

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Einleitung</b>	<b>1</b>
Geschichte.....	1
Gemeinschaft .....	2
Einstieg.....	3
Fallbeispiel: Das Ballkirk Wheel.....	4
<b>2 Grundlagen</b>	<b>9</b>
Regeln .....	9
Aufgabe.....	11
Bälle.....	12
<b>3 Antriebssysteme</b>	<b>21</b>
Power Functions .....	22
MINDSTORMS EV3 .....	24
Powered UP und BOOST .....	25
CONTROL+.....	26
SPIKE/MINDSTORMS Robot Inventor .....	27
Pneumatik.....	29
<b>4 Getriebearten</b>	<b>39</b>
Koppelgetriebe .....	40
Viergelenkgetriebe.....	40
Räderkoppelgetriebe.....	48
Raumgetriebe .....	50
Kurvengetriebe.....	51
Scheibekurvengetriebe.....	51
Schubkurvengetriebe.....	51
Zylinderkurvengetriebe .....	52
Rädergetriebe.....	52
Zahnradgetriebe .....	52
Reibradgetriebe.....	54
Rollengetriebe.....	55
Kettengetriebe .....	55
Riemengetriebe.....	55
Schraubenge triebe.....	56
Schneckengetriebe.....	56
Schraubgetriebe.....	56

Schrittgetriebe.....	57
Malteserkreuzgetriebe .....	57
Sternradgetriebe.....	58
<b>5 Fördertechniken</b>	<b>65</b>
Aufzüge.....	66
Fahrzeuge .....	68
Eisenbahnen.....	68
Baumaschinen .....	69
Förderbänder.....	70
Bandförderer.....	70
Gliederbandförderer.....	71
Transportbänder .....	73
Becherwerke .....	74
Kratzkettenförderer.....	74
Förderräder .....	75
Schöpfräder.....	75
Speichenräder.....	77
Rotoren .....	78
Hubarme.....	79
Hebelarme .....	79
Cardan Lift .....	84
Katapulte.....	84
Pumpen.....	86
Roboter.....	89
Einarmroboter .....	89
Pick-and-Place-Maschinen .....	91
Schneckenförderer .....	92
Trog-schneckenförderer.....	92
Senkrechtschneckenförderer .....	93
Schneckenrohrförderer.....	93
Schrittförderer.....	94
Schub-schrittförderer.....	94
Hubschrittförderer.....	95
Eimerkette .....	98
Schwerkraftförderer .....	100
Rampen.....	100
Achterbahnen .....	102
Kardanisch aufgehängte Platten .....	103
Stufenförderer .....	104
Stepper.....	104
Sweeper .....	107

Hebebühnen .....	108
Fahrkunst.....	111
Umlaufförderer.....	114
Kreisförderer .....	114
Hängebahnen .....	115
Gondelbahnen.....	116
Riesenräder.....	117
Wellenförderer.....	118

## **6 Modulaufbau 127**

Förderung.....	128
Leichtgängigkeit.....	128
Belastung.....	131
Durchsatz .....	133
Zuführung .....	133
Eingangskorb.....	133
Vereinzelner .....	138
Abstimmung .....	140
Weiterleitung .....	143
Ablauframpe .....	143
Flexible Rampe .....	143
Weiche.....	144
Tragstruktur .....	145
Stabilität .....	145
Sicherheit .....	146
Modularität .....	146
Antrieb.....	147
Antriebslast .....	147
Motorschutz.....	148
Getriebschutz.....	152
Gestaltung .....	155
Farben .....	155
Themen.....	156
Funktionen.....	157

## **7 Ausstellungen 173**

Planung und Aufbau .....	173
Anordnung.....	173
Stromversorgung.....	175
Ballzaun .....	175
Betrieb und Betreuung .....	176
Ballbehälter .....	176
Reihenfolge.....	177
Beschriftungen.....	177

Reparatur und Wartung .....	179
Ersatzteile .....	179
Werkzeug .....	179
Reinigung.....	180
<b>8 Modul: Dragon's Neck</b>	<b>187</b>
Stückliste .....	188
Bauanleitung: Dragon's Neck .....	190
Inbetriebnahme .....	218
<b>9 Modul: High Speed Pursuit</b>	<b>221</b>
Stückliste .....	222
Bauanleitung: High Speed Pursuit.....	224
Inbetriebnahme .....	251
<b>10 Modul: The Ring</b>	<b>253</b>
Stückliste .....	254
Bauanleitung: The Ring.....	257
Inbetriebnahme .....	290
<b>Anhang</b>	<b>293</b>
Hubs programmieren.....	293
Projektstart .....	294
Benutzeroberfläche.....	295
Programmbaustein.....	296
Hauptprogramm.....	299
Nützliche Helfer .....	302
Ballbehälter .....	302
Ballpicker .....	307
Drehrichtungsgleichrichter .....	309
Einzelteile bestellen .....	314
LEGO Pick a Brick.....	314
BrickHunter.....	314
Bricklink.....	314
BrickOwl .....	315
<b>Bildnachweis</b>	<b>316</b>
<b>Danksagungen</b>	<b>317</b>
<b>Index</b>	<b>319</b>