

Vorwort

Der Begriff Industrie 4.0 steht seit nunmehr einem Jahrzehnt für die Anwendung der Digitalisierungstechnologien in der Fertigungsindustrie, die grundlegende Veränderungen der unternehmensübergreifenden Wertschöpfungsaktivitäten und damit den Übergang in ein neues Zeitalter der Industrialisierung begründen. Auf der Grundlage einer durchgängigen Digitalisierung und informationstechnischen Vernetzung sämtlicher Produktions- und Wertschöpfungsprozesse wird angestrebt, die Fertigungsabläufe weitestgehend autonom, dezentral und in Echtzeit zu steuern. Dies erfordert den Einsatz intelligenter Objekte, Maschinen und Werkzeuge, die mit Hilfe des Internets der Dinge und Dienste untereinander und mit den Menschen kommunizieren.

Da viele Digitalisierungstechnologien auf die Bereitstellung und den Transport von Einsatzmaterialien zur Unterstützung und Optimierung der Produktion abzielen, kommt der Logistik 4.0 innerhalb der Industrie 4.0 eine große Bedeutung zu. Der Begriff Logistik 4.0 fasst die auf der Digitalisierung aufbauenden Methoden zusammen, die sich zur Entwicklung, Gestaltung, Lenkung und Überwachung von Objekt- und Informationsflüssen in inner- und zwischenbetrieblichen Produktionsnetzwerken nutzen lassen. In Industrie und Forschung findet das Thema Logistik 4.0 immer mehr Beachtung, da der Einsatz der im Rahmen von Industrie 4.0 entwickelten Technologien und Konzepte in der Logistik zahlreiche Potentiale zur Steigerung der Effektivität und Effizienz der logistischen Prozesse verspricht. Logistische Prozesse, Objekte und Akteure können so besser vernetzt, intelligente, sich selbst steuernde und lernfähige logistische Prozesse und Systeme erzeugt sowie Entscheidungsprozesse durch digital verfügbare und ausgetauschte Informationen beschleunigt und verbessert werden. Infolgedessen lassen sich die Logistikkosten senken und die Wettbewerbsfähigkeit am Produktionsstandort Deutschland sichern.

Ziel dieses Buches ist es, die Potentiale der Logistik 4.0 aus betriebswirtschaftlicher Sicht darzustellen und zu bewerten. Dazu wird dem Leser zum einen ein umfassender Einblick in die Anwendung der verschiedenen Methoden und Instrumente sowie die damit einhergehenden Veränderungen der logistischen Prozesse in der Beschaffungs-, Produktions- und Distributionslogistik gegeben. Mit dem Logistik 4.0-Reifegrad wird dem Leser zum anderen ein Konzept zur Beurteilung der digitalen Reife der logistischen Prozesse von Unternehmen vorgestellt.

Das Buch gliedert sich in insgesamt sechs Kapitel. Einleitend zeigt das erste Kapitel das Spannungsfeld der Logistik 4.0 auf. Das zweite Kapitel ordnet die Logistik 4.0 zunächst in den Kontext der Industrie 4.0 ein, wozu grundlegende Begriffe und deren

Zusammenhänge erläutert werden. Anschließend werden cyberphysische Systeme, das Internet der Dinge und Dienste, Big Data und das Cloud Computing als Basistechnologien einer Logistik 4.0 vorgestellt. Künstliche Intelligenz, die Blockchain-Technologie sowie Virtual und Augmented Reality werden darüber hinaus als weitere bedeutende Technologien einer Logistik 4.0 eingeführt. Im dritten Kapitel werden die Ansatzpunkte der Digitalisierung und ihre Auswirkungen auf die Beschaffungsprozesse herausgearbeitet. Auf die Gestaltung der Lieferantenbeziehungen, die Auswahl der Beschaffungsgüter, die Identifikation und Lokalisation der Materialien sowie die Kostenwirkungen einer digitalisierten Beschaffungslogistik wird dabei konkret eingegangen. Im vierten Kapitel schließt sich die Betrachtung der Produktionslogistik 4.0 an. Die durch digitale Fertigungskonzepte wie z. B. cyberphysische Systeme hervorgerufenen Veränderungen der innerbetrieblichen Transformationsprozesse werden konkret im Bereich der Layout- und Fabrikplanung, der additiven Fertigung, der Digitalisierung der Lagertechnik und dem Einsatz von intelligenten innerbetrieblichen Transportsystemen aufgezeigt. Weiterhin werden die Potentiale einer digitalen Wertschöpfung, wie sie das Konzept Manufacturing as a Service ermöglicht, für produzierende Unternehmen untersucht. Mit der Distributionslogistik 4.0 stehen im fünften Kapitel sämtliche mit der Auslieferung der Produkte an den Kunden verbundenen Vorgänge im Mittelpunkt. Die Potentiale der Digitalisierung und Vernetzung werden konkret im Bereich der Kommissionierung sowie der Automatisierung aller logistischen Verkehrsträger auf der Straße, auf der Schiene sowie im Wasser und in der Luft betrachtet. Zudem werden die Transport- und Auslieferungsvorgänge an den Endkunden auf der letzten Meile sowie die Rolle der Logistik in einer Smart City, einer intelligenten Stadt der Zukunft, thematisiert. Das sechste Kapitel befasst sich abschließend mit dem Logistik 4.0-Reifegrad, der nicht nur eine Selbsteinschätzung von Unternehmen im Hinblick auf die digitale Reife ihrer Logistikprozesse erlaubt, sondern auch ein wichtiges Entscheidungskriterium bei der Auswahl von Partnern in der Supply Chain darstellt.

Die Zielgruppe dieses Buches sind Praktiker aus Industrie und Beratung, aber auch Studierende der Betriebswirtschaftslehre oder des Wirtschaftsingenieurwesens sowie Dozenten und Lehrende dieser Fächer.

Für die Aufnahme in die Reihe »Moderne Produktion«, die rege Unterstützung bei diesem Buchprojekt und den fachlich jederzeit sehr konstruktiven Austausch bedanken wir uns ganz herzlich bei Frau Prof. Dr. Marion Steven. Dem Kohlhammer Verlag, insbesondere Herrn Dr. Uwe Fliegaut, danken wir für die gute Zusammenarbeit und die Herausgabe dieses Buchs.

Dortmund und Hattingen, im April 2022

Inga Pollmeier und Sonja Schade