

# 1 Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Einführung in die Basiskomponenten</b>	<b>3</b>
2.1	Einführung in LEGO-Mindstorms .....	3
2.2	Virtuelle Modellierung von LEGO-Modellen .....	10
<b>3</b>	<b>Vorbereitung der Umgebungen, Installation der Basissoftware und Grundeinführung</b>	<b>15</b>
3.1	Einführung in die LEGO-Programmierungsumgebung.....	15
3.2	Kopplung des Hubs mit dem Computer .....	41
3.3	Bau des Beispielroboters .....	49
<b>4</b>	<b>Programmierung des LEGO Mindstorms</b>	<b>63</b>
4.1	Motorsteuerung und Abfrage von Sensorwerten .....	64
4.2	Ansteuerung von Lichtmatrix und Lautsprecher .....	76
4.3	Schleifen, Schleifenabbruch und Unterbrechung.....	85
4.4	Schalter, Bedingungen und Vergleiche .....	96
4.5	Variablen, Konstanten, mathematische Berechnungen, Nutzung und Zuweisung.....	104
4.6	Unterprogramme.....	125
4.7	Logische Operationen, Zugriff auf Sensorwerte, weiterführende mathematische Berechnungen und Zufallsgenerator .....	139
4.8	Parallele Ausführung mehrerer Programmsequenzen und ereignisbasierte Programmierung .....	149

<b>5</b>	<b>Weiterführende Themen der Programmierung</b>	<b>165</b>
5.1	Linienverfolgung mit einem oder zwei Farbsensoren .....	165
5.2	Spielentwicklung »Ball fangen« .....	177
5.3	Spielentwicklung »Schere, Stein, Papier« .....	207
<b>6</b>	<b>Weiterführende Informationen</b>	<b>223</b>
6.1	Debugging .....	223
6.2	Kommentare .....	229
6.3	Block-Erweiterungen für die Textblock-Programmierung .....	230
6.4	Editor für Soundeffekte .....	234
6.5	Motorregelung .....	235
6.6	Fehlerbehandlung .....	236
6.7	Dateioperationen .....	238
6.8	Besonderheiten des LEGO Mindstorms Robot Inventor .....	240
6.9	Besonderheiten des LEGO Spike Prime .....	268
6.10	LEGO Mindstorms EV3 mit Textblöcken .....	291
<b>7</b>	<b>Fazit und Ausblick</b>	<b>295</b>
<b>8</b>	<b>Anhang</b>	<b>297</b>
8.1	Zustandskommunikation des Hubs mittels Farbe .....	297
8.2	Bekannte Probleme in der Programmierumgebung .....	298
8.3	Erweiterte Informationen zur Objektorientierung in Python .....	299
8.4	Auflistung installierter Python-Module auf dem Hub und deren Inhalte .....	301
8.5	Format der Programmspeicher .....	303
8.6	Schlüsselwörter in Python .....	304
8.7	Installationsanleitung LDraw und Studio 2.0 .....	305
8.8	Bauteilliste der Beispielroboter .....	306