



Dr. Jörg-Peter Naumann Gesellschaft für Unternehmensberatung

## Industrie 4.0 – Chancen und Herausforderung für Nutzer und Dienstleister in den Sekundärprozessen



### Die zunehmende Vernetzung in der Industrie 4.0 bietet Chancen und Risiken für Nutzer und Dienstleister der Sekundärprozesse

„Industrie 4.0“ – Die intelligente Integration aller Produktionsprozesse vom Zulieferer über den Produzenten bis zum Endkunden mit Hilfe datenbasierter Technologien – Die Grundidee liegt in der zeit- und bedarfsgerechten Aufbereitung und Bereitstellung aller für den jeweiligen Nutzer oder Prozessschritt benötigten Informationen. **Vernetzung ist für Nutzer und Dienstleister in den Sekundärprozessen Herausforderung und Chance zugleich:** Mit zunehmender Komplexität der Produktion steigt die Abhängigkeit der Kernprozesse von Sekundärprozessen. Die Verfügbarkeit von Daten und die Modularisierung von Anlagen bieten Lösungsansätze, um **Know-how zu bündeln, Kosten zu reduzieren und Nutzerzufriedenheit zu steigern**. Eine Standardisierung produktionsübergreifender Abläufe führt aber auch zu stärkerer **Konkurrenz zwischen Dienstleistern**. Die **Dr. Jörg-Peter Naumann Gesellschaft für Unternehmensberatung** zeigt, wie **Wettbewerbsvorteile** erarbeitet und gesichert, Sekundärprozesse auf die vierte industrielle Revolution vorbereitet werden können und bietet ganz **konkrete Lösungsansätze**.



## Die vierte industrielle Revolution

Die Industrie ist im Umbruch. Experten sprechen von der vierten industriellen Revolution. Die gesamte Wertschöpfungskette wird zunehmend digitalisiert und vernetzt, Produkte und Dienstleistungen individualisiert. Disruptive Veränderungen gefährden bestehende Geschäftsmodelle und Unternehmen – sie bieten aber auch Chancen zur Innovation. Vom automatisierten Bestellprozess über die Planung und Fertigung bis zur Auslieferung eines kundenindividuellen Endproduktes entsteht das wirklich Neue: Der unternehmensübergreifende Kernprozess.

**Disruptive Technologie:** Innovation, die eine bestehende Technologie, ein bestehendes Produkt oder eine bestehende Dienstleistung möglicherweise vollständig verdrängt.

Quelle: Wikipedia

## Was bedeutet Industrie 4.0 für die großen Industriestandorte und ihre Sekundärprozesse?

Die Dr. Jörg-Peter Naumann Gesellschaft für Unternehmensberatung hat Ergebnisse aus Kundeninterviews und Expertengesprächen zu 10 Hypothesen mit Bezug auf drei wesentliche Fragen dazu verdichtet:

- Wie wird Industrie 4.0 die Industriestandorte verändern?
- Was bedeutet Industrie 4.0 für die Sekundärprozesse?
- Wie wirkt sich Industrie 4.0 auf die Arbeitsweise der internen und externen Standortdienstleister aus?

Unabhängig davon, wie die Antwort darauf für das einzelne Unternehmen lautet, wird bereits heute klar, dass vernetzte, digitalisierte Kernprozesse neue und höhere Anforderungen an die unterstützenden Sekundärprozesse und damit an interne und externe Dienstleister stellen.

„Es wird in der klassischen Produktion sehr viel mehr Softwarefähigkeiten brauchen. Es werden bestimmte andere Arbeitsgänge durch Robotik und anderes ersetzt. Und deshalb ist das Thema „lebenslanges Lernen“ – wie qualifiziere ich mich als Facharbeiter eben auch weiter? – von ganz besonderer Bedeutung.“

Bundeskanzlerin Angela Merkel, 21. Febr. 2015

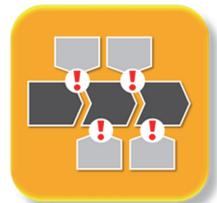
## Wie wird Industrie 4.0 die Industriestandorte verändern?

### *1. These: Der ‚Kernprozess‘ eines Unternehmens wird Teil eines stark integrierten ‚Gesamtkernprozesses‘.*

Durch Vernetzung und vertikale Integration zu einem durchgehend digitalisierten Produktionsnetzwerk rücken Zulieferer, Unternehmen und Kunden noch stärker zusammen. Die Kommunikation wird verdichtet und automatisiert, die Menge an zu verarbeitenden Daten steigt rasant an.

Mit Hilfe dieser Daten können Unternehmen kleinste Stückzahlen bis hin zu Einzelanfertigungen bei gleichbleibenden Stückkosten industriell produzieren.

Im Idealfall – so die Vision – steht am Ende der Entwicklung ein durchgehender Prozess vom Rohstoff zum kundenindividuellen Endprodukt.



### *2. These: Die Produktion wird noch kapitalintensiver und komplexer. Der Anteil manueller Tätigkeiten nimmt weiter ab.*

Großkonzerne werden in einem solchen Netzwerk Manufakturarbeit leisten. Arbeit wird durch Maschinen, Intelligenz durch innovative Software substituiert.

Dies erfordert je produzierter Einheit weniger Arbeitszeit aber mehr Kapitaleinsatz für Anlagen, Steuerung und Software. Investitionen in Anlagen und Infrastruktur werden dabei vier Schwerpunkte haben:

- Die standort- und unternehmensübergreifende Vernetzung und Steuerung
- Die automatisierte Verarbeitung und Kommunikation großer und komplexerer Datenmengen



- Die Lernfähigkeit z.B. zur Erkennung, Meldung oder auch Behebung von Ausfall und Engpässen
- Die Einführung digitaler Sicherheitssysteme, die trotz Weitergabe von Daten das eigene Know-how schützen

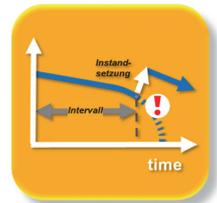
## Was bedeutet Industrie 4.0 für die Sekundärprozesse?

### 3. These: Sekundärprozesse müssen die dauerhafte Verfügbarkeit von Maschinen und Anlagen gewährleisten.

Anlagen und Produktionsprozesse werden noch stärker vertikal integriert. Sie sind damit Teil eines großen, unternehmensübergreifenden Produktionssystems. In diesem System muss die Verfügbarkeit zentraler Anlagen und Prozessschritte absolut gesichert sein.

Durch Vernetzung und Automatisierung wird die Geschwindigkeit der Produktion steigen. Die Kapitalintensität der Produktion verlangt eine hohe Auslastung. Produktionsausfälle führen deshalb schnell zu hohen Umsatzeinbußen und Verlusten. Die Forderungen der Anlagenbetreiber steigen daher nicht nur hinsichtlich Verfügbarkeit sondern auch hinsichtlich Haftung, Gewährleistung und der Absicherung von Ausfallrisiken.

Davon besonders betroffen werden neben Instandhaltungsleistungen auch z.B. Ver- und Entsorgungseinrichtungen oder Logistikdienstleister sein.



### 4. These: Sekundärprozesse müssen sich stärker mit dem Kernprozess ihrer Kunden vernetzen. Das setzt Standardisierung und Usability voraus.

Dienstleister werden sich ihrerseits stärker mit Maschinen und Anlagen vernetzen, um Störungen und Engpässe auszuschließen. Sie müssen daher ihre Kernprozesse – zum Beispiel in der



Instandhaltung und Logistik – deutlich stärker standardisieren und digitalisieren, als dies bisher der Fall ist. Ein weiterer Aspekt ist die Usability, d.h. die Handhabbarkeit der Informationen. Nutzer müssen intuitiv und zielorientiert durch das System und die Menge an Daten geführt werden.

Ein Gewinn der Standardisierung sind Daten, die zur Planung, Steuerung und Kontrolle der eigenen Ressourcen aber auch der betreuten Anlagen und Infrastruktur genutzt werden können. Zu klären sind zentrale Fragen hinsichtlich Daten- und Know-how-Schutz einerseits aber auch der Behandlung mitarbeiterbezogener Informationen andererseits.

### 5. These: Der Bedarf an einfachen Arbeiten sinkt.

In einer Studie des Fraunhofer Instituts für Arbeitswirtschaft und Organisation gaben knapp 96 Prozent der Befragten an, dass menschliche Arbeit auch in der Industrie 4.0 entscheidend sein wird. Experten gehen momentan davon aus, dass im produzierenden Sektor bis zu 1,5 Millionen Jobs gewonnen oder verloren gehen könnten. Ob sich die Industrie 4.0 positiv oder negativ auf die Zahl der Arbeitsplätze auswirken wird, entscheiden Grad und Erfolg der Einführung in den Unternehmen.

Bereits jetzt ist erkennbar, dass der Anteil einfacher manueller Tätigkeiten rückläufig sein wird. Dafür entstehen neue, qualifizierte Jobs rund um die Kernprozesse der Produktion.



„Wir werden weiter an direkten Mitarbeitern in der Produktion verlieren, aber gleichzeitig viele indirekte Stellen um die Produktion herum aufbauen.“

*Prof. Dr.-Ing. Thomas Bauernhansl, Leiter des Fraunhofer IPA*

### 6. These: Der Bedarf an Qualifikation in den Sekundärprozessen steigt. Der Dienstleister in der Industrie 4.0 wird zum Datenanalytiker.

Mit Hilfe von Daten der vernetzten Anlagen wird es möglich sein, Anlagenausfälle oder Logistikengpässe im Vorhinein zu erkennen und durch vorbeugende Maßnahmen zu verhindern.



„Predictive Maintenance“ kann aber nur funktionieren, wenn die Dienstleister in der Lage sind, die in der Produktion anfallenden Datenmengen zu verwalten und auszulesen. Der Dienstleister 4.0 wird zum Datenanalytiker. Das Wissen, die „richtigen Daten“ auch „richtig“ zu bewerten, ist dabei erfolgsentscheidend.

Die Mitarbeiter müssen Soft- und Hardwareprobleme schnell vor Ort lösen oder überbrücken können. Dienstleister, die in der Lage sind, Mitarbeiter mit diesen Fähigkeiten zu gewinnen, zu qualifizieren und an sich zu binden, bieten ihren Kunden einen großen Mehrwert und schaffen nachhaltige Wettbewerbsvorteile.

**Predictive Maintenance (PdM):** Vorhersagetechniken, die mit Hilfe von Sensoren und mathematischen Methoden frühzeitig feststellen, wenn sich der Anlagenzustand so verändert, dass Instandhaltungsmaßnahmen getroffen werden müssen.

Quelle: JPN

### 7. These: Die Konkurrenz zwischen Dienstleistern wird in der Industrie 4.0 ansteigen.

Durch werksübergreifende Standardisierung der Produktionsabläufe und die mit der Vernetzung steigende Transparenz der Sekundärprozesse werden Dienstleistungen und Dienstleister zunächst vergleich- und austauschbarer. Neue Dienstleister können einfacher und schneller in standardisierte Prozesse eingebunden werden oder diese auch übernehmen. Durch „Predictive Maintenance“ wird der Wettbewerb zwischen dem Service der Anlagenhersteller und herstellerunabhängigen Dienstleistern zunehmen.

Andererseits steigen bei zunehmender Verzahnung von Kern- und Sekundärprozessen gegenseitige Abhängigkeiten. Das bietet Chancen für professionell arbeitende Dienstleister, die über standardisierte Prozesse verfügen, qualifizierte Mitarbeiter an sich binden und die verfügbaren Datenmengen aufnehmen, verarbeiten und nutzen.

Erfolgreich werden außerdem diejenigen Dienstleister sein, denen es gelingt, die Kundenbedarfe frühzeitig zu antizipieren, eigene Lösungsvorschläge einzubringen und sich damit gegenüber Mitbewerbern zu differenzieren.



## Wie wirkt sich Industrie 4.0 auf die Arbeitsweise der Standortdienstleister aus?

### 8. These: Sekundärprozesse werden stärker zentralisiert werden.

Maschinen und Anlagen lernen, kleinere Probleme und Defekte selbst zu beheben. Der Bedarf an einfachen Dienstleistungen nimmt selbst bei komplexen Infrastruktur- und Produktionsanlagen ab.

Mit Hilfe von 'Predictive Maintenance' können interne und externe Dienstleister Produktionsausfälle planen oder vermeiden.

Eine lernfähige Anlage leitet Mitarbeiter beim Austausch eines Moduls an. Entsprechende Handlungsanweisungen und Informationen zu Lage sowie Wartungshistorie findet der Mitarbeiter auf seinem mobilen Endgerät. Eine Diagnosesoftware gibt vor, welches defekte Modul wann und wie ausgetauscht werden muss.

Deren Instandsetzung kann dann an zentralen Wartungsstandorten erfolgen, wo Fachkräfte und Know-how gebündelt und durch standardisierte Abläufe eine hohe Produktivität erreicht wird.



### 9. These: Die räumliche Trennung zwischen Kernprozessen und Sekundärprozessen wird zunehmen.

Bei Teilen mit geringen Transportkosten und hohem manuellem Aufwand wird die Instandsetzung zunehmend an Standorten mit niedrigen Faktorkosten stattfinden.

Über digitale Schnittstellen werden Wartungsaufgaben, Logistik- und Steuerungsaufgaben immer häufiger remote erfolgen und damit unabhängig vom Standort der Anlage auch aus dem Ausland erbracht werden.



Die räumliche Trennung von Produktionsstandorten einerseits sowie Reparatur- und Wartungseinheiten andererseits wird neue Wettbewerber auf den Plan rufen. Zum Beispiel für die Wartung kleinerer Bauteile, die kostengünstig transportiert werden können, ist es für neue Anbieter aus Regionen mit niedrigen Faktorkosten leicht, sich zu etablieren.

**10. These: Externe Dienstleister müssen die Kompetenz zur Bearbeitung, Verwaltung und Sicherung großer Datenmengen deutlich ausbauen.**

Die Vernetzung und vertikale Integration kann nur funktionieren, wenn Produktionsschritte – über alle Gewerke hinweg – in der Lage sind, automatisiert miteinander zu kommunizieren. Um dieses zu ermöglichen, müssen gemeinsame Standards beim Datenaustausch gesetzt werden.

Dienstleister müssen mit den Daten arbeiten können. Und sie müssen diese Datenströme gegen den Zugriff durch Unbefugte entsprechend den hohen Standards ihrer Nutzer verhindern.



Die Datenmengen steigen von Jahr zu Jahr exponentiell an. Erfolgsentscheidend für den Dienstleister ist es, die „richtigen Daten“ auch „richtig zu lesen“. Für seine Kunden – die Nutzer – müssen diese Informationen ergebnisorientiert aufbereitet und intuitiv nachvollziehbar sein.

*Dr. Jörg-Peter Naumann*

## Fazit: Die Industrie 4.0 ist Chance und Herausforderung für Sekundärprozesse und Dienstleister

Die Industrie 4.0 hält in Deutschland Einzug. Firmen vernetzen sich vom Zulieferer bis zum Endkunden. So können sie Kosten reduzieren und individualisierte Produkte anbieten.

Die zunehmende Vernetzung ist für die Sekundärprozesse Herausforderung und Chance zugleich. Durch die zunehmende Komplexität der Produktion steigt die Abhängigkeit der Kernprozesse von Sekundärprozessen.

Dienstleister müssen zu Datenanalytikern werden, um Anlagenausfälle frühzeitig vorauszusagen und vorzubeugen. Dafür benötigen sie hoch qualifizierte Mitarbeiter.

Die allgegenwärtige Verfügbarkeit von Daten und die Modularisierung von Anlagen ermöglicht es, Instandsetzung- und Leitungsebene an einzelnen Standorten zusammenzuziehen. Auf diesem Wege werden Know-how gebündelt und Kosten reduziert.

Dienstleister, die frühzeitig in die

- Standardisierung ihrer Prozesse und Optimierung der Schnittstellen
- Qualifikation und Bindung ihrer Mitarbeiter an das Unternehmen
- Datenschnittstellen zu ihren Nutzern und Kunden, Datennutzung und Datensicherheit
- Die Beherrschung von Analyse-Tools, Verfügbarkeits- und Ausfallrisiken
- Innovation an der Schnittstelle zum Kunden

investieren, werden in erheblichem Umfang Wissensvorsprünge und Wettbewerbsvorteile generieren.

Dienstleister können die eigenen Angebote für Sekundärprozesse effizienter aufstellen und sich für die Kernprozesse ihrer Kunden unentbehrlich machen.

So wird Industrie 4.0 zum Erfolg für Nutzer und Dienstleister.

„Der Wirtschaftsstandort Deutschland ist von seiner starken Industrie geprägt – dem Maschinen- und Anlagenbau, dem Fahrzeugbau und auch der Energiewirtschaft. Die Umsetzung von Industrie 4.0 ist für die Weiterentwicklung ganz entscheidend, denn Stillstand können wir uns nicht leisten.“

*Ernst Burgbacher, Parlamentarischer Staatssekretär, BMWi*



---

## Industrie 4.0 – Readiness-Check für Ihr Unternehmen

- Wie fit ist Ihr Unternehmen im Hinblick auf die technologischen Veränderungen?
- Kennen Sie die Bedürfnisse Ihrer Kunden?
- Was wissen Sie über die Industrie 4.0 - Aktivitäten Ihrer Wettbewerber?

Dr. Jörg-Peter Naumann Gesellschaft für Unternehmensberatung bietet Ihnen einen schnellen und kostenlosen Selbsttest, unseren „Industrie 4.0 - Readiness-Check“.

Lassen Sie sich systematisch durch unsere Testfragen führen und erfahren Sie am Ende Ihre ‚Readiness‘. Ihre Angaben werden selbstverständlich vertraulich behandelt. Allen Teilnehmern stellen wir am Ende der Befragung die zusammengefassten anonymisierten Ergebnisse gerne zur Verfügung.

Den Link zur Teilnahme erhalten Sie über unser Büro per Mail unter [info@jpnaumann.de](mailto:info@jpnaumann.de).



---

Die **Dr. Jörg-Peter Naumann Gesellschaft für Unternehmensberatung mbH** ist die führende Top-Management-Beratung für Standortmanagement und Standortproduktivität. Gemeinsam mit unseren Kunden erarbeiten wir innovative Lösungen und setzen Veränderungsprojekte mit hoher Akzeptanz um. Wichtige Mandate werden für Unternehmen mit großen Produktionsstandorten wie auch andere Infrastrukturbetreiber bearbeitet.

Dr. Jörg-Peter Naumann Gesellschaft für Unternehmensberatung mbH  
Theaterstrasse 3  
30159 Hannover  
Tel.: 0511 5389369  
Fax: 0511 5389380  
E-Mail: [info@jpnaumann.de](mailto:info@jpnaumann.de)  
Internet: [www.jpnaumann.de](http://www.jpnaumann.de)