

# Inhalt

<b>Vorwort</b> .....	<b>5</b>
<b>1 Einführung</b> .....	<b>9</b>
<b>2 Grundlagen einer Logistik 4.0</b> .....	<b>19</b>
2.1 Einordnung von Logistik 4.0 in Industrie 4.0 .....	19
2.1.1 Entwicklung und wirtschaftliche Bedeutung der Industrie 4.0 .....	19
2.1.2 Logistikbegriff und Bausteine einer Logistik 4.0 .....	26
2.2 Digitalisierung und Vernetzung als Basistechnologien einer Logistik 4.0 .....	34
2.2.1 Cyberphysische Systeme .....	35
2.2.2 Internet der Dinge und Dienste .....	37
2.2.3 Big Data .....	40
2.2.4 Cloud Computing .....	44
2.3 Weitere Technologien einer Logistik 4.0 .....	50
2.3.1 Künstliche Intelligenz .....	51
2.3.2 Blockchain-Technologie .....	60
2.3.3 Virtual und Augmented Reality .....	69
<b>3 Beschaffungslogistik 4.0</b> .....	<b>80</b>
3.1 Ziele und Aufgaben der Beschaffungslogistik .....	80
3.2 Ansatzpunkte der Digitalisierung in der Beschaffungslogistik .....	84
3.3 Instrumente der Beschaffungslogistik 4.0 .....	88
3.3.1 Digitale Unterstützung der Lieferantenbeziehungen ...	88
3.3.2 Digitale Unterstützung der Beschaffungsgüterauswahl .....	97
3.3.3 Identifikation und Lokalisation in der Materialwirtschaft .....	105
3.3.4 Weitere Ansatzpunkte für eine Digitalisierung der Beschaffung .....	114
3.4 Kostenwirkungen der Digitalisierung in der Beschaffungslogistik .....	118

<b>4</b>	<b>Produktionslogistik 4.0 .....</b>	<b>124</b>
4.1	Ziele und Aufgaben der Produktionslogistik .....	124
4.2	Entwicklung der Digitalisierung in der Fertigung .....	128
4.3	Instrumente der Produktionslogistik 4.0 .....	136
4.3.1	Digitale Layout- und Fabrikplanung .....	137
4.3.2	Additive Fertigung .....	145
4.3.3	Digitale Lagertechnik .....	157
4.3.4	Intelligente innerbetriebliche Transportsysteme .....	164
4.4	Manufacturing as a Service .....	171
4.4.1	Organisatorische Anforderungen an die Umsetzung eines MaaS-Konzepts .....	173
4.4.2	Technische Anforderungen an die Umsetzung eines MaaS-Konzepts .....	181
<b>5</b>	<b>Distributionslogistik 4.0 .....</b>	<b>190</b>
5.1	Ziele und Aufgaben der Distributionslogistik .....	190
5.2	Digitalisierungspotentiale in der Distributionslogistik .....	193
5.3	Instrumente der Distributionslogistik 4.0 .....	201
5.3.1	Intelligente Kommissionier-Strategien .....	201
5.3.2	Intelligente außerbetriebliche Transportsysteme – Straße und Schiene .....	209
5.3.3	Intelligente außerbetriebliche Transportsysteme – Wasser und Luft .....	221
5.3.4	Herausforderungen auf der letzten Meile .....	229
5.4	Die Weiterentwicklung der City Logistik hin zu einer Smart City .....	243
<b>6</b>	<b>Logistik 4.0-Reifegrad .....</b>	<b>250</b>
6.1	Grundlagen Reifegradmodelle .....	250
6.1.1	Aufbau und Vorgehensweise von Reifegradmodellen ...	250
6.1.2	Reifegradmodelle für Industrie 4.0 .....	252
6.2	Konzeption eines Logistik 4.0-Reifegradmodells .....	256
6.2.1	Auswahl der Technologien und Ziele .....	257
6.2.2	Definition der Reifegradstufen .....	259
6.2.3	Wirkungsmatrix .....	260
6.2.4	Visualisierung .....	261
6.2.5	Aggregation zum Logistik 4.0-Reifegrad .....	263
6.3	Möglichkeiten und Grenzen des Logistik 4.0- Reifegradmodells .....	264
	<b>Literatur .....</b>	<b>267</b>