

**Anfangs als Hype belächelt, sorgen Industrie 4.0 und das Internet of Things inzwischen für Goldgräberstimmung in der Industrie – und das dürfte auch noch einige Jahre so bleiben. Fest steht, wer Industrie 4.0 verschläft, hat künftig schlechte Karten.**



© Fotolia

Die Fabriken sollen smart werden, um den Fertigungsstandort Deutschland und Europa dauerhaft zu sichern: Technisch führend will Deutschland mit dem Industrie-4.0-Modell sein und hat mit dem Industrie-4.0-„Fieber“ (fast) die ganze Welt angesteckt: Japan, China, USA, Frankreich usw – alle springen auf den Zug in Richtung „Digitalisierung“ auf.

Und das ist auch gut so, meinen Experten wie Prof. Siegfried Russwurm, Mitglied der Leitung „Plattform Industrie 4.0“ sowie CTO und Mitglied des Siemens-Vorstandes, schließlich kann Industrie 4.0 nicht an Landesgrenzen aufhören: »Kein Unternehmen, kein Land, keine Regierung wird den Weg der Digitalisierung alleine bewältigen können. Nur wenn alle Beteiligten ihre Kräfte und Kompetenzen bündeln, wird die Umsetzung der Digitalen Transformation, von Industrie 4.0, Industrial Internet und Internet of Things gelingen. Die Barrieren liegen immer da, wo es landes-, branchen- oder technologiespezifische Eigeninteressen oder gar Egoismen gibt.«



© Prof. Siegfried Russwurm

*Prof. Siegfried Russwurm,  
Siemens und Plattform Industrie  
4.0 »Die Barrieren liegen immer  
da, wo es landes-, branchen- oder  
technologiespezifische  
Eigeninteressen oder gar  
Egoismen gibt.«*

## Kein Raketenstart

Der Gedanke der „Industrie 4.0“ ist durchaus nicht neu: Schon vor 20 Jahren wurde unter dem Begriff „CIM – Computer Integrated Manufacturing“ viel diskutiert über die sich selbst steuernde Fabrik von morgen. Im weiteren Verlauf prägten und forcierten Hersteller von MES-Systemen den Begriff „Digitale Fabrik“: So war in Markt&Technik Ausgabe 6/2009 zu lesen: „Die Digitale Fabrik ist nur teilweise Realität“ – diese Headline hat bis heute nichts an Gültigkeit verloren.

Einen Raketenstart legte die Digitale Fabrik – jetzt Industrie 4.0 – auch bei ihrer Neuauflage im Jahr 2012 nicht hin. Uneinigkeiten in der ersten „Plattform Industrie 4.0“ und zu wenig konkrete Ergebnisse für die Praxis führten zu deren erfolgreicher Neuorganisation im Jahr 2015: Jetzt waren unter dem Dach der „Plattform Industrie 4.0“ nicht nur die Verbände mit im Boot, sondern auch Forschung, Industrie und Gewerkschaften.

Ein Ergebnis dieser neuen Plattform ist die interaktive Landkarte Industrie 4.0: Wo wird in Deutschland heute schon nach den Prinzipien der Industrie 4.0 gefertigt? Darüber gibt die interaktive Deutschlandkarte mit derzeit rund 200 Praxisbeispielen Aufschluss, die auf der Webseite der Plattform Industrie 4.0 ([www.plattform-I40.de](http://www.plattform-I40.de)) veröffentlicht ist.

Das Modell erinnert grundsätzlich an die Testbeds, die die IIC ins Leben gerufen hat und sukzessive erweitert. Dieses praktische Vorgehen fand viel Zuspruch und bescherte dem IIC einen rasanten Mitgliederzuwachs. Auch deutsche

Unternehmen wie Siemens sind dort Mitglied. Mit ihrer Industrie-4.0-Landkarte trägt das Plattform-Gremium der Forderung und Kritik Rechnung, Industrie 4.0 nicht ausschließlich aus Normungsperspektive zu betrachten, sondern parallel dazu auch die Praxis zu fördern. Auf die deutsche Online-Landkarte aufgenommen wurden daher bewusst nicht nur Beispiele von Großkonzernen wie Bosch oder Siemens, sondern auch Umsetzungen aus dem Mittelstand: Mit dabei ist beispielsweise das Projekt „CodeMeter zum Schutz von Know-how und Produktionsdaten“ von Wibu Systems. Code Meter unterstützt Maschinenhersteller in der Textilindustrie dabei, sowohl die Maschine selbst vor Nachbau und Reverse Engineering zu schützen, als auch die Produktionsdaten der Auftraggeber von Textilproduktionen, die auf diesen Maschinen in externen Fabriken produzieren lassen.

Ein weiteres Beispiel aus dem Mittelstand bringen itac Software und Limtronik in die Landkarte mit ein: Beide Firmen sind Gründungsmitglieder der „Smart Electronic Factory“. Um die Industrie-4.0-Anwendungsszenarien in eine reale Fabrik zu integrieren und auf ihre praktische Umsetzbarkeit hin zu überprüfen, vereint die „Smart Electronic Factory“ Software-, Antriebs-, Steuerungstechnik- und Anlagenhersteller. Der Verein hat sich zum Ziel gesetzt, die Anforderungen von Industrie 4.0 im Branchensegment Elektronik zu untersuchen, Lösungen zu entwickeln und diese auch für weitere Branchen nutzbar zu machen. So sollen unter anderem Maschinenprozesse optimiert und Aussagen über prozessspezifische Problemstellungen getroffen werden. Dafür haben die Partner eine einzigartige Industrie-4.0-Evaluierungsumgebung in der Fabrik von Limtronik in Limburg geschaffen. »Das System soll zukünftig nicht nur Fehler erfassen und mithilfe von Qualitätsberichten dokumentieren, sondern auch über selbstlernende Systeme vollautomatisch die Ursachen ermitteln, um vorbeugend in den Fertigungsprozess einzugreifen zu können«, erklärt Dieter Meuser, CTO von itac Software. Die Chancen der „Smart Electronic Factory“ sieht Limtronik-Geschäftsführer Gerd Ohl darin, dass mithilfe leistungsfähiger Korrelationsanalysen ein automatischer Rückschluss auf die prozessbezogene Fehlerursache erfolgen kann.



© itac Software

*Dieter Meuser, itac Software  
„Das System soll zukünftig nicht nur Fehler erfassen und mithilfe von Qualitätsberichten dokumentieren, sondern auch über selbstlernende Systeme vollautomatisch die Ursachen ermitteln, um vorbeugend in den Fertigungsprozess einzugreifen zu können.“*

»Der Mittelstand soll vom Mittelstand lernen«, fasste Bundesministerin Johanna Wanka auf dem IT-Gipfel im November 2015 das Prinzip der Industrie-4.0-Landkarte zusammen.

---

Teil 1 von 4

---

1. Digitale Goldgräberstimmung
2. Mittelstand lernt vom Mittelstand
3. Selbstkannibalisierung als Option
4. John Deere / IBM: Traktorfertigung 4.0

© 2016 WEKA FACHMEDIEN GmbH. Alle Rechte vorbehalten.

*Fortsetzung des Artikels von Teil 1.*

Mittelstand lernt vom Mittelstand

Gleichzeitig soll es – besonders für Mittelständler – die Möglichkeit geben, Szenarien mithilfe von bestehenden Testinstallationen auszuprobieren und den Kundennutzen zu erproben. »Wir brauchen den Bezug zum Shop Floor«, unterstreicht Wanka. Zu diesem Zweck hat sich ebenfalls zum IT-Gipfel das „Labs Network Industrie 4.0“ gegründet. Es besteht aus den Unternehmen Siemens, SAP, Hewlett-Packard Enterprise, Giesecke & Devrient, Deutsche Telekom und Festo und den Verbänden Bitkom, VDMA und ZVEI. Das Netzwerk soll als Erstanlaufstelle den deutschen Mittelstand bei Fragen zur Entwicklung von Industrie-4.0-Projekten beraten und den internationalen Austausch darüber fördern. Dafür will der Verein ein Netzwerk an Testinstallationen schaffen. Darüber hinaus hilft der Verein mittelständischen Unternehmen, Testszenarien zu spezifizieren und die passende Testumgebung für ihre jeweiligen Anforderungen zu finden. Ein erstes Projekt, das die Synergien zwischen den Testfeldern nutzt, ist die Kooperation der „SmartFactory KL“ in Kaiserlautern und dem „Smart Data Innovation Lab“ in Karlsruhe. Im Rahmen dieser Zusammenarbeit wird dort ein neuer Ansatz zur proaktiven Wartung von Produktionsanlagen erprobt. Das „Labs Network Industrie 4.0“ dokumentiert diese Aktivitäten und unterstützt bei Bedarf die Veröffentlichung von erzielten Ergebnissen. Ein besonderes Augenmerk soll dabei auf Beiträgen zur Standardisierung liegen, die in die Normungsgremien einfließen können.



© Zollner

*Johann Weber, Zollner »Wer Industrie 4.0 verschläft, hat vielleicht morgen kein Unternehmen mehr.«*

Besonders um den Mittelstand kümmert sich zum Beispiel auch das regionale Spitzencluster „It's OWL – Ostwestfalen-Lippe“: Vor allem die Firmen aus dem Maschinen- und Anlagenbau haben es mit zwei Fragestellungen zu tun: Welche Bedeutung hat die Digitalisierung für meine Produkte und Dienstleistungen? Und wie verändern sich die Produktionsprozesse aufgrund der digitalen Transformation? »Zu beiden Fragen bieten wir mit unserem Netzwerk die Möglichkeit, sich zu informieren, sich mit anderen Unternehmen auszutauschen und neue Lösungen zu erarbeiten. Im Maschinen- und Anlagenbau haben wir zudem die Situation, dass die meisten Unternehmen nicht in Konkurrenz zueinander stehen, sondern Nischen bedienen können und daher auch sehr offen sind für einen Austausch. Andere Firmen aus der Automatisierung machen wiederum mit, weil sie durch eine Zusammenarbeit im vorwettbewerblichen Bereich Synergien nutzen können«, erklärt Dr. Roman Dumitrescu, Geschäftsführer Strategie, Forschung und Entwicklung von it's OWL. »So können sie beispielweise auf Basistechnologien in den Bereichen intelligente Vernetzung oder Systems Engineering zugreifen. Durch die Zusammenarbeit entlang der ganzen Wertschöpfungskette können sie das Netzwerk zudem nutzen, um Lösungen für Industrie 4.0 zu entwickeln.«

## **Big Data sind Key-Enabler der digitalen Transformation**

Solche Lösungen sind kein Selbstzweck, und daher ist es oft noch sehr schwierig für die Unternehmen, ein passendes Geschäftsmodell a la Industrie 4.0 zu adaptieren: Wie die Transformation für Unternehmen gelingen kann, dieser Frage geht auch das Forschungsprojekt „Neue Produkte in der digitalen Welt“ des Münchner Kreises, ein Zusammenschluss von Industrievertretern und der Heinz Nixdorf Stiftung, auf den Grund. Das Projekt wird entwickelt von einem Team um Professor Michael Dowling, Inhaber des Lehrstuhls für Innovations- und Technologiemanagement an der Universität Regensburg. Es soll Unternehmen mit konkreten Handlungsempfehlungen auf ihrem Weg in die digitale Transformation unterstützen.

Aus dem Nichts tauchen Unternehmen auf, die plötzlich ganze Branchen ins Wanken bringen, wie kann das sein? »In Zeiten der so genannten Ökonomie der Plattformen können Geschäftsmodelle beinahe endlos skalieren«, schildert Ulrich Dietz, CEO von GFT Technologies. Was meint er damit? Einige der größten Telekommunikationsunternehmen

besitzen praktisch keine Telekommunikationsinfrastruktur – zum Beispiel Skype und WeChat. – Alibaba, in Asien schon einer der größten Online-Handelsplattformen, die kürzlich auch in Deutschland an den Start ging, betreibt keinerlei Lagerhaltung. Und die weltweit größten Softwarehändler schreiben selber nur wenige der verkauften Programme. Gemeint sind Google und Apple.

»Diese Plattformen bündeln Angebote, werten Daten über Big-Data-Analysen intelligent aus und nutzen teils auch die Macht der Sharing Economy für sich, während wir in Deutschland noch über die Maxime der Datensparsamkeit diskutieren«, gibt Dietz zu bedenken. Wer sich nicht rechtzeitig auf die neue Welt einstellt, könnte am Ende das Nachsehen haben, weil ein anderes Unternehmen in der Lieferkette seinen Platz eingenommen hat. Unternehmen sind also gut beraten, die Rolle solcher Plattformen in ihrer Wertschöpfungskette zu prüfen und ihre eigene Stellung kritisch zu hinterfragen, rät Prof. Dowling.

---

Teil 2 von 4

---

1. Digitale Goldgräberstimmung
2. Mittelstand lernt vom Mittelstand
3. Selbstkannibalisierung als Option
4. John Deere / IBM: Traktorfertigung 4.0

© 2016 WEKA FACHMEDIEN GmbH. Alle Rechte vorbehalten.

*Fortsetzung des Artikels von Teil 2.*

Selbstkannibalisierung als Option

»Besetzen Sie die Schnittstelle zwischen Produkt und Endkunde!« rät er, und zwar bevor es andere tun. Einige Unternehmen haben genau das bereits getan, wie Ulrich Ahle berichtet, zuständig für die Industrie-4.0-Aktivitäten von Atos. »Sie stellen zusätzlich zu ihren Produkten gekoppelte digitale Services bereit oder stellen ihre Geschäftsmodelle innovativ auf „outcome based Services“ um.« Dabei bekommen nach Aussage von Ahle Smart-Service-Plattformen eine wachsende Bedeutung: »Wer diese Plattformen dominiert, wird in Zukunft die digitalen Kontrollpunkte für Smart Services besitzen.« Outcome based Services sind das eigentlich Revolutionäre an der digitalen Transformation, denn sie leiten einen grundlegenden Paradigmenwechsel ein: den Wandel vom traditionell produktgetriebenen Verkaufsmodell hin zum Service-orientierten.

Das stellt bestehende Produktentstehungsprozesse und Vertriebsmodelle und damit ganze Unternehmensstrategien auf den Prüfstand. »Prüfen Sie, welche Eigenschaften neuer Produkte – etwa Datenzentriertheit, Intelligenz, Vernetzbarkeit, Kommunikationsfähigkeit, Individualisierbarkeit, Erweiterbarkeit – für Ihr bestehendes Produktportfolio umsetzbar sind«, empfiehlt Dowling. »Denken Sie über klassische Branchengrenzen hinweg, und finden Sie die für Ihr Produkt geeigneten Partner.« Im Zuge dieser Neuausrichtung sollten Firmen laut Dowling auch das Risiko nicht scheuen und neue Wege auch auf Kosten des Bestandsportfolios gehen: »Nutzen Sie die Möglichkeit zur Selbstkannibalisierung als strategische Option, und definieren Sie ihre eigene Rolle in den entstehenden Wertschöpfungsnetzen.«

## **Security ist kontrollierbar!**

Bestehende „Ordnungen“ und Denkweisen komplett über den Haufen zu werfen, ist aber nicht so einfach. Im Feld herrscht daher noch viel Verunsicherung – auch oder vor allem in punkto Cybersicherheit: »Es geht darum, die CEOs dieser Unternehmen zu erreichen und kritische Aspekte zu besprechen, wie etwa die Datensicherheit. Mit der richtigen Herangehensweise wird sie kontrollierbarer. Wichtig ist, dass die Datensicherheit bzw. Security in den Soft- und Hardware-Designprozess eingebunden wird«, sagt Erich Brockard, Director Application Central Europe bei EBV Elektronik. Setzen die Entwicklungsingenieure bei Security also mehr auf Soft- als auf Hardware? »Die landläufige Meinung ist, Software koste nichts oder weniger als Hardware. Aber Software bietet nicht den Schutz, den eine Hardware-Lösung bringt. Zudem sind bereits für 50 Cent/Stück günstige Krypto-Chips erhältlich.« Auch in Bezug auf die Sicherheit der Daten selbst, spricht Security unter dem Aspekt Big Data, gibt es nach Meinung von Brockard eine probate Lösung: »Man hat auch die Möglichkeit einer Hybrid-Cloud, also einer Vorverdichtung von Daten.«

Schlussendlich dürfte eines klar sein: An Industrie 4.0 bzw. der digitalen Transformation führt kein Weg vorbei: Denn »wer Industrie 4.0 verschläft, hat vielleicht morgen kein Unternehmen mehr«, fasst Johann Weber zusammen, CEO von Zollner Elektronik.



© EBV

*Erich Brockard, EBV »Wichtig ist, dass die Datensicherheit – bzw. Security – in den Soft- und Hardware-Designprozess eingebunden wird.«*

Teil 3 von 4

1. Digitale Goldgräberstimmung
2. Mittelstand lernt vom Mittelstand
3. Selbstkannibalisierung als Option
4. John Deere / IBM: Traktorfertigung 4.0

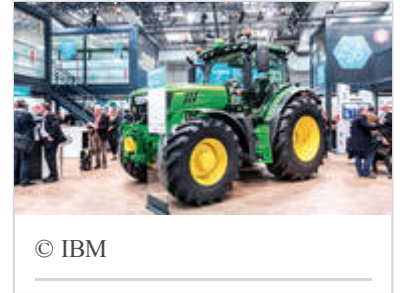
*Fortsetzung des Artikels von Teil 3.*

John Deere / IBM: Traktorfertigung 4.0

Auf der Hannover Messe demonstrierte IBM kognitive Fabrikansätze, die bereits beim Landmaschinenhersteller John Deere in der Produktion erprobt werden. Die Schlüsselrolle in diesem System spielt IBMs Supercomputer Watson. IBM hat mit Watson ein lernendes System entwickelt, das in der Interaktion mit Menschen und durch gezielte Trainings seine Fähigkeiten, sein Wissen und Können permanent vertieft und erweitert. »Watson unterstützt bei John Deere als intelligenter Assistent den Werker in der Produktion«, erläutert Plamen Kiradjiev von IBM. »Der Werker ist mit einem Tablet ausgestattet, über das er mit seinem „Assistenten“ kommuniziert.«

Watson kann zum Beispiel anhand von Bildern, die der Werker mit dem Tablet fotografiert, Fehler in der Montage erkennen. Der Werker fragt nach einer Lösung, und Watson antwortet, wie der Fehler behoben werden kann.

zū



Teil 4 von 4

1. Digitale Goldgräberstimmung
2. Mittelstand lernt vom Mittelstand
3. Selbstkannibalisierung als Option
4. John Deere / IBM: Traktorfertigung 4.0