV3-Basismodell für Vorführungen	71
2.11 Roberta als Vorführmodell EV3	74
2.12 NXT-Basismodell für Vorführungen	77
2.13 Roberta als Vorführmodell NXT	81
2.14 Quizfragen zu Robotik und Roberta	84
2.15 Checkliste zur Kursvorbereitung	87
3 Einfache Aufgaben	89
3.1 Einleitung	89
3.2 Übersicht	90
3.3 Robotermodelle und Bauanleitungen	91
3.4 Sensoren und Kommunikationsschnittstellen	91
3.5 Beschreibungsmuster	91
3.6 Aufgaben für Roboter ohne Sensoren: Display	92
3.7 Aufgaben für Roboter ohne Sensoren: Fahren	95
3.8 Aufgaben für Roboter mit Berührungssensor	98
3.9 Aufgaben für Roboter mit Licht- bzw. Farbsensor	101

3.10 Aufgaben mit Timer	103
3.11 Aufgaben für Roboter mit Kreiselsensor	105
3.12 Aufgaben für Roboter mit Ultraschallsensor	106
3.13 Aufgaben für mehrere, miteinander kommunizierende Roboter	108
3.14 Aufgaben, die mit unterschiedlichen Sensortypen gelöst werden können.....	112
4 Zusammengesetzte Aufgaben	117
4.1 Übersicht	117
4.2 Beschreibungsmuster	118
4.3 Mondsüchtig	120
4.4 Was habe ich gemacht?.....	125
4.5 Achtung Gegenverkehr!	130
4.6 Bis zur Wand und zurück	133
4.7 Engpass	135
4.8 Auf die schiefe Bahn geraten.....	143
5 Robotik	145
5.1 Einleitung.....	145
5.2 Roboter	151
5.3 Industrieroboter	156
5.4 Ausbildungsroboter	159
5.5 Unterhaltungsroboter	168
5.6 Erkundungsroboter	174
5.7 Serviceroboter.....	176
5.8 Weltraumroboter.....	179
5.9 Ferngesteuerte Roboter	182
5.10 Autonome Roboter	184
5.11 Mobile Roboter	187
5.12 humanoide Roboter.....	192
5.13 Roboter-Simulatoren	196
5.14 Kritische Anmerkungen	197
5.15 Roboter in Film und Fernsehen	198
A Arbeitsblätter – Einfache Aufgaben	217
A.1 Augen verdrehen – Arbeitsblatt Display1	217
A.2 Herzschlag – Arbeitsblatt Display2	218
A.3 Vor und zurück – Arbeitsblatt Fahren1	219
A.4 Tanzen – Arbeitsblatt Berührungs1	220
A.5 Eingesperrt – Arbeitsblatt Licht1.....	221
A.6 Zeit anzeigen – Arbeitsblatt Timer1	222
A.7 Quadrat fahren – Arbeitsblatt Gyro1	223
A.8 Komm Komm – Arbeitsblatt Ultra1.....	224

A.9 Mache Musik – Arbeitsblatt Kommunikation1	225
A.10 Tischkante – Arbeitsblatt	226
B Arbeitsblätter – Zusammengesetzte Aufgaben	227
B.1 Mondsüchtig	227
B.2 Bis zur Wand und zurück	228
B.3 Engpass	229
B.4 Auf die schiefe Bahn geraten	230
Literaturverzeichnis	231
Abbildungsverzeichnis	237
Programmverzeichnis	239
Stichwortverzeichnis	240
Literaturverzeichnis	243
Vorstellung weiterer EV3-Bücher	243