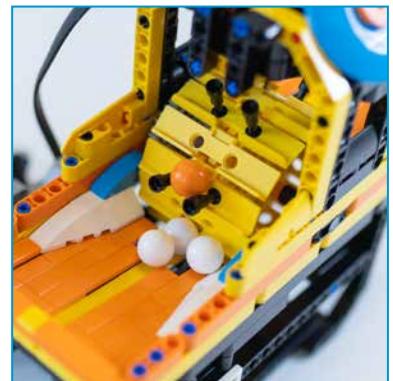


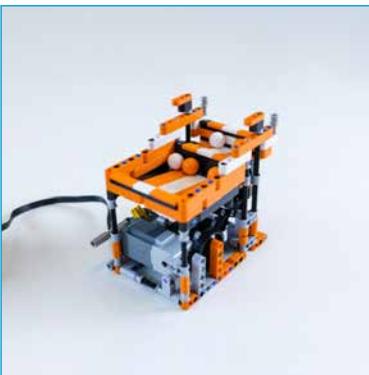


Inhaltsverzeichnis

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

Schrittgetriebe.....	57
Malteserkreuzgetriebe	57
Sternradgetriebe.....	58
5 Fördertechniken	65
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
Trog­schneckenförderer.....	92
Senkrechtschneckenförderer.....	93
Schneckenrohrförderer.....	93
Schrittförderer.....	94
Schub­schritt­förderer.....	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
Vereinzeler	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

8 Modul: Dragon's Neck 187

Stückliste	188
Bauanleitung: Dragon's Neck	190
Inbetriebnahme	218

9 Modul: High Speed Pursuit 221

Stückliste	222
Bauanleitung: High Speed Pursuit.....	224
Inbetriebnahme	251

10 Modul: The Ring 253

Stückliste	254
Bauanleitung: The Ring.....	257
Inbetriebnahme	290

Anhang 293

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

Bildnachweis 316

Danksagungen 317

Index 319



