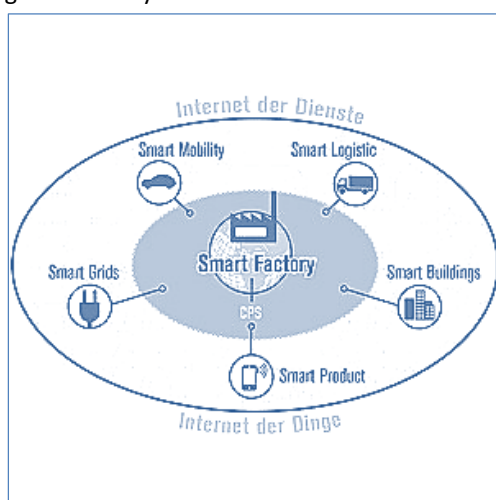


Smart Factory – die neue Revolution

Industrie 4.0

Mit der zunehmenden internationalen Verflechtung der Handelsströme werden die mit Industrie 4.0 verbundene weitere Automatisierung, intelligente Vernetzung und Flexibilisierung der Produktions- Struktur und -Prozesse immer bedeutsamer. Wie eine aktuelle Studie des Fraunhofer Instituts belegt, eröffnen sich diesbezüglich über die Branchen hinweg beachtliche Wertschöpfungspotenziale.

Industrie 4.0 zielt auf intelligente Produkte, Verfahren und Prozesse (Smart Production). Ein zentrales Element von Industrie 4.0 ist daher die intelligente Fabrik (Smart Factory). Dabei soll die Smart Factory die steigende Komplexität beherrschen und darüber die Effizienz in der Produktion spürbar steigern. Die Kennzeichen der zukünftigen Form der Industrieproduktion sind die starke Individualisierung der Produkte unter den Bedingungen einer hoch flexibilisierten Produktion, die weitgehende Integration von Kunden und Geschäftspartnern in Geschäfts- und Wertschöpfungsprozesse und die Verkopplung von Produktion und hochwertigen Dienstleistungen, die in so genannten hybriden Produkten mündet.



Industrie 4.0 ist mit wichtigen technologie-, wirtschafts- und gesellschaftspolitischen Standortperspektiven verbunden. In der Smart Factory kommunizieren Menschen, Maschinen und Ressourcen unmittelbar

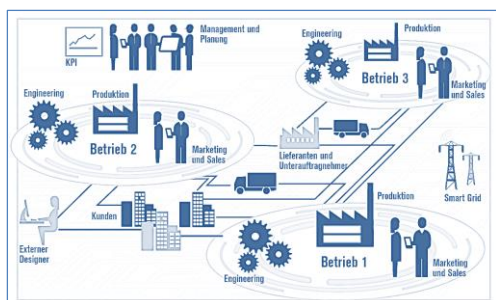
miteinander. Intelligente Produkte (Smart Products) kennen ihren Herstellungsprozess und künftigen Einsatz. Mit dieser Kenntnis unterstützen sie aktiv den Fertigungsprozess und die Dokumentation („wann wurde ich gefertigt, mit welchen Parametern soll ich ausgestattet sein, wohin soll ich geliefert werden etc.“). Mit ihren Schnittstellen zu Smart Mobility, Smart Logistics und Smart Grid ist die intelligente Fabrik ein wichtiger Bestandteil künftiger intelligenter Infrastrukturen. Zusätzlich zur stärkeren Automatisierung in der Industrie ist die Entwicklung intelligenterer Monitoring- und autonomer Entscheidungsprozesse relevant, um Unternehmen und ganze Wertschöpfungsnetzwerke in nahezu Echtzeit steuern und optimieren zu können. Es entstehen dynamische echtzeitoptimierte und selbstorganisierende Wertschöpfungsketten, die sich nach unterschiedlichen Kriterien, wie beispielsweise Kosten, Verfügbarkeit und Ressourcenverbrauch, optimieren lassen.

Neue Geschäftsmodelle

Altbekannte Wertschöpfungsketten werden sich kontinuierlich weiter entwickeln und völlig neue Geschäftsmodelle etablieren. Industrie 4.0 muss damit sowohl die Wertschöpfung an sich, aber auch die Arbeitsorganisation, Geschäftsmodelle sowie vor- und nachgelagerte Dienstleistungen umfassen. Dazu verknüpft es Produktion, Marketing und Logistik über die Informationstechnologie miteinander und erfasst dabei alle Betriebsmittel, Produktionsstätten und Lagersysteme. Die Re-Organisation erstreckt sich damit von der Energieversorgung, den intelligenten Energienetzen (Smart Grids) bis hin zu modernen Mobilitätskonzepten (Smart Mobility, Smart Logistics). Auf der technischen Seite gründet das Konzept auf der Integration von Cyber-Physical-Systems (CPS) in Produktion und Logistik sowie der durchgängig konsequenten Umsetzung des

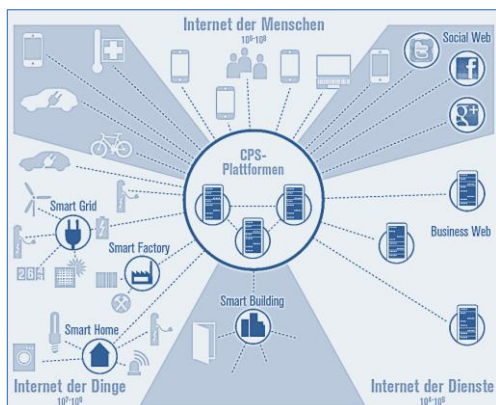
Urs Reimann
ING, MAS, EMBA
CEO

Internets der Dinge und Dienste (M2M) in industriellen Prozessen. Mit der durch den Begriff Industrie 4.0 repräsentierten grundsätzlichen Re-Organisation der Wertschöpfung sind enorme ökonomische Potenziale verbunden. So spricht die deutsche Akademie der Technikwissenschaften, acatech, in einer Schätzung davon, dass Unternehmen mittels Industrie 4.0 ihre Produktivität um 30% steigern könnten.



Neuartige service-basierte, echtzeit-fähige CPS-Plattformen

Im Rahmen des Zukunftsprojekts Industrie 4.0 werden neuartige Cyber-Physical-Systems-Plattformen (CPS) entstehen, die auf die Unterstützung kollaborativer, industrieller Geschäftsprozesse und deren Geschäftsnetzwerke rund um die Smart Factory und den Lebenszyklus des Smart Products zugeschnitten sind. Diese Plattformen vernetzen mit ihren Diensten und Anwendungen Menschen, Objekte und Systeme.



Informationstechnischer Handlungsbedarf entsteht im Kontext der Geschäftsnetzwerke insbesondere bei der Orchestrierung von Diensten und Anwendungen auf CPS-Plattformen, da hier die besonderen Anforderungen der horizontalen und

vertikalen Integration von CPS, Anwendungen und Diensten in industriellen Geschäftsprozessen auftreten. Die Umsetzung der Vision von Industrie 4.0 ist ein evolutionärer Prozess, der in Betrieben und speziellen Industriebereichen mit unterschiedlicher Geschwindigkeit voranschreiten wird.

Sicherheit als erfolgskritischer Faktor

Für produktionstechnische Anlagen und die damit hergestellten Produkte sind zwei Aspekte der Sicherheit von besonderer Bedeutung. Zum einen sollen von solchen Systemen keine Gefahren für Menschen und Umgebung ausgehen, zum anderen sollen die Anlagen und Produkte selbst vor Missbrauch und unbefugtem Zugriff – insbesondere auf die darin enthaltenen Daten und das enthaltene Know-how – geschützt sein. Die Sicherheitsfragen müssen beantwortet werden, damit der Markt für «smarte» Produkte wirklich boomt. Die Analysten haben jedoch keine Zweifel: Forrester prognostiziert eine Steigerung des weltweiten Umsatzes von heute 4,2 Milliarden auf 17,0 Milliarden US-Dollar im Jahr 2016. Gartner's Peter Sondergaard geht davon aus, dass 2020 weltweit bis zu 50 Milliarden «smarte» Geräte mit dem Internet verbunden sein werden. Mit den Waren soll dann ein Wert von 1,9 Billionen US-Dollar generiert werden.