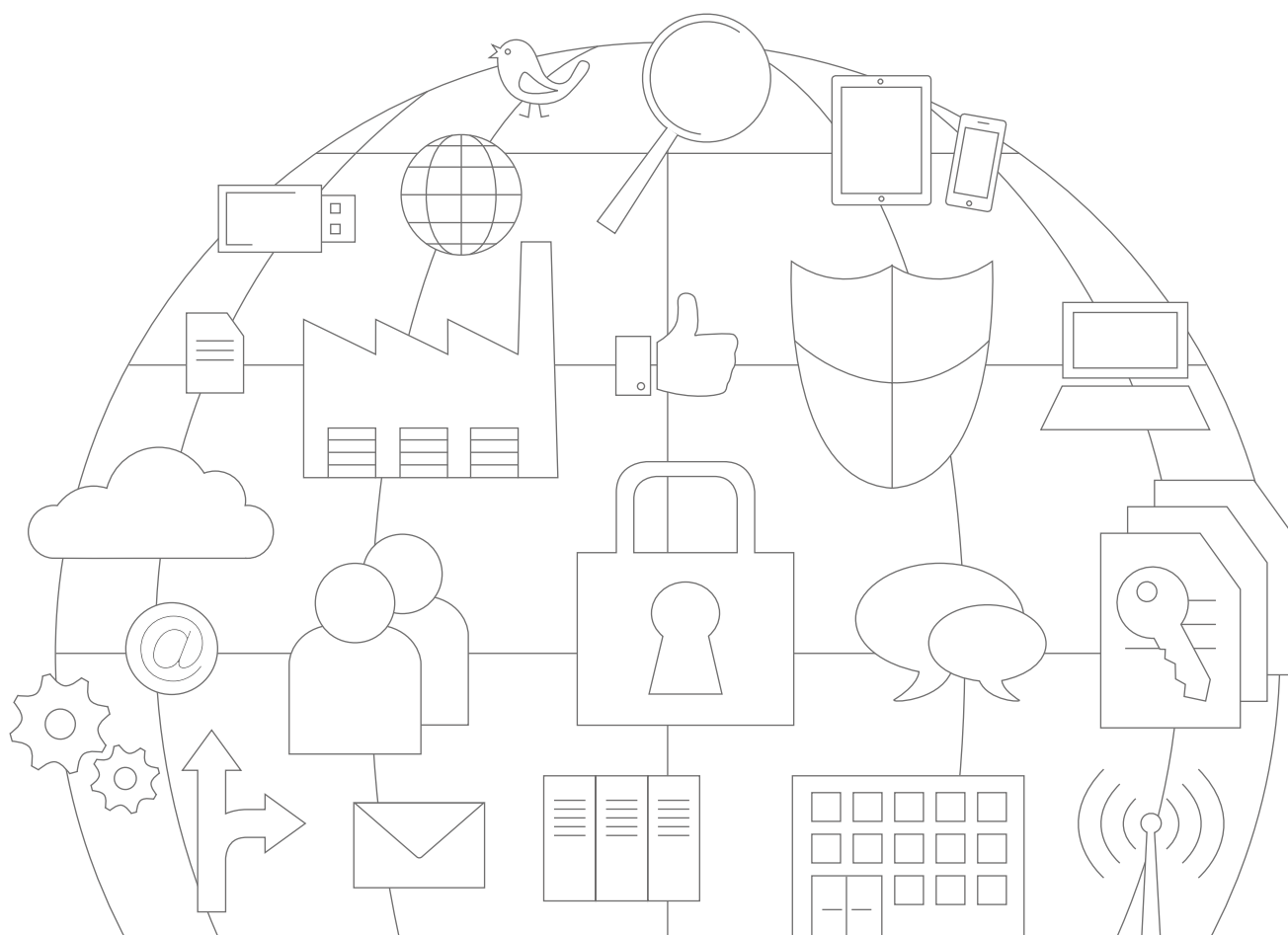




# WHITEPAPER FIT FÜR INDUSTRIE 4.0

IT-Lösungen für die digitale Fabrik aus einem Guss



## INHALT

<b>1. INDUSTRIE 4.0 – ALLES WIRD VERNETZT</b>	<b>2</b>
<b>2. INDUSTRIAL SECURITY: CYBER DEFENSE FÜR DIE PRODUKTION</b>	<b>3</b>
<b>3. INDUSTRIAL WORKPLACE: DER DIGITALE ARBEITSPLATZ IN DER SMARTEN FABRIK</b>	<b>4</b>
<b>4. PRODUCTION NETWORK: OHNE NETZ KEINE VERNETZUNG</b>	<b>5</b>
<b>5. ANALYTICS: DATEN ZU GELD MACHEN</b>	<b>5</b>
<b>6. FAZIT: COMPUTACENTER MACHT UNTERNEHMEN FIT FÜR INDUSTRIE 4.0</b>	<b>6</b>

### 1. INDUSTRIE 4.0 – ALLES WIRD VERNETZT

Industrie 4.0 ist die Antwort auf die Frage, wie sich die industrielle Fertigung durch die digitale Transformation verändert. Ziel dieses Wandels ist „die echtzeitfähige, intelligente, horizontale und vertikale Vernetzung von Menschen, Maschinen, Objekten und IKT-Systemen zum dynamischen Management von komplexen Systemen“<sup>1</sup>. Dadurch verändern sich industrielle IT-Infrastrukturen grundlegend – was nicht nur mit großen Chancen, sondern auch mit immensen Herausforderungen für die fertigende Industrie verbunden ist.

#### IT DURCHDRINGT DIE PRODUKTION

Die produzierenden Unternehmen sehen in der vierten industriellen Revolution die Chance, sich wettbewerbsfähig aufzustellen. Angesichts internationaler Wettbewerber, disruptiver Geschäftsmodelle und sinkender Produktionskosten in den Schwellenländern steht die Fertigungsindustrie hierzulande unter hohem Konkurrenzdruck. Sie ist dazu gezwungen, Produktionsprozesse zu dynamisieren, um flexibel und möglichst ohne Mehrkosten auf individuelle Kundenanforderungen reagieren zu können. Gelingt dieser radikale Wandel, entfaltet Industrie 4.0 in den kommenden Jahren enormes Wertschöpfungspotenzial. Eine Studie des Bundeswirtschaftsministeriums beziffert das wirtschaftliche Wachstumspotenzial bis 2020 für Deutschland auf 153,5 Mrd. Euro<sup>2</sup>. Das entspricht einem Wachstum von 12,5 Prozent.

Was ist dazu notwendig? Einfach gesagt: der zunehmende Einsatz von IT, wie etwa mobile Endgeräte, Big-Data-Analysen und Cloud Services. Daher geht es bei der vierten industriellen Revolution im Kern um die Verbindung von Informationstechnologien (IT) mit der sogenannten Operational Technology (OT).

#### EXKURS: IT/OT-KONVERGENZ

In den vergangenen Jahren zeichnet sich in der Fertigungsindustrie der Trend ab, dass die bisherige Corporate IT in die Operational Technology vordringt. Laut Gartner versteht man unter OT „Hardware und Software, die durch das direkte Monitoring und/oder die Steuerung physischer Geräte, Prozesse und Events im Unternehmen Veränderungen erkennt oder vornimmt“<sup>3</sup>. Diese Konvergenz von IT und OT entsteht zum einen dadurch, dass Technologien wie mobile Geräte, Big-Data-Analysen und Cloud Services in die Produktion vordringen. Zum anderen erfordern viele neue Anwendungsszenarien aber auch mehr IT in der Produktion, zum Beispiel Produktion2Business-Integration, übergreifende Vernetzung von Produktionsanlagen und Predictive Maintenance. Die Treiber dieser Entwicklung sind eine höhere Effizienz und geringere Kosten, letzteres vor allem durch reduzierte Instandhaltungskosten.

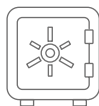
Dabei stellt die Fertigungsindustrie spezielle Herausforderungen an die Integration: zum einen extern, denn durch die steigende Vernetzung von Produktionssystemen werden Fertigungsunternehmen zum Angriffsziel von zunehmend professionell und kommerziell organisierten Cyberkriminellen. Intern besteht die Schwierigkeit darin, die auf lange Lebenszyklen ausgelegten Produktionssysteme so zu schützen, dass sie nicht für die gesamte IT-Infrastruktur zum Sicherheitsrisiko werden. Um IT und OT dennoch zueinander zu bringen, braucht es einen Übersetzer, einen Vermittler, der beide Welten von Grund auf kennt.

<sup>1</sup> Definition des Arbeitskreises Industrie 4.0

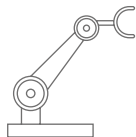
<sup>2</sup> [https://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/F/industrie-4-0-volks-und\\_20betriebswirtschaftliche-faktoren-deutschland,property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf](https://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/F/industrie-4-0-volks-und_20betriebswirtschaftliche-faktoren-deutschland,property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf)

<sup>3</sup> <http://www.gartner.com/it-glossary/operational-technology-ot/>

## DIE VIER SÄULEN DES INDUSTRIE 4.0-LÖSUNGSPORTFOLIOS AUF EINEN BLICK

**INDUSTRIAL SECURITY**

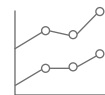
Sicherheit ist die **unabdingbare Voraussetzung** für Industrie 4.0. **Sicherheitskonzepte**, Architekturen, Identitätsnachweise für Produkte, Prozesse und Maschinen sind Themen der Industrial Security.

**PRODUCTION NETWORK**

Die Infrastruktur in der Produktion hat besondere Anforderungen an **Verfügbarkeit** und **Verlässlichkeit**, **Flexibilität** und **Skalierbarkeit**, Komplexität und Intelligenz. Robuste Netze bilden die Basis für die Vernetzung der Produktion.

**INDUSTRIAL WORKPLACE**

**Moderne Endgeräte** in der Produktion verändern die Arbeitsweise. **Wearables**, **Smartglasses** oder klassische **WLAN-Geräte** für die Produktion optimieren, verändern und schaffen neue Prozesse.

**ANALYTICS**

Analytics findet ein breites Anwendungsfeld in der Produktion. Daten und deren Analyse als **Wertschöpfung**, um digitale Fähigkeiten im Unternehmen zielgerichtet zu etablieren.

**LÖSUNGSPORTFOLIO FÜR DIE GESAMTE SHOPFLOOR-IT: COMPUTACENTER ALS INDUSTRIE 4.0-INTEGRATOR**

Der IT-Dienstleister Computacenter verknüpft IT-Expertise mit OT-Know-how, um Unternehmen fit für Industrie 4.0 zu machen. Dazu hat das Unternehmen umfassend investiert und ein schlagkräftiges, hoch qualifiziertes Industrie 4.0-Team aufgebaut, das sich mit den speziellen Anforderungen der OT auskennt und die immensen Erfahrungen aus dem Shopfloor mit IT-Erfahrungen paaren kann, um passgenaue Lösungen für die Produktion anzubieten. Dadurch ist Computacenter in der Lage, IT-Infrastrukturen zu entwickeln, zu implementieren und zu betreiben und so für eine durchgängige Architektur von der Anlage bis hin zum Rechenzentrum zu sorgen.

Computacenter begleitet Fertigungsunternehmen in die neue Industrieepoche – mit Beratung, Umsetzung und Betrieb. Im Fokus stehen dabei die zentralen Themenfelder Produktionsnetzwerke, der industrielle Arbeitsplatz, Big-Data-Analysen und als integraler Bestandteil die industrielle IT-Sicherheit. Der IT-Dienstleister verknüpft die praxiserprobten Lösungen aus allen vier Bereichen und bietet maßgeschneiderte, durchgängige Industrielösungen aus einer Hand.

**2. INDUSTRIAL SECURITY: CYBER DEFENCE FÜR DIE PRODUKTION**

Eigentlich ist die Notwendigkeit von umfassenden Sicherheitslösungen im Industrie 4.0-Zeitalter selbsterklärend: Werden die einst hermetisch abgeriegelten Produktionssysteme mit der Office-IT oder sogar via Internet mit Zulieferern, Kunden oder Partnern vernetzt, sind sie plötzlich auch für Angreifer erreichbar. Obwohl dies bekannt ist, berichten Medien immer wieder von schwerwiegenden Sicherheitslücken, und die Experten von Computacenter werden regelmäßig zur Behandlung von Sicherheitsvorfällen und Angriffen in der Produktion zu Hilfe gerufen. All diese Vorfälle führen in den betroffenen Unternehmen zu immensen wirtschaftlichen Schäden.

Daher gilt: OT muss heutzutage gegen eine Vielzahl von Risiken geschützt werden, im Besonderen, bevor OT noch stärker vernetzt wird. Weder die Annahme, man sei als Mittelständler kaum für die inter-

nationale Cybercrime-Szene interessant, noch der Wille, möglichst schnell neue Technologien einzuführen, sollte dies verhindern. Denn die Bedrohungslage hat sich grundlegend verändert. Es sind gerade die Hidden Champions aus der Fertigungsindustrie, die zum Ziel internationaler Profigacker geworden sind, weil sie IT-Security als Technologiefolge behandeln – also meist zuerst neue Technologien einführen und dann erst über geeignete Schutzmaßnahmen dafür nachdenken – und auf diese Weise wertvolles Know-how und die Grundlage ihrer Wettbewerbsfähigkeit riskieren.

**VERERBTES RISIKO: LEGACY-TECHNIK**

Großes Gefahrenpotenzial stellen die Bestandssysteme dar, die häufig in der Produktion zum Einsatz kommen. Steuergeräte, Netzwerkgeräte und Bedienrechner von Anlagen, die auf Lebenszyklen von 15 bis 20 Jahren ausgelegt sind, laufen oft auf alten, ungepatchten Firmwares und Betriebssystemen wie Windows XP, die nicht mehr gepatcht werden können, weil es entweder keine Sicherheitsupdates mehr gibt oder weil die Produktion dafür angehalten werden müsste.

**WANDELNDES RISIKO: SICHERHEITSLÜCKE MENSCH**

Ein weiteres Gefahrenpotenzial stellen die Mitarbeiter dar, die sich der veränderten Bedrohungslage oft noch nicht bewusst sind. Sie arbeiten seit Jahren, oft Jahrzehnten in ihrer Firma. Für sie war es beispielsweise lange Zeit kein Problem, dem Kollegen, der nach ihrer Schicht ihren Arbeitsplatz übernimmt, das Passwort zuzurufen, E-Mails unverschlüsselt zu verschicken und ungesicherte USB-Sticks an Terminals in der Produktion anzuschließen – Verhaltensweisen, die mittlerweile großes Risikopotenzial bergen und in den Policies geregelt werden müssen. Die Einsicht, dass dieses Unternehmen heute zu einem attraktiven Angriffsziel für Cyberkriminelle geworden ist, fehlt. Die mittlerweile hoch professionelle, kommerzialisierte Angreiferszene visiert insbesondere Produktionsanlagen an. Im Vergleich zur Office-IT stellen diese Systeme oft leichte Beute dar, um entweder das Netzwerk zu infiltrieren und Know-how abzufischen oder um die Produktion zu manipulieren. Beides wirkt sich extrem geschäftsschädigend aus. Für diese Gefahren müssen Mitarbeiter sensibilisiert werden.

### RISIKO: MANGELNDES MONITORING UND DETEKTION

Investieren Unternehmen in industrielle Security-Lösungen, dann meist in rein präventive Technologien wie Firewalls. Aber Sicherheitsvorfälle in der Produktion lassen sich kaum zu hundert Prozent vermeiden. Hauptgründe hierfür sind der Faktor Mensch, ein unvollständig realisierbarer physischer Zugangsschutz und die oftmals vielen Stakeholder in der Produktion (Dienstleister, Mitarbeiter, externe Experten). Umso wichtiger sind Monitoring- und Detektionslösungen, die auftretende IT-Sicherheitsvorfälle möglichst frühzeitig bemerken. Zudem erkennen diese Monitoring-Lösungen nicht nur Sicherheitsvorfälle, sondern erlauben auch effizientere Prozesse in der Produktion und Kostenreduktion. Ein Beispiel: Die Netzwerke der Automatisierungszellen werden in vielen Industriebetrieben nicht überwacht. Es erfolgt zumeist nur eine manuelle (Sicht-)Kontrolle von Fehleranzeigen an Geräten oder Anzeigen durch Produktionsmitarbeiter. Demzufolge werden Systemfehler, Kommunikationsfehler oder unberechtigte Konfigurationsänderungen in Produktionssystemen erst dann erkannt, wenn es gravierende Auswirkungen auf den Produktionsprozess gibt. Systemfehler und Sicherheitsvorfälle lassen sich aber automatisiert und sehr effizient durch spezielle Netzwerk-Monitoring-Lösungen erkennen. Produktionsmitarbeiter können sich somit auf das Analysieren und Beheben von Fehlern und Vorfällen konzentrieren und können durch die sofortige Alarmierung meist Probleme beheben, bevor der Produktionsprozess ins Stocken gerät.

### INDUSTRIE 4.0 – ABER SICHER

Computacenter hilft seinen Kunden bei der Identifizierung dieser Risiken und beim Schutz von neuen und älteren Systemen. Zudem schützt das Unternehmen die Kommunikation, die eingesetzten Endgeräte und SPSEN und sorgt für eine sichere und funktionale Fernwartung. Dadurch schafft der IT-Dienstleister eine höhere Verfügbarkeit und stellt die Produktionsanlagen-Integrität sicher – notwendige Voraussetzungen, um heutige und zukünftige Anforderungen der Produktions-IT zu erfüllen.

## INDUSTRIAL-SECURITY-LÖSUNGEN IM ÜBERBLICK



#### PRÄVENTION

Bewertung und **Reduktion** von **Sicherheitsrisiken** in Produktionsumgebungen

- Risiko Assessments
- Awareness
- Härtung von Endgeräten
- Netzwerk-Segmentierung
- Sichere Fernwartung
- Secure Cloud-Services



#### LOGGING UND MONITORING

**Echtzeitlagebild** der Sicherheit in der Produktionsumgebung

- SIEM für Produktion
- Änderungserkennung
- Change-Management
- Erfassung von Produktionsdaten



#### DETEKTION UND REAKTION

Erkennen von **Anomalien** und **Vorgängen**, Bewertung und Einleitung von Maßnahmen basierend auf

- Netzwerkdaten
- Produktionsdaten
- Produktionsprozess
- Asset-Intelligence



#### INTELLIGENCE

Durch **strategische** und **operative Aufklärung** werden proaktiv Bedrohungen verhergesagt und adressiert

- Identifizierung und Tracking von Angreifern und Aggressoren
- Honeypots für die Produktion
- IoCs für Produktionsumgebungen

### 3. INDUSTRIAL WORKPLACE: DER DIGITALE ARBEITSPLATZ IN DER SMARTEN FABRIK

Im Zuge der vierten industriellen Revolution halten viele neue Endgeräte in die Produktion Einzug. Neben den klassischen Industriewerkzeugen arbeiten Werker heute mit einer Vielzahl von IT-fähigen Geräten wie Handscannern, Smartphones, Tablets, Wearables oder Smart Glasses. Ziel ist es, durch die Mobilisierung Arbeitsschritte zu vereinfachen und zu optimieren, um Produktionsprozesse insgesamt dynamischer und kosteneffizienter zu gestalten. Denn indem sich Produktionsprozesse flexibel variieren lassen, können Fertigungsunternehmen schneller auf die zunehmend individuellen Kundenanfragen reagieren und Produkte in kleinen Losgrößen an die Anforderungen ihrer Kunden anpassen.

#### USE CASE: „FAHRZEUGIDENTIFIKATION“ IN DER AUTOMOBILPRODUKTION

Im Automobilbau können beispielsweise Wearables dafür ein eingesetzt werden, damit die Werker am Montageband sogenannte Exoten unter den Standardmodellen ausfindig zu machen. Denn die Zeit, in der auf einer Produktionslinie rund um die Uhr ein und dasselbe Modell produziert wurde, ist längst vorbei. Die Kunden legen mittlerweile großen Wert auf individuell an ihre Anforderungen und Wünsche angepasste Fahrzeuge, sodass auf einer Produktionsstrecke neben 90 Prozent Standardfahrzeugen rund zehn Prozent Autos mit hoch-individuellen Ausstattungsmerkmalen zusammengesetzt werden. Die Gefahr, dass diese Exoten nicht als solche erkannt und trotzdem mit Standardkomponenten ausgestattet werden, ist groß. Die Werker tragen daher Wearables, die ihnen mit einem Blick auf das Fahrzeug anzeigen, ob es sich um ein Standardmodell handelt oder nicht. Diese Anwendung reduziert die Fehlerquote erheblich und trägt damit zu einer höheren Qualität und Sicherheit in den Produktionsabläufen bei.

#### MENSCH UND MASCHINE VERNETZT

Diese neuen, mobilen Devices müssen in die Arbeitsprozesse integriert und von der IT unterstützt werden. Sie müssen gemanagt, überwacht und instand gehalten werden. Zudem erfordern sie neue Anwendungen. Neben den technischen Aspekten entstehen mit der Einführung neuer IT-Assets eine Vielzahl rechtlicher und Compliance-Fragestellungen rund um den Produktionsarbeitsplatz. Zu den wichtigsten zählt die Absicherung der Geräte. Aber auch rechtliche Faktoren, zum Beispiel zur Mitbestimmung der Mitarbeiter, wenn es um den Einsatz mobiler Endgeräte geht, und die Gefahr der Überwachung der Mitarbeiter müssen berücksichtigt werden.

#### IT FÜR MENSCHEN

Deshalb bringt Computacenter neben der technischen Beratung auch die Erfahrung aus zahlreichen Organisationsveränderungen mit und kann diese an Kunden weitergeben, wie zum Beispiel die notwendige Abstimmung zwischen Betriebsleitung und Betriebsrat. Auf der technologischen Seite steht die Unterstützung bei Evaluation, Einführung, Betrieb und Instandhaltung neuer Arbeitstechnologien im Vordergrund. Der IT-Dienstleister befähigt die Mitarbeiter in der Produktion, mit innovativen Endgeräten wie Datenbrillen oder Smart Watches beide Hände zum Arbeiten frei zu haben und dennoch vernetzt und digital unterstützt arbeiten zu können. Auf diese Weise tragen mobile Endgeräte zur Fehlerreduktion und einer höheren Produktivität bei.

#### 4. PRODUCTION NETWORK: OHNE NETZ KEINE VERNETZUNG

Industrie 4.0 braucht als Basis stabile, sichere und verfügbare Netze, die Maschinen, Anlagen, Werkstücken, Sensoren, Materialien etc. miteinander verbinden. Diese Netzwerkinfrastrukturen müssen zum einen eine hohe Verfügbarkeit, Skalierbarkeit und Flexibilität der Vernetzung herstellen, aber gleichzeitig auch extrem robust sein und die besonders hohen Anforderungen der Produktion an die Verfügbarkeit erfüllen.

#### INDUSTRIAL ETHERNET UND DRAHTLOS-NETZE

Bislang herrschen in der Produktion Anlagennetzwerke vor, die einzelne Maschinen und Fertigungslinien in autarken Zellen, die nicht miteinander kommunizieren, vernetzen. Diese Silos löst die vierte industrielle Revolution auf. Industrie 4.0 vernetzt die einzelnen Zellen – mit dem Ziel einer höheren Flexibilität in der Produktion. Dadurch werden die momentan meist auf PROFIBUS oder PROFINET basierenden Anlagennetze in Zukunft als Any-to-Any-Kommunikation aufgebaut, sodass alle Cyber-physikalischen Systeme miteinander kommunizieren – Industrie 4.0 stattet hierfür alle Maschinen, Werkzeuge etc. mit einer eigenen Identität aus. Dies geschieht zum einen mit IP-basierten Ethernet-Netzwerken. Zum anderen werden diese verkabelten Anlagen um kabellose Technologien wie WLAN, Mobilfunk, Bluetooth, RFID und andere Funktechnologien ergänzt, um die Flexibilität der Kommunikation zu erhöhen.

#### ROBUSTES FUNDAMENT

Computacenter deckt mit seinem Lösungsportfolio „Production Network“ den gesamten Lifecycle aus der IT-Welt ab, um die nächste Generation der Produktionsnetzwerke zu planen, zu konzipieren, in Betrieb zu nehmen und zu betreiben. Dabei spielt das Thema Sicherheit eine wichtige Rolle. Daher werden die Netze in Zonen und Segmente eingeteilt, die im Falle eines Cyberangriffs oder einer Infektion ein Übergreifen auf sämtliche Netze verhindern. Auf Basis einer Referenzarchitektur für die IT-Infrastruktur in der Produktion deckt das Computacenter-Lösungsportfolio auch folgende Themen ab:

- Trennung von Office und Produktion
- Zonierung, Segmentierung
- IP-Adressverwaltung
- Monitoring, Überwachung
- Standardisierung, Automation
- Wireless-Infrastrukturen und -Lösungen

#### 5. ANALYTICS: DATEN ZU GELD MACHEN

Insbesondere im Produktionsumfeld bildet die Sammlung und Auswertung von Daten die Grundlage für eine höhere Effizienz und Anlagenverfügbarkeit sowie geringere Wartungskosten. Entscheidend ist, aus den Unmengen an Daten, die eine Vielzahl von Sensoren in vernetzten Produktionsszenarien generieren, die richtigen Quellen zu identifizieren und darauf die richtigen Analysen aufzusetzen. Vielfach genutzt werden Datenauswertungen bereits zur vorausschauenden Wartung. Die Überwachung von Produktionsprozessen und -maschinen ermöglicht es beispielsweise, einen Bohrer auszutauschen, bevor er stumpf ist und die Produktion angehalten werden müsste. Oder eine Schweißzange zu erneuern, bevor sie abgenutzt ist und keine hochwertigen Schweißpunkte mehr setzen kann.

#### BIG DATA IN DER PRODUKTION

Den Maschinenherstellern eröffnet diese Entwicklung die Möglichkeit, nicht mehr nur ihre Maschinen, sondern auch die dazugehörigen Wartungsservices zu verkaufen. Noch einen Schritt weiter, lassen sich ganz neue Geschäftsmodelle seitens der Anlagenbauer entwickeln. Statt einen Schweißroboter an sich kann ein Anbieter aufgrund analytischer Daten zukünftig Schweißpunkte-as-a-Service anbieten. Entscheidend ist, die richtigen Sensorik-Messpunkte zu identifizieren, um genau die Daten sammeln und auswerten zu können, die Unternehmen gewinnbringend nutzen können. Dafür müssen statt der Maschinendaten die Produktionsprozessdaten ausgewertet werden. So lässt sich beispielsweise mithilfe der Daten von Wearables analysieren, wie effizient einzelne Arbeitsschritte sind. Zwar stecken solche und ähnliche hochkomplexe Datenauswertungen und Analytikprozesse noch in den Kinderschuhen, sie versprechen aber immenses Potenzial zur Kostensenkung und Effektivitätssteigerung.

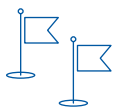
#### USE CASE IN DER AUTOMOBILPRODUKTION

Ein Einsatzgebiet solcher Datenanalysen ist in der Qualitätssicherung, um beispielsweise eine korrekte Vereinzelung und Vorkonfektionierung von Zulieferteilen wie Spiegel, Kabelbäume etc. zu garantieren. Die zugelieferten Komponenten werden meist manuell vereinzelt und in Kisten verteilt. Dieser Prozess ist fehleranfällig. Nicht selten werden die falschen Komponenten in einem Fahrzeug verbaut – vor allem, wenn

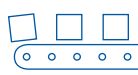
#### DESIGN



TRENNUNG OFFICE UND PRODUKTION



ZONIERUNG



PLANUNG ANLAGENNETZE



FREQUENZ-MANAGEMENT



IP-ADRESS-VERWALTUNG

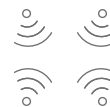


STANDARDISIERUNG

#### IMPLEMENTIERUNG



AUSLEUCHTUNGEN



MANAGED WLAN INFRASTRUKTUR

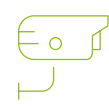


AUTONOME TRANSPORT-SYSTEME



INFRASTRUKTUR MOBILER ARBEITSPLATZ

#### BETRIEB



MONITORING



AUTOMATION



IDENTIFIKATION UND LOKALISIERUNG



MOBILER WARTUNGS-ZUSTAND

es sich um Sondermodelle handelt. Um diese Fehler zu vermeiden, stattet ein Autobauer die Behälter mit den Zubehörteilen mit Sensoren aus. Diese Sensoren messen z. B. anhand des Gewichtsunterschieds, ob der Werker gerade das passende Teil entnommen hat. Der Use Case scheint trivial, setzt aber eine hochkomplexe Datenanalyse, Vernetzung und Kommunikation voraus. Diese tragen zur Fehlerreduktion, Qualitätssteigerung und Kostenersparnis bei.

### **GOLDSUCHE IM DIGITALEN ZEITALTER**

Computacenter unterstützt seine Kunden dabei, Daten aus Industrieumgebungen zu sammeln und zu verarbeiten. Der IT-Dienstleister hat eine einzigartige Lösung bestehend aus einer Analytics-Hard- und -Software-Plattform entwickelt, mit der die notwendigen Daten aus der Produktionsanlage extrahiert werden können, ohne dabei die Anlage zu beeinflussen. Darüber hinaus unterstützt das Unternehmen auch die Visualisierung der Analyseergebnisse unter Berücksichtigung der Anforderungen an eine flexible und stabile Analytics-Infrastruktur.

## **6. FAZIT: COMPUTACENTER MACHT UNTERNEHMEN „FIT FÜR INDUSTRIE 4.0“**

Industrie 4.0 als Zukunftsvision einer horizontal und vertikal vernetzten Wertschöpfungskette ist eine umfassende Herausforderung für Fertigungsunternehmen. Was sie brauchen, um ihre IT fit für die vierte industrielle Revolution zu machen, ist kein Stückwerk, sondern ein Lösungsangebot aus einem Guss. Daher baut Computacenter auf den vier Säulen Industrial Security, Industrial Workplace, Production Network und Analytics ein umfassendes Ökosystem an Lösungen auf, bestehend aus Hardware, Software, Endgeräten sowie integrativen Leistungen, die Fertigungsunternehmen rundum bei diesem Evolutionsschritt begleiten. Dadurch schafft der IT-Dienstleister aus den technologischen und organisatorischen Herausforderungen, denen sich Fertigungsunternehmen gegenübersehen, ein umfassendes, maßgeschneidertes Lösungsszenario. Dieses steht auch in Form einzelner Lösungsbausteine bei der Transformation zur Industrie 4.0-Produktion zur Verfügung. Methodisch wird dabei der Consulting Services Lifecycle angewendet. Dieses Vorgehensmodell betrachtet in fünf Phasen die ganzheitliche und nachhaltige Betreuung – von der Strategie über die Umsetzung bis hin zum Betrieb.