

Grußwort

Die rasante Digitalisierung von Wirtschaft und Gesellschaft verändert die Art und Weise, wie in Deutschland produziert und gearbeitet wird: Industrie-4.0-Lösungen verzahnen die Produktion mit modernster Informations- und Kommunikationstechnik und schaffen intelligente Wertschöpfungsnetzwerke. Waren werden maßgeschneidert nach individuellen Kundenwünschen hergestellt – kostengünstig, in hoher Qualität und in effizienten Produktionsschritten. Industrie 4.0 wird bestehende Geschäftsmodelle verändern, etablierte Marktstrukturen verschieben und Anteile am Weltmarkt neu verteilen. Für den Innovations- und Wirtschaftsstandort Deutschland bietet das enorme Potenziale – insbesondere im Hinblick auf internationale Kooperationen: Zahlreiche Studien prognostizieren, dass die Einführung von Industrie 4.0 in Zukunft wesentlich zum wirtschaftlichen Wachstum Deutschlands und seiner Unternehmen beitragen wird.

Die Grundlagen für die digitale Transformation der Industrie zu legen – das ist eine der zentralen Gestaltungsaufgaben der kommenden Jahre. Im Kern dieser Transformation geht es um einen wichtigen Erfolgsfaktor der deutschen Volkswirtschaft: die leistungsfähige, innovationsstarke und zukunftsfähige Industrie. Denn: Die industrielle Produktion und die produktionsnahen Dienstleistungen stehen für mehr als die Hälfte der Wirtschaftsleistung in Deutschland.

Rückgrat der deutschen Industrie ist der Mittelstand. Er ist der Schlüssel für eine erfolgreiche digitale Transformation «Made in Germany». Kleine und mittlere Unternehmen (KMU) müssen sich individuell auf die Digitalisierung einstellen, die richtigen Schritte einleiten und entsprechende Geschäftsmodelle entwickeln. Ihnen dafür die Grundlagen zu schaffen – das ist zentrale Aufgabe der Plattform Industrie 4.0, einem der größten Netzwerke für Industrie 4.0 weltweit. Mit ihrer Arbeit, ihren Services und Angeboten ebnet sie Unternehmen den Weg in eine vernetzte Produktion. Wie die Plattform Industrie 4.0 richtet sich auch das nachfolgende Buch an KMU. Auf den folgenden Seiten erfahren Sie mehr über die Aktionsfelder von Industrie 4.0 sowie deren Einflussfaktoren und Rahmenbedingungen. Sie erhalten praxisorientierte Tipps von Fachleuten und lernen die Tätigkeiten der Plattform Industrie 4.0 kennen. Viel Spaß beim Lesen und Lernen!

HENNING BANTHIEN

Leiter der Geschäftsstelle der Plattform Industrie 4.0

Vorwort des Herausgebers

Mit dem vorliegenden Buch möchte ich als Herausgeber einen Beitrag dazu leisten, dass mittelständische Unternehmen einen leichteren Zugang zu dem Thema Industrie 4.0 erlangen. Sie werden sich jetzt fragen: «Warum noch ein Buch über Industrie 4.0?» Literatur zu diesem Thema gibt es reichlich im deutschsprachigen Raum. Der allergrößte Teil ist von Experten für Experten geschrieben. Dieses Buch richtet sich an den fachinteressierten Leser, der sich grundlegend in die Thematik einarbeiten möchte und dafür praxisbezogene, allgemein verständliche Informationen benötigt.

Dazu erarbeitete ich mehrere sich ergänzende und ineinandergreifende Themenblöcke, die aus Expertensicht in ihrer Gesamtheit für die Entwicklung von Industrie 4.0 im Mittelstand von zentraler Bedeutung sind. Insgesamt stellen 24 verschiedene Fachautoren ihre Expertise zur Verfügung. Dabei wurde durch einen abwechslungsreichen Mix darauf geachtet, dass Einblicke aus Großkonzernen, Mittelstand sowie Start-ups vermittelt werden. Hierbei erheben wir als Autoren keineswegs den Anspruch auf Vollständigkeit der Behandlung eines derart komplexen Themas.

Der erste Teil dieses Buches orientiert sich an den drei für die Praxis von Industrie 4.0 besonders relevanten Aktionsfeldern Smart Services, Smart Products und Smart Factories (Bild 1).

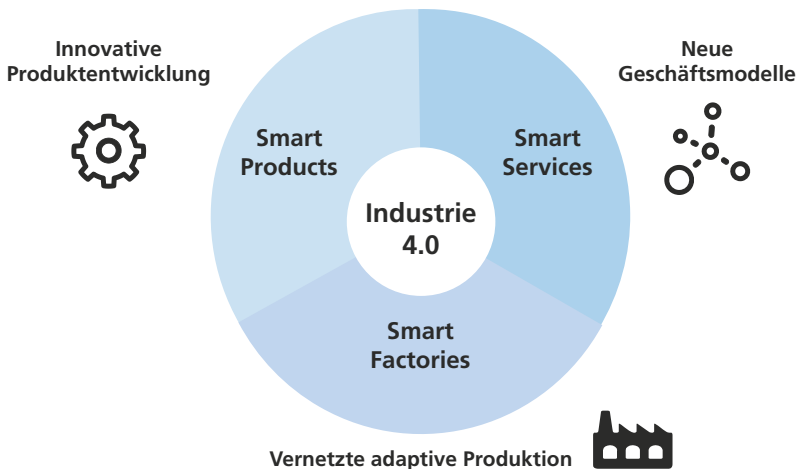


Bild 1 Vorrangige Aktionsfelder von Industrie 4.0

Welche Bedeutung hat das Wort «smart» im hier genannten Technikbezug? «Smart» ist eine Kombination aus immateriellen oder materiellen Gütern mit digitalen technischen Systemen, die vernetzt sind, intelligent miteinander kommunizieren und so einen Mehrwert für seinen Nutzer darstellen. Diese neuen technischen Funktionen können weit über das hinausgehen, was diese Güter ursprünglich einmal geleistet haben.

Smart Factories sind durch Softwaresysteme vernetzte adaptive Produktionssysteme mit einer Verzahnung der Wertschöpfungsnetzwerke. Der zeitnahen Verteilung und Bereitstellung von Informationen kommt hierbei eine Schlüsselfunktion zu. Wie kann nun der sichere, standardisierte Daten- und Informationsaustausch zwischen Geräten, Maschinen und Diensten realisiert werden? Neben der Echtzeitfähigkeit und Netzwerkfähigkeit zur Bereitstellung von Informationen spielt

auch die Wandlungsfähigkeit eine wichtige Rolle. Wir zeigen Beispiele von skalierbaren Architekturen mit dezentraler Intelligenz zu eigenen Entscheidungsfindungen.

Smart Products sind anwenderspezifisch flexibel angepasste Produkte mit intelligenter Vernetzung, die somit mit anderen Systemen kommunizieren können. Wir gehen der Frage nach, warum wir eine herstellerübergreifende Definition, basierend auf offenen Standards, benötigen und welchen Nutzen uns die Referenzarchitektur Industrie 4.0 und die Industrie-4.0-Komponente bieten. Industrie 4.0 bringt neue Anforderungen an die Vernetzbarkeit und Intelligenz von Komponenten und Lösungen. Hierzu erklären wir sieben allgemein gültige Basismerkmale.

Smart Services ist eine Kombination physischer und digitaler Dienstleistungen mit Mehrwerten für den Kunden. Diese können auf den Smart Products aufsetzen. Dadurch ist es möglich, die Marktpositionierung in jegliche Richtung zu verändern. Basis sind vernetzte Softwaresysteme, die in die Dienstleistungen implementiert werden. Welche Rolle spielen hierbei nun die Anforderungen der Kunden? Ist es sinnvoll, bestehende Geschäftsmodelle zu erweitern, oder sollten gleich neue Geschäftsmodelle eingeführt werden? Wir werden Einfluss und Wechselwirkungen von Angebots- und Marktpositionierung, Wertschöpfungskette sowie Erlösmodell erläutern.

Neben den drei vorrangigen Aktionsfeldern beschreiben wir Einflussfaktoren, deren Kenntnisse den anstehenden Wandel eines Unternehmens beschleunigen können. Wir erheben wiederum nicht den Anspruch der Vollständigkeit; unser Ziel ist es vielmehr, kompaktes Überblickswissen darzustellen.

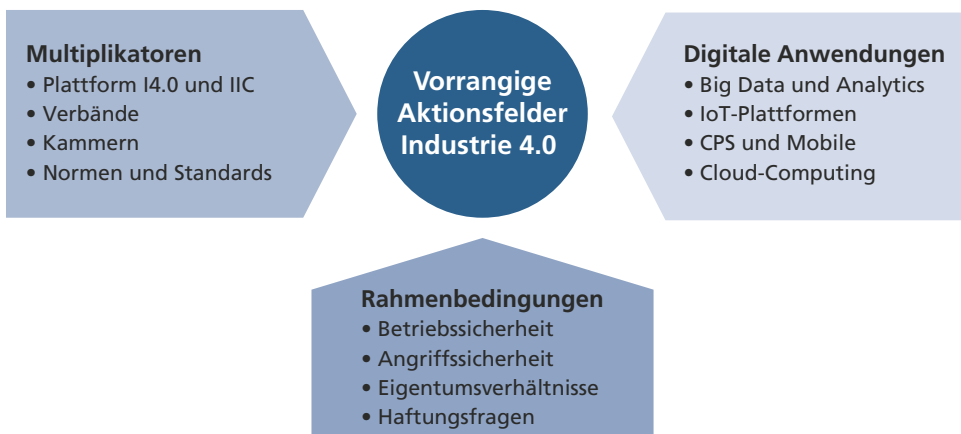


Bild 2 Einflussfaktoren auf die vorrangigen Aktionsfelder

Die Multiplikatoren bilden bei der Umsetzung von Industrie 4.0 wichtige Impulsgeber für neue Geschäftsmodelle, Methoden und Technologien. Die Plattform Industrie 4.0 ist dabei ohne Zweifel das zentrale Netzwerk für nationale und internationale Aktivitäten zur digitalen Transformation in Deutschland. Die von ihr vorgestellten Szenarien dienen als Orientierungshilfe und beschreiben konkret und vorstellbar eine mögliche Zukunft, damit Entscheidungsträger und Stakeholders gemeinsam darüber diskutieren können. Das Industrial Internet Consortium (IIC) setzt sein Augenmerk verstärkt auf Testbeds als wissenschaftliche Umgebung für Experimente. Beide Organisationen kooperieren zunehmend bei gemeinsamen Anwendungsfällen (use case) sowie im Umfeld internationaler Standardisierungsinitiativen.

Ohne Frage ist eine der wichtigsten Einflussfaktoren die digitale Informations- und Kommunikationsinfrastruktur mit ihren zahlreichen Anwendungen. Wir gehen dem Thema Big Data auf den Grund. Dabei beleuchten wir eingesetzte Technologien und bestehende Wirkmechanismen und beschreiben anhand von Einsatzmöglichkeiten im industriellen Umfeld, wo der Mehrwert für den Anwender liegt. Besondere Bedeutung widmen wir der intelligenten Datenanalyse und dem maschinellen Lernen.

Im folgenden Themenblock werden rechtliche Rahmenbedingungen des Schutzes von Wissen und Informationen im Unternehmen betrachtet. Welche Maßnahmen bieten sich zur Abwehr von Bedrohungen für Datensicherheit und den Datenschutz an? Spezielles Augenmerk richten wir dabei auf die Informationssicherheit von Industriesteueranlagen. Abschließend werden Maßnahmen und Best-Practice-Ansätze zur Erhöhung der IT-Sicherheit beschrieben.

Ich habe festgestellt, dass der Weg in Richtung Industrie 4.0 im Mittelstand noch weitgehend unbeschritten ist. Um zukünftigen Herausforderungen erfolgreich zu begegnen, müssen Sie die Digitalisierung der Industrie als Chance begreifen und die Transformation auf allen Unternehmensebenen konsequent vorantreiben. Als Herausgeber dieses Buches möchte ich dem Leser eine praxisorientierte Orientierungshilfe dafür geben.

Mein ganz besonderer Dank gilt FELIX GERG, der durch motivierenden Zuspruch, fachliche Diskussionen und konstruktive Anregungen in hohem Maße zum Gelingen der Arbeit beitrug. Danksagen möchte ich dem gesamten Team von Vogel Business Media für ihre freundliche Art und tatkräftige Unterstützung sowie den zahlreichen guten Ideen.

THOMAS SCHULZ