



# Connected Manufacturing

Ganzheitliche Digitale  
Transformation für  
Fertigungsunternehmen



**DELL** Technologies

# INHALT

<b>VORWORT</b> Agil wie ein Startup	5
<b>EIN BLICK IN DIE ZUKUNFT: TRENDS IM MANUFACTURING</b> Der durchgreifende Wandel in der Fertigungsindustrie	6
<b>INDUSTRIE 4.0</b> Das agile Fertigungsunternehmen	12
<b>DATEN SIND DAS NEUE ÖL</b> „Digital“ als zentraler Bestandteil der Geschäftsstrategie von Fertigungsunternehmen	14
<b>HERAUSFORDERUNG 1</b> Die Kosten der Modernisierung und Automatisierung der IT-Infrastruktur	16
<b>HERAUSFORDERUNG 2</b> Ein solides Fundament für das IoT	20
<b>HERAUSFORDERUNG 3</b> Von der reaktiven zur vorbeugenden Wartung	24
<b>HERAUSFORDERUNG 4</b> Eine nahtlose, transparente Wertschöpfungskette	26
<b>HERAUSFORDERUNG 5</b> Widerstände überwinden	30
<b>HERAUSFORDERUNG 6</b> Schutz für die „Smart Factory“	32
<b>HERAUSFORDERUNG 7</b> Ein Plädoyer für die nachhaltige Fertigung	36
<b>FAZIT</b> Ihr Weg zum „Connected Manufacturer“	38

### Für wen ist dieses Booklet besonders interessant?

- CEOs
- CFOs
- CIOs
- COOs & Operations
- CTOs
- CMOs & Marketing
- CDOs
- CHROs

### ... sowie für folgende weitere Bereiche:

- Softwareentwicklung
- Engineering
- Produktionsleitung
- Supply Chain Management
- Produktentwicklung
- Procurement & Fulfillment

„Gestern war Ihr Unternehmen noch ein Industrieunternehmen, und heute schon sind Sie auf dem Weg zu einem software- und analysebasierten Business.“

Jeff Immelt, Vorsitzender und früherer CEO, GE

# AGIL WIE EIN STARTUP: DIE ZUKUNFT IM MANUFACTURING

## Digital = Der Wandel in der Fertigung durch Daten

Unsere Kunden in der Fertigungsindustrie möchten wissen, wie sie Kundendaten sowie Daten aus Ihrem gesamten Ökosystem effektiv zusammentragen und daraus echten Mehrwert generieren können. Leider bleiben dabei viele Unternehmen auf halbem Wege stehen und erreichen nicht den Reifegrad der Digitalisierung, der sie wirklich weiterbringt. Das liegt daran, dass isolierte Projekte angegangen werden, aber die ganzheitliche Sicht fehlt. Aber selbst wenn diese vorhanden ist, fehlt es immer noch an klarer Anleitung – an diesem Punkt möchten wir ansetzen.

## Digital = Produktinnovation durch eine agile Produktentwicklung

Wir helfen beim Zusammentragen und der Integration von Daten über die gesamte Lieferkette in der Fertigung hinweg – auf eine Art und Weise, durch die unsere Kunden durchgängig darauf zugreifen und wichtige Erkenntnisse gewinnen können. Wir beschleunigen die Anwendungsentwicklung, sodass unsere Kunden schneller und einfacher Anwendungen für ihr Unternehmen bereitstellen können, die auf jedem Gerät, an jedem Ort und zu jeder Zeit verfügbar sind.

Wir sind von einem digitalen, ganzheitlichen Ansatz für die Fertigungsindustrie überzeugt, der unsere Kunden bei Folgendem unterstützt:

- Optimierung der IT-Landschaft für eine erfolgreiche Zukunft des Unternehmens und Erschließung von Mitteln durch flexible Finanzierungsoptionen
- Erfassung und Nutzung von Big Data, Analysen und Erkenntnissen aus der Fertigung zur Optimierung des Kundenerlebnisses
- Effizientes Management von Enterprise-Anwendungen in der Cloud für eine schnelle Anwendungsentwicklung
- Innovationsförderung und Investition der durch die Optimierung der Lieferkette erzielten Einsparungen
- Implementierung einer bewährten Infrastruktur, die sich in vorhandene ERP-, SAP- und Back-Office-Systeme integriert
- Absicherung und Schutz des Netzwerks und der Daten bei Erhaltung der Agilität und Einhaltung der Governance-, Risk- und Compliance-Vorgaben

Wir wünschen Ihnen eine spannende Lektüre mit interessanten Einsichten!



Die gesamte Fertigungsindustrie erlebt einen durchgreifenden Wandel. Aber während technologische Innovationen eine grundlegende Trans-formation vorantreiben, wird eines besonders deutlich: All dies geschieht nicht in einem Vakuum, sondern ganz konkret in der Praxis. Hier sehen Sie die fünf wichtigsten Trends der Branche, vor deren Hintergrund die strategischen Technologieentscheidungen von Fertigungsunternehmen heute getroffen werden müssen.

## 1. Starker globaler Wettbewerb

Die geopolitische Landschaft hat sich verändert und Regierungen in einigen Teilen der Welt handeln heute nach neuen Kriterien. Dazu gehören zum Beispiel die neuen Zolltarife, die die USA anwendet bzw. etablieren möchte, oder der Brexit. Beides sorgt für Spannungen im Welthandel. Große Entscheidungen stehen an, unter anderem darüber, wie man wichtige Investitionen wie z. B. Werksverlegungen finanzieren könnte. Mehr als die Hälfte (55 %) der befragten CEOs aus der Fertigungsindustrie sind der Ansicht, dass eine Rückkehr zum territorialen Denken die größte Bedrohung für ihre Geschäftstätigkeit darstellt. Risiken wie die Cybersicherheit liegen weit dahinter (37 %)<sup>1</sup>.

Vielleicht wird dadurch die Expansion nicht beeinträchtigt, aber Unternehmen denken in diesem neuen Umfeld sehr genau über ihre Investitionsstrategie nach, ob es nun um Standortkonzepte für Liefernetzwerke, den Erwerb von Technologien oder Transformationsinitiativen geht.

Um sich besser auf unvorhergesehene, geopolitische Ereignisse einstellen zu können, sollten Fertigungsunternehmen ihre Unternehmensstrategie jetzt so gestalten, dass eine maximale Flexibilität und eine hohe Widerstandskraft erreicht werden.

## 2. Mehr als nur Produktion

Der Trend zu einer immer größeren Personalisierung und Anpassung an die Kundenanforderungen wächst weiter. Dies erfordert einen Wandel weg von der Produktion von Gütern auf Vorrat und hin zu einem „Make-to-Order“- „Engineer-to-Order“- oder „Configure-to-Order“-Konzept.

Kleine, hochgradig spezialisierte und umfassend automatisierte Fertigungsbetriebe stellen eine immer größere Bedrohung für etablierte Unternehmen dar. Das gilt besonders angesichts des Aufkommens des sogenannten Additive Manufacturing, das Innovationen durch neue Geschäftsmodelle vorantreibt. Statt also für jeden alles zu bieten, streuen

# 87%

der Fertigungsunternehmen sind bereit, in neue digitale Technologien zu investieren, um die Produktivität zu steigern.

Annual Manufacturing Report 2018,  
The Manufacturer

„Connected Factories“ sowohl Risiken als auch den Investitionsaufwand und verteilen diesen auf die verschiedenen beteiligten Parteien, damit diese sich auf ihre jeweiligen Stärken konzentrieren können.

Führende Supply Chains konzentrieren sich deshalb auf folgende drei Prioritäten:

- Die Nutzung von digitalen Verbindungen zum Kunden, um diesen besser verstehen zu können und das Kundenerlebnis insgesamt zu optimieren.
- Digitale Automatisierung und Ergänzung/Erweiterung der Supply-Chain-Fähigkeiten und Möglichkeiten.
- Wandel hin zu einem Lifecycle-basierten Konzept, um die ganzheitlichen Auswirkungen von Produkten und des Betriebs über die gesamte Wertschöpfungskette hinweg besser zu verstehen<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Global Manufacturing Outlook-Daten aus dem Global CEO Outlook 2018, KPMG International

<sup>2</sup> The Gartner Supply Chain Top 25 für 2018



### 3. „Servitization“ als gängige Strategie

Immer mehr Unternehmen, die bisher nur Produkte angeboten haben, bieten jetzt auch Dienstleistungen, Fähigkeiten bzw. Funktionen und Resultate, um sich für die Zukunft besser aufzustellen und sich gegen die wachsende Standardisierung zu wappnen.

Bei der neuen Serviceorientierung geht es um den Wandel von einem auf Produkte konzentrierten Geschäftsmodell zu einem servicefokussierten Konzept. Das wichtigste Ziel dabei ist die Etablierung langfristiger Kundenbeziehungen, statt nur einen einmaligen Verkauf zu realisieren. Dahinter steht auch die Motivation, einen kontinuierlichen, profitablen Umsatzstrom zu generieren.

Das Unternehmen Kone Lifts ist ein Beispiel dafür. Dort entwickelt man weiterhin Aufzüge, Rolltreppen und Automatikturen, engagiert sich aber auch im Bereich der Vernetzung von Anlagen und Gebäuden und will so das moderne Leben in Städten verbessern. Auch McLaren, der bekannte Name aus der Formel 1, nutzt sein Wissen aus der Konstruktion von Rennwagen für elektronische Systeme, Telemetrie, Software, Sensortechnologie sowie in der Simulations- und prognostischen Analyse für Anwendungen in ganz anderen Branchen jenseits des Motorsports.

Dabei steht eines im Mittelpunkt: Die neue Serviceorientierung erfordert auch neue Fähigkeiten und ein neues Know-how, bei dem nicht mehr die Bereitstellung von Produkten und Waren im Zentrum steht, sondern der gesamte Lebenszyklus abgedeckt wird – von der Zustandsüberwachung über Reparaturen und Wartung

bis hin zur Entsorgung. Zukunftsorientierte Fertigungsunternehmen benötigen also sowohl die entsprechende Strategie als auch die Ressourcen – passende Mitarbeiter, Materialien, finanzielle Mittel und Systeme –, um derartige Mehrwert-Services und -Lösungen anbieten zu können.

79%

der Fertigungsunternehmen geben an, dass digitale Technologien ihnen dabei helfen werden, die Kundenbasis durch servicebasierte Angebote Servitization zu erweitern.

Annual Manufacturing Report 2018,  
The Manufacturer

### Ford geht auf die Überholspur

Die Ford Motor Co. war schon im Jahr 1913 ein echter Pionier und hat die Automobilindustrie seinerzeit mit der Erfindung des Fließbands für die Fahrzeugproduktion revolutioniert. Jetzt, mehr als 100 Jahre später, führt Ford wieder durchgreifende Neuerungen ein. Unterstützt durch Lösungen von Dell Technologies, wurde ein Wandel vom Autohersteller zum Mobilitätsunternehmen in die Wege geleitet – durch weitere Automatisierungen, Optimierungen und die extrem schnelle Einführung von Innovationen.

Quelle: Dell Technologies Customer Stories

## 4. Finanzielle Aspekte

Große Entscheidungen bringen oft erhebliche finanzielle Auswirkungen mit sich und werden von der Verfügbarkeit von Finanzierungen oder Barreserven beeinflusst – aber auch von dem Maß an Vertrauen, dass man im Fertigungssektor in Investitionen in digitale Technologien hat.

Manche Unternehmen haben niedrige Arbeitskosten als Argument dafür genutzt, Ausgaben zu minimieren und sich auf kurzfristige Gewinne zu konzentrieren, statt auf eine langfristige Profitabilität durch Investitionen zu setzen. Aber die meisten Fertigungsunternehmen (87%) sind absolut bereit, in neue Fertigungs- und „Industrie 4.0“-Technologien zu investieren, um die Produktivität zu steigern\*. Die Digitalisierung ist also der Schlüssel zu einer zukunftsorientierten Produkt- und Prozessentwicklung.

Angesichts der relativ hohen Komplexität von Projekten für die Digitale Transformation sind herkömmliche Partner wie z. B. Banken bei der entsprechenden Finanzierung möglicherweise nicht die beste Wahl für die Unterstützung derartiger Vorhaben. Stattdessen sollten Unternehmen sich an Anbieter wenden, die neben einem

umfassenden Technologie-Know-how auch über Wissen zu den entsprechenden Prozessen verfügen, den richtigen Weg zum Mehrwert weisen und den hohen Nutzen realisieren können, der sich langfristig daraus ergibt.

## 5. Fachkräftemangel

Die zunehmende Digitalisierung, Vernetzung und Automatisierung wird häufig mit potenziellen Arbeitsplatzverlusten in Verbindung gebracht – eine Überzeugung, die manche Fertigungsunternehmen dazu verleitet hat, Technologieinvestitionen aufzuschieben, um keine Unruhe im Betrieb aufkommen zu lassen und insgesamt die soziale Harmonie aufrechtzuerhalten. Das kann nicht der Weg in die Zukunft sein, denn eine nachhaltig solide Wettbewerbsfähigkeit ist einfach erforderlich für den langfristigen Erhalt bzw. Ausbau von Arbeitsplätzen. Zukunftsorientierte Unternehmen haben erkannt, dass die Automatisierung Arbeitsplätze letztlich nicht gefährdet, sondern diese stattdessen neu definiert.

Tatsächlich führt die verstärkte Einführung von neuen Technologien zu einem Mangel an Fachkräften, die über die gefragten Fähigkeiten in den Bereichen Mathematik,

Informatik, Naturwissenschaften und Technik (MINT) verfügen. Hinzu kommt der demographische Wandel auch unter den Mitarbeitern, die älter werden und in absehbarer Zeit aus dem Berufsleben ausscheiden. Wenn nicht sofort etwas unternommen wird, warnen Experten wie Deloitte und das Manufacturing Institute vor ernstesten Konsequenzen: Alleine in den USA werden bis 2025 potenziell zwei Millionen qualifizierte Mitarbeiter im Manufacturing\* fehlen.

Auch die allgemeine Wahrnehmung des Manufacturing-Sektors, der häufig als wenig fortschrittlich gilt, trägt dazu bei, dass Unternehmen in diesem Bereich Schwierigkeiten haben, entsprechend qualifizierte, digital orientierte Mitarbeiter zu gewinnen.

So sind z. B. Data Scientists begehrte Mitarbeiter in jeder Branche. Die Folge ist eine große Konkurrenz um die besten und am höchsten qualifizierten Talente, die oft von namhaften High-Tech-Unternehmen angeworben werden. Es besteht ein dringender Bedarf danach, die Fertigungsindustrie sowohl als Branche als auch im akademischen Bereich gegenüber der jüngeren, technologieaffinen Generation neu zu positionieren – als dynamisches, innovatives Arbeitsumfeld mit vielfältigen, interessanten und lohnenswerten Karrieremöglichkeiten.

### Von der Vision zur Realität: Willkommen im Zeitalter der Roboter

Können Sie sich heute noch ein Leben ohne das Internet vorstellen? Das scheint kaum möglich. Genauso werden wir eines Tages über Roboter denken. Deshalb nehmen die klugen Köpfe von OTTO Motors die Herausforderung an und entwickeln Roboter, die menschliche Probleme auf sehr praktische Weise lösen. Roboter übernehmen bestimmte Arbeiten und ermöglichen so den Menschen, sich auf höherwertige Aufgaben zu konzentrieren, die Profitabilität voranzutreiben und die Lebensqualität zu verbessern. CEO Matt Rendall zeigt, wie seine Maschinen das selbständige Denken erlernen und wie Künstliche Intelligenz und Maschinelles Lernen unser Leben insgesamt auf bisher unvorstellbare Weise verbessern werden.

Quelle: Dell Technologies Customer Stories

\*Quelle: Annual Manufacturing Report 2018, The Manufacturer

# 92%

der Fertigungsunternehmen sind davon überzeugt, dass „Smart Factory“-Technologien die Produktivität pro Mitarbeiter erhöhen können.

Annual Manufacturing Report 2018, The Manufacturer



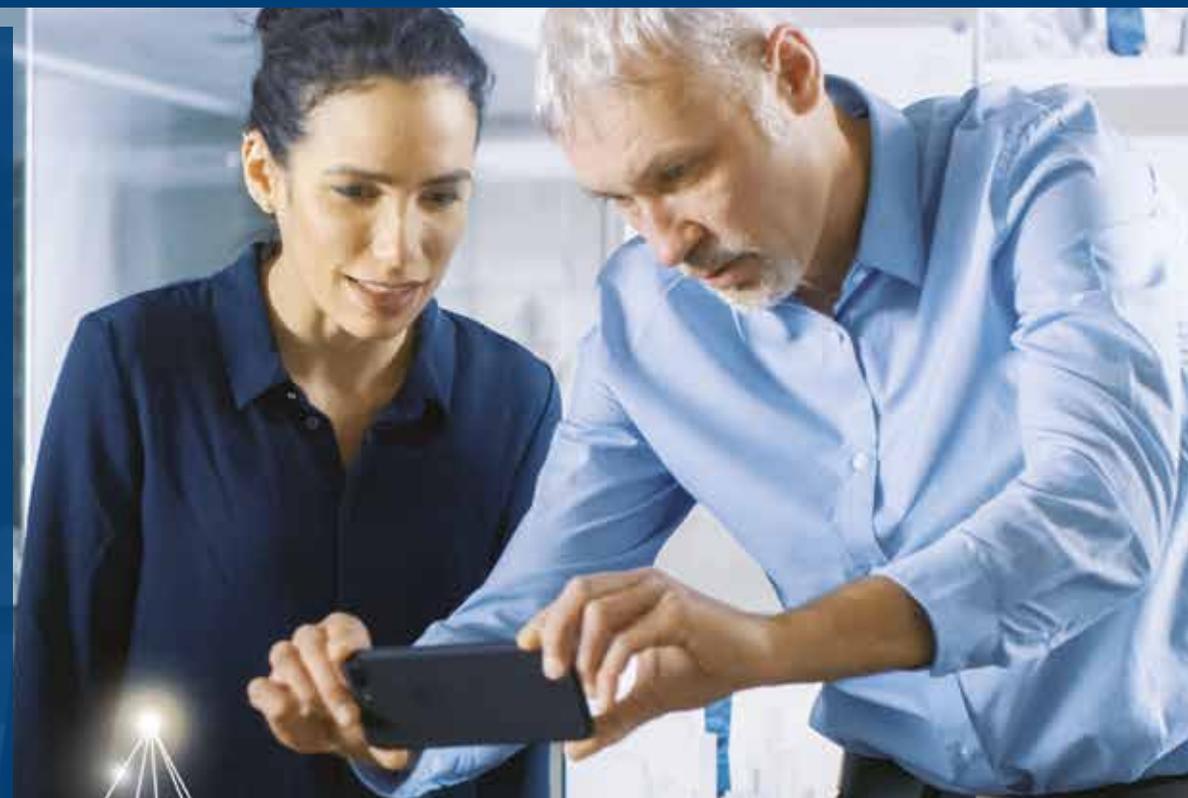
In der Fertigungsindustrie verändert sich vieles. Unternehmen schließen sich zusammen oder diversifizieren, neue Mitbewerber treten in den Markt ein und die herkömmlichen Grenzen zwischen Branchen und Industrien werden immer durchlässiger. Angesichts dessen ist es kaum abzusehen, wie die Weiterentwicklung der Fertigungsindustrie in den nächsten zehn Jahren aussehen wird.

Eines aber ist sicher: Die Zukunft in der Fertigungsindustrie hängt zunehmend von einer optimalen Vernetzung, dem umfassenden Zugriff auf Daten und einer funktionierenden Zusammenarbeit zwischen Mensch und Maschine ab. Diese drei Faktoren werden es Fertigungsunternehmen ermöglichen, ganz neue Erkenntnisse zu Produkten, dem Betrieb und den Kunden zu gewinnen und die prognostischen, proaktiven Fähigkeiten zu entwickeln, die zu einer ganz neuen Definition selbst der etabliertesten Unternehmen der Branche beitragen: Der Neupositionierung als agiles Fertigungsunternehmen. Ein solches Unternehmen bezeichnen wir als „Connected Manufacturer“: eine voll vernetzte Organisation, in der physische Ressourcen durch eine digitale Verbindung miteinander verbunden sind.

Konservative Fertigungsunternehmen warten bezüglich der neuesten Technologien häufig noch ab, während pragmatisch orientierte Unternehmen der Branche motivierter sind – aber leider oft nur dazu, kurzfristige

Optimierungen statt systematische Veränderungen vorzunehmen, die das Unternehmen mit Blick auf ein höheres Performance-Niveau wirklich weiterbringen würden. Die Folge: Mit einem kurzfristigen Ansatz gerät ein Unternehmen schnell an die Grenze der erzielbaren Vorteile.

Die Digitale Transformation sollte nicht als taktisches Werkzeug für die Kosten-reduzierung, sondern als strategisches Business-Tool betrachtet werden, das einen echten Wandel Ihres gesamten Geschäfts- und Betriebsmodells ermöglicht und erfordert. So wie Netflix die Medienbranche oder Amazon den Einzelhandel revolutioniert haben, ist auch jede andere Branche nicht vor einer ähnlichen digitalen Umwälzung gefeit – es kann jederzeit auch Ihr Unternehmen treffen. Deshalb gilt: Selbst wenn der Wandel Risiken mit sich bringen kann, ist Stillstand immer noch das größte Risiko.

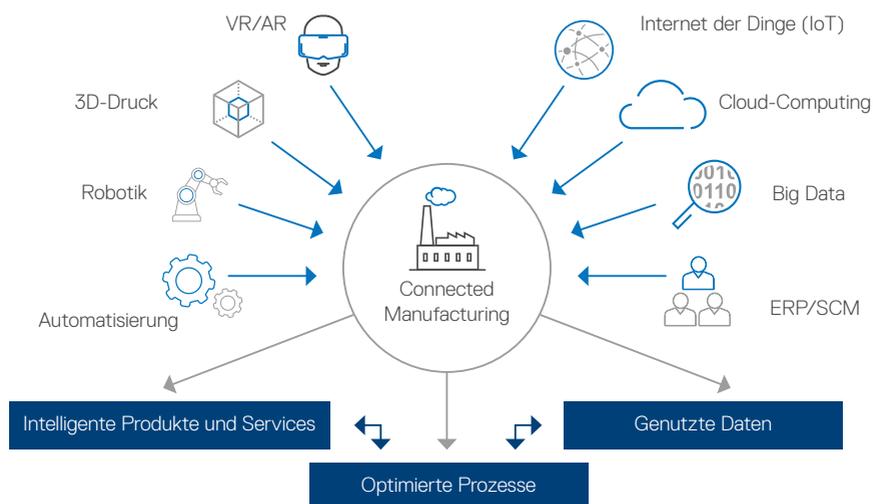


## Wichtige Aspekte bei der Transformation

CEOs aus der Fertigungsindustrie vertrauen auf ihre Führungsrolle, machen sich aber Sorgen um die praktische Durchführung:

- Führungsbereitschaft**  
 Zwei Drittel sagen, sie sind darauf vorbereitet, eine radikale Transformation des operativen Modells ihres Unternehmens federführend zu leiten.
- Schnelles Handeln**  
 Fast 66% sagen, dass ein agiles Handeln im heutigen Geschäftsumfeld erfolgsentscheidend ist – wer zu langsam agiert, riskiert den Fortbestand des Unternehmens.
- Verzögerte Resultate**  
 Sieben von zehn CEOs sagen, dass die Vorlaufzeiten bei der Digitalen Transformation häufig enorm lang erscheinen.
- Nicht ins Hintertreffen geraten**  
 Jeder Dritte CEO bestätigt, dass die eigene Organisation damit kämpft, mit der technologischen Innovation Schritt zu halten.

Global Manufacturing Outlook-Daten, Global CEO Outlook 2018, Auszug aus der Supply-Chain-Worldwide-Umfrage 2017 von KPMG International



„Daten stehen für einen Weg, aus bisher in der Produktion „gefangenen“ Wissen Erkenntnisse zu gewinnen. Auf diese Informationen zugreifen zu können, wird durch die sichere Vernetzung von Ressourcen über Edge-, Distributed-Core- oder Cloud-Computing möglich und erschließt im Unternehmen vorhandene, aber bisher ungenutzte Daten, die eine fundierte Entscheidungsfindung unterstützen.“

Patrica Florissi, CTO, Dell EMC

Fertigungsunternehmen verfügen über gewaltige Datenmengen, die auf Basis der richtigen Technologieinvestitionen und der passenden digitalen Transformationsstrategie nun endlich genutzt und miteinander verbunden werden können. So werden neue, agile und revolutionäre Geschäftsmodelle erstellt und betriebliche Spitzenleistungen vorangetrieben. Entscheider – egal, ob Mensch oder Maschine – können Schwächen im System erkennen, bevor diese sich zu Problemen entwickeln. Daten werden zudem die Transparenz der immer komplexeren, globalen Lieferketten verbessern. Die gewonnenen Erkenntnisse helfen außerdem dabei, bessere Produkte und Services zu entwickeln und zu gestalten, die auf die Bedürfnisse und Präferenzen der Kunden zugeschnitten sind.

„Industrieunternehmen, die jetzt nicht in Daten investieren, werden letztlich das Gleiche erleben wie die Konsumgüterunternehmen, die das Internet verpasst haben – dann ist es allerdings zu spät.“

Bill Ruh, CEO, GE Digital



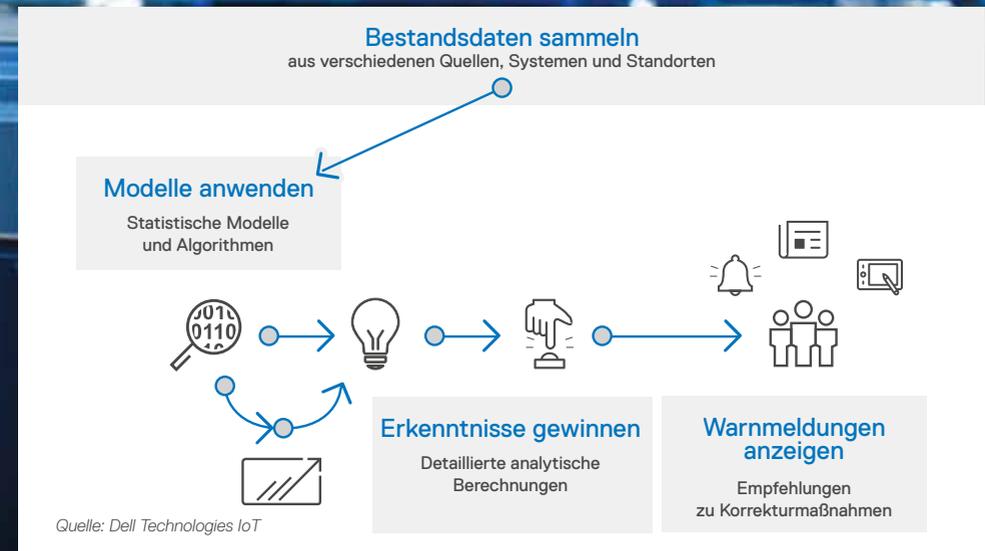
Wir sind an einem Punkt angekommen, an dem sich „Digital“ von einer Option zum Kernelement der gesamten Business-Strategie von jedem Fertigungsunternehmen entwickelt hat. Ob Sie sich nun durch Innovationen von anderen abheben oder Herausforderer der neuen digitalen Generation abwehren möchten, in jedem Fall gilt: Eine integrierte, ganzheitliche Vision zur Digitalen Transformation Ihres Unternehmens ist erforderlich. Dabei darf es nicht darum gehen, einfach nur weitere Technologieebenen hinzuzufügen. Stattdessen sollte die Weiterentwicklung der Möglichkeiten und Chancen in den folgenden vier Bereichen im Vordergrund stehen:

**Operative Optimierung**  
zur Umsetzung traditioneller Zielsetzungen wie „günstiger, besser, schneller“ über die gesamte Wertschöpfungskette hinweg, vom ersten Konzept bis zur Lieferung.

**Personalisiertes Kundenerlebnis**  
mithilfe datenbasierter Initiativen zur Bereitstellung eines individuellen Erlebnisses für die Kunden, sowohl im Produkt- als auch im Servicebereich.

**Produktinnovation**  
auf Basis integrierter Daten über den gesamten Produktlebenszyklus und das gesamte Ökosystem hinweg, um das Design und die Performance vorhandener Produkte zu verbessern und neue Produkte zu entwickeln.

**Neue Geschäftsmodelle**  
durch die Erkennung von Chancen durch „Servitization“ innerhalb Ihres vorhandenen Portfolios, ermöglicht durch ein vernetztes Ökosystem.



Quelle: Dell Technologies IoT



## 7 wichtige Herausforderungen auf dem Weg zum „Connected Manufacturer“

### Herausforderung 1: Die Kosten der Modernisierung und Automatisierung der IT-Infrastruktur

Eines der größten Hindernisse für die Umsetzung von Smart-Manufacturing-Technologien sind die Kosten für Upgrades der zugrunde liegenden physischen Infrastruktur bzw. das Schließen vorhandener technologischer Lücken. Fertigungsunternehmen müssen in der Lage sein, vorhandene Hardware mit neuer Software zu verbinden und so die Grundlage dafür schaffen, dass die Technologien ohne Brüche miteinander kommunizieren können. Zwar sinken die Preise für Speicher, Prozessoren und Sensoren weiterhin, dennoch kann die Modernisierung der IT kostenaufwendig sein. Sie ist jedoch die Voraussetzung dafür, den Return-on-Investment aus innovativen Projekten auf Basis modernster Technologien wie dem Internet of Things, der Analytik, Künstlicher Intelligenz, Maschinellem Lernen oder Robotik auch tatsächlich zu realisieren. Wenn man die neuen, aufstrebenden Unternehmen betrachtet, die von Anfang an auf einem digitalen Fundament aufgebaut sind und nun verstärkt etablierte Unternehmen angreifen, erkennt man oft einen gemeinsamen Nenner: Die Basis ist nicht mehr der Besitz von Ressourcen, sondern der Zugriff darauf.



### Die Lösung: Finanzierung über einen Technologieanbieter

Die Finanzierung von Technologieinvestitionen spielt eine wichtige Rolle beim Vorantreiben der Infrastrukturmodernisierung. Finanzierungen sind eine echte Alternative zur Belastung Ihrer Kreditlinien für Ausrüstungsgegenstände, die ohnehin ständig an Wert verlieren. Gleichzeitig entwickelt sich „Pay-as-you-go“ immer mehr zum Modell für IT-Investitionen. Die überwältigende Mehrheit (85%) der Unternehmen plant, bei Entscheidungen zum Technologiekauf Finanzierungen zu nutzen und 79%\* bevorzugen dabei All-in-One-, Pay-per-Use-Pakete, die Hardware, Software, Services und Wartung beinhalten. Diese Vorteile lassen sich nur durch die Finanzierung über einen Technologiepartner erzielen, der – anders als herkömmliche Banken und Kreditinstitute – technisches Wissen gemeinsam mit Finanzierungs-Know-how bieten kann und die Sprache des Chief Financial Officers spricht, wenn es um Konsistenz, Effizienz und Risikomanagement geht.

\*Quelle: Forrester Research/IDC Pay Per Use Survey, Dell Financial Services 2018

Verschiedene Formen von Leasing, Krediten und angepassten Zahlungsstrukturen helfen Ihnen dabei, flexible, nutzungsbasierte IT-Modelle zu etablieren, die Kapital- in Betriebskosten umwandeln und Ihnen ermöglichen, Schulden zu umgehen, während Sie Ihre IT-Infrastruktur modernisieren.

Die Vorteile derartiger Zahlungslösungen:

- Geringere Total Cost of Ownership (TCO)
- Erhöhte betriebliche Effizienz
- Vereinfachte Budgetierung durch Konsolidierung von Zahlungen auf einen einzigen Finanzierungspartner
- Mehr Budgetflexibilität ohne Belastung der Kreditlinie
- Schnellerer Return-on-Investment durch die sofortige Verfügbarkeit von Ausrüstungsgegenständen, während die Zahlungen sich an das (prognostizierte) Geschäftswachstum anpassen lassen
- Die Möglichkeit, eine Pay-per-Use-Umgebung in Ihrer gesamten IT-Infrastruktur zu etablieren

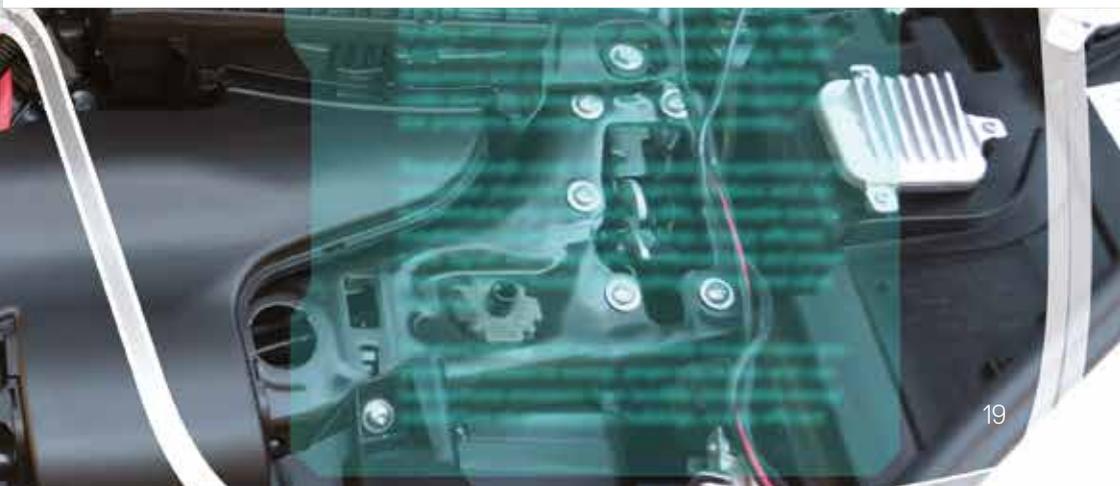


## Mehr Agilität gewinnen: Der Wandel von Kapitalkosten zu Betriebskosten

Emerson ist ein führendes Unternehmen im Bereich Prozesskontrolle, und das seit mehr als 100 Jahren. Dort hat man bereits Elemente des Internets der Dinge eingesetzt, bevor der Begriff „IoT“ überhaupt geprägt wurde. Ein erheblicher Teil des Geschäfts von Emerson besteht in dem Verkauf von sehr großen industriellen Ventilen an chemische Fabriken und Ölraffinerien. Sollte eines dieser Ventile tatsächlich versagen, kann dies zu großen Schäden führen. Bisher wurden die Ventile regelmäßig von den Mitarbeitern des Kunden inspiziert. Allerdings bringen regelmäßige Vor-Ort-Inspektionen einen hohen Kostenaufwand mit sich. Darüber hinaus befinden sich die Ventile häufig an Orten, an denen extreme Bedingungen herrschen, sodass für den Kunden die Entsendung von Mitarbeitern an die entsprechenden Standorte nicht

nur aufwändig ist, sondern auch erhebliche Sicherheitsrisiken bergen kann. Deshalb wandte sich das Unternehmen an Dell, um IoT-Technologien für die Fernüberwachung dieser Ventile einzusetzen. Für zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen, die Analytik und die Rückübertragung von Daten in die Cloud setzt Emerson jetzt Dell Edge-Gateways unmittelbar vor dem Field Gateway ein. Daraus ergibt sich eine Verlagerung der Kosten: Von Kapitalkosten zu Betriebskosten. Ein Wandel, von dem alle profitieren, denn der Kunde gewinnt durch eine erhebliche Vereinfachung sowie geringere Wartungskosten und das Unternehmen Emerson ist nun in der Lage, seinen Kunden ein ganz neues, optimiertes Kundenerlebnis zu bieten.

*Quelle: Dell EMC Customer Stories*



## Herausforderung 2: Ein solides Fundament für das IIoT

Informationen sind die neue Währung im Business von heute. In einem vernetzten Produktionsbetrieb – der „Connected Factory“ – ermöglicht das Industrial Internet of Things (IIoT) die Verbindung der verschiedensten neuen und vorhandenen Geräte und Ressourcen, sodass diese miteinander kommunizieren können.

Bisher sind Industriesteuerungssysteme isoliert bereitgestellt worden, in der Regel separat von anderen OT (Operational Technology)-Systemen und ohne die Möglichkeit der Kommunikation mit anderen Systemen. Damit ein Unternehmen von allen Vorteilen des IIoT profitieren kann, ist jedoch ein gegenseitiger Datenaustausch über das gesamte Unternehmen hinweg erforderlich. Dazu gehört eine vollständige Vernetzung von Geräten wie Sensoren und Antrieben mit übergeordneten Systemen wie dem ERP (Enterprise Resource Planning)-System oder Systemen für die Business-Planung. Zu diesem Zweck ist die Implementierung einer Infrastruktur geboten, die eine sichere Konnektivität sowie einen umfassenden Datenaustausch als Fundament für das IIoT ermöglicht und gleichzeitig die Integrität von geschäftskritischen Systemen und Daten schützt.

### Die Lösung: Eine leistungsstarke, robuste Plattform

Die Außengrenze des Internet of Things ist dort, wo Dinge (Geräte, Sensoren, Antriebe etc.) erstmals angebunden werden. Dies erfordert Gateways, integrierte PCs und speziell darauf ausgerichtete Server für die sichere Verarbeitung und Bearbeitung von Daten. Überall dort, wo das Senden von Daten in die Cloud aufgrund von Bandbreiteneinschränkungen oder mangelnder Netzwerkstabilität nicht praktikabel ist, empfiehlt sich ein „Distributed-Core“-IT-Modell, das eine verteilte Echtzeitverarbeitung von Informationen ermöglicht.

Diese Ebene der Verarbeitungs-, Speicher- und Netzwerkfunktionen auf Rechenzentrumsebene ist nah an den Datenquellen und ermöglicht eine schnelle, fundierte Entscheidungsfindung sowie leistungsstarkes Maschinelles Lernen.

Während sowohl an den Außengrenzen als auch im Kern der Infrastruktur die hohe Geschwindigkeit am wichtigsten ist, ermöglicht die Cloud strategische Erkenntnisse, die im Laufe der Zeit echten Mehrwert bringen. Leistungsstarke Verarbeitungs- und massive

Speicherkapazitäten sowie ebensolche Netzwerke sind für diesen Zweck erforderlich, damit das sogenannte Deep Learning über sehr große Datensätze hinweg sowie die Entwicklung von cloudnativen Anwendungen möglich wird.

Wird dieses Technologiefundament durch prognostische Modelle und Data Science ergänzt, können die gewonnenen Erkenntnisse für die Bewältigung der aktuellen geschäftlichen Herausforderungen genutzt werden.

ERP aus der Cloud ermöglicht Innovationen





### Coca Cola: „Pay-by-the-Drink“ bei Abfüllbetrieben

Die Bottling Investments Group (BIG) von Coca Cola suchte nach Möglichkeiten, die Effizienz und den Umsatz zu steigern sowie die Transparenz und die Standards bei allen Abfüllbetrieben zu erhöhen. Sehen Sie selbst, wie BIG die geschäftskritischen SAP-Anwendungen, die alle Abfüllbetriebe verwenden, jetzt in der Virtustream Enterprise Cloud betreiben kann – einer Plattform, die auf komplexe Betriebsabläufe ausgerichtet ist und ein verbrauchsorientiertes Modell unterstützt, das die TCO senkt.

Quelle: [Virtustream.com](http://Virtustream.com)



# Whirlpool

### Whirlpool: Vernetzte Kunden geben Input für die Produktentwicklung

Als weltweit größter Hersteller von Haushaltsgeräten bezieht Whirlpool das Feedback der Kunden kontinuierlich in die Produktentwicklung ein. Das IoT bietet Verbrauchern viele Möglichkeiten, ihr Feedback beizutragen, z. B. über vernetzte Produkte. So kann Whirlpool schneller auf veränderte Bedürfnisse und zukünftige Wünsche eingehen, die Entwicklungszyklen verkürzen und die Wettbewerbsposition im weltweiten Haushaltsgerätemarkt weiter ausbauen.

Quelle: [vmware.com](http://vmware.com)



### Herausforderung 3: Von der reaktiven zur vorbeugenden Wartung

Die Wartung ist einer der größten kontrollierbaren Kostenfaktoren in der Fertigung. Bisher haben Fertigungsbetriebe in der Regel beschädigte oder fehlerhafte Komponenten erst dann ersetzt, wenn diese tatsächlich nicht mehr funktioniert haben. Neu ist ein präventiver bzw. zeitbasierter Ansatz mit Wartungsplänen, die auf vordefinierten Intervallen statt auf dem Zustand der entsprechenden Maschine basieren. Aktuell wird die Wartung immer häufiger als Faktor betrachtet, der die Produktivität unterstützt und Unternehmen entwickeln in diesem Kontext zunehmend einen proaktiven Ansatz, der auf einer entsprechenden Planung basiert.

Predictive Maintenance (PdM), die prognostische Wartung, sieht den Wartungsbedarf voraus, indem Erkenntnisse aus von Fertigungsmaschinen bereitgestellten Daten extrahiert werden. Möglich wird dies durch die Kombination des IoT mit Cloud-Computing, Datenanalytik, Künstlicher Intelligenz und Maschinellem Lernen. Zusätzlich zum Fertigungsbetrieb kann „Maintenance-as-a-Service“ auch von OEMs bereitgestellt werden. So können die Komponenten auch aus der Ferne überwacht und repariert werden, eine Fähigkeit, die auch als Dienstleistung – Stichwort „Servitization“ – angeboten werden kann.

### Die Lösung: Groß denken, aber klein anfangen

Bei jeder Predictive-Maintenance- oder Maintenance-as-a-Service-Initiative werden alleine durch die Zunahme der vernetzten intelligenten Geräte und Ressourcen enorme Mengen an verfügbaren Daten generiert. Also bietet sich als erster Schritt an, Ausfälle bei einer einzigen Ressource zu prognostizieren – anhand von nutzbaren, vorhandenen Datenquellen, die sich auf diese spezifische Ressource beziehen. Diese Daten können sich an verschiedenen Orten befinden, z. B. auf einem Gerät an den Außengrenzen des Netzwerks, im Serverraum oder in der Enterprise Cloud.

Ihre Predictive-Maintenance-Lösung sollte ausreichend flexibel sein, um Ihnen das Zusammentragen von Daten aus all Ihren Datenquellen zu ermöglichen – Sensoren, Messgeräten, EAP (Enterprise Asset Management)-Systemen sowie SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition)-Systemen.

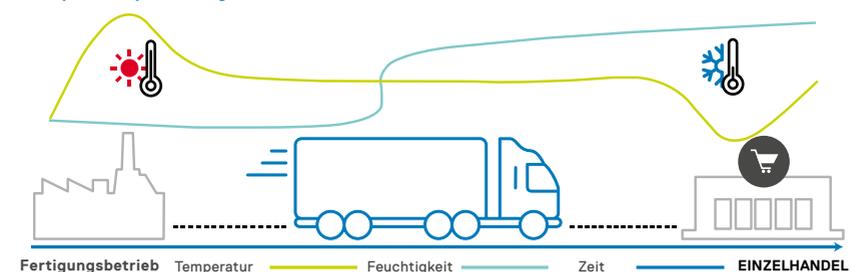
Der nächste Schritt ist die Erstellung eines erweiterten Analytik-Fundaments auf Basis Ihres spezifischen Betriebs. Dies kann bedeuten, dass ein Gleichgewicht zwischen der Analytik an den Außengrenzen mit der Cloud-Analytik gefunden werden muss, damit die Belastung Ihrer Cloud-Bereitstellung durch das Streaming von kurzlebigen Predictive-Maintenance-Daten verringert wird.

Durch die Analyse verfügbarer Daten können Sie die Parameter des normalen Betriebs einer Maschine definieren, um Regeln auf Basis der Statusüberwachung aus den direkt von den Sensoren der Maschine gelieferten Daten zu erstellen. Anschließend können historische und externe Daten hinzugefügt werden. Wichtige Zusammenhänge, Muster und Trends werden so unter Nutzung der Anomalien erkennbar, die von den Echtzeitdatenregeln zur Anzeige potenzieller Ausfälle generiert wurden.

### IoT: Transformation des Fuhrparkmanagements von Kühlfahrzeugen

Fuhrparkmanager können durch neue Konzepte und Technologien nicht nur erhebliche Kosteneinsparungen erzielen, sondern auch die Kundenzufriedenheit, Sicherheit und Leistung der Mitarbeiter verbessern. Die Fleet Management-IoT-Lösung von Dell integriert Echtzeit-Transparenz, Analytik und sensorgetriebene Automatisierung in die gesamte Lieferkette. Dazu gehören Telematik-Informationen (z. B. von GPS-Geräten, die sowohl Geschwindigkeit als auch Richtung und Bewegung in Echtzeit verfolgen), Sensordaten zu Temperatur und Feuchtigkeit im Fahrzeug selbst sowie Geräte- und Anwendungsmanagement-Funktionen.

#### Beispiel Fuhrparkmanagement



Quelle: Dell Technologies IoT

## Herausforderung 4: Eine nahtlose, transparente Wertschöpfungskette

Fertigungsunternehmen haben jetzt eine einmalige Chance: Sie können sich zu vernetzten Organisationen innerhalb von flexiblen Ökosystemen entwickeln, in denen das Teilen von Informationen, die gemeinsame Entscheidungsfindung und Generierung von Wissen, übereinstimmende Ziele und der gemeinsame Nutzen zu enormen Wettbewerbsvorteilen führen können.

Die Zusammenarbeit zwischen Herstellern, Kunden sowie Geräten und Anlagen (durch das IoT) kann eine ganz neue Wertschöpfung mit sich bringen. Umfassende Erkenntnisse können durch die Datenanalyse über geographische, politische und organisatorische Grenzen hinweg gewonnen werden, wenn die Analyse der Daten als ein zusammenhängender Datensatz ermöglicht wird.

Dennoch sind viele Fertigungsunternehmen bezüglich der Zusammenarbeit in der Lieferkette skeptisch und machen sich Gedanken über die Sicherheit bei der Datenübertragung und den Schutz ihres geistigen Eigentums. Außerdem gibt es technologische Hindernisse. So kann z. B. die schnell wachsende Anzahl der vernetzten Geräte zu sehr großen Datenmengen im IIoT (Industrial Internet of Things) führen, die die Skalierbarkeit von einem zentralen Datenspeicherungs- und Datenanalysekonzept an einem einzigen Ort überfordern. Hinzu kommen Einschränkungen bei der Bandbreite oder den Kosten, die dazu führen können, dass die Verlagerung von Daten in einen zentralen Datenpool einfach nicht praktikabel ist.

## Die Lösung: Ein vernetztes Supply-Chain-Ökosystem

Das World Wide Herd (WWH)-Konzept von Dell ermöglicht verteilte und dennoch gemeinsame Analysen auf globaler Ebene. Geographisch verteilte Daten können in Echtzeit dort analysiert werden, wo sie sich befinden, ohne dass eine vorherige Zusammenführung der Daten an einem zentralen Ort erforderlich ist.

Ein solches föderiertes Analysemodell bringt die Verarbeitungsleistung und die Analytik zu den Daten – eine Umkehr der bisherigen Praxis. Intelligenz wird extrahiert und mit jedem teilnehmenden Standort absolut anonym geteilt. Jeder Standort kann die eigenen Daten ganz autonom nach den eigenen Anforderungen und Wünschen verwalten, während andere Organisationen die an jedem Standort ausgeführten Analysen sicher teilen können. Je mehr Standorte miteinander vernetzt werden, desto detaillierter das Netzwerk und desto

besser der Überblick über die gesamte Lieferkette hinweg, und das in Echtzeit.

Das WWH-Modell hilft bereits heute Krankenhäusern dabei, teure Geräte für die medizinische Diagnostik wie die Kernspin- und Computertomographie effektiver und kosteneffizienter zu nutzen. Zu diesem Zweck werden Anbieter im Gesundheitswesen mit Lösungsanbietern vernetzt und verbunden und deren Daten, Anwendungen und Services in einem stetig wachsenden, digitalen Ökosystem miteinander verknüpft.

Auch Lieferketten können dieses Konzept nutzen, um die Grenzen isolierter Systeme über Organisationen hinweg zu überwinden, Wissen zu erschließen, wertvolle Erkenntnisse zu gewinnen und schnell gezielte Entscheidungen zu treffen, sobald sich neue Chancen eröffnen.



## Nahtlose Integration bei Firmen- übernahmen und Zusammenschlüssen: 160.00 Mitarbeiter sind jetzt ein Team

Im Jahr 2010 wurde Boomi, die cloudbasierte Integrationsplattform, von Dell übernommen. Zu diesem Zeitpunkt haben die Boomi- und die Dell-Vertriebsgruppe jeweils eine eigene SaaS (Software-as-a-Service)-Instanz der Salesforce-CRM-Anwendung eingesetzt, um wichtige Sales-Funktionen wie die Lead-Generierung, die Zuweisung von Teams zur Bearbeitung von Verkaufschancen sowie das Ergebnis-Tracking auszuführen. Diese Übernahme brachte die Möglichkeit mit sich, Vertriebsinformationen auszutauschen und gemeinsam zu nutzen. Die Dell IT-Gruppe nutzte die Boomi-Integrationsplattform-Anwendung für die Zusammenführung der Salesforce.com-Instanzen. Damit stehen jetzt vollständig integrierte und synchronisierte Kundeninformationen über Vertriebsgruppen und Geschäftsprozesse hinweg zur Verfügung.

Die Integration der Salesforce-Instanzen in den eigenen Sales-Betrieb von Dell Technologies hat ganz klare, messbare Vorteile mit sich gebracht: eine um 75% kürzere Time-to-Value bei der Integration, kompletter Wegfall von manuellen Dateneingabeprozessen und eine Reduzierung der TCO der Lösung um 30%.

### **Ganz auf das Kundenerlebnis abgestimmt: Die digitale Lieferkette**

Unternehmen verändern sich – und auch Intel ist den Weg des Wandels gegangen. Jetzt liegt der Fokus darauf, Kunden zu begeistern, statt sich wie bisher eher auf nach innen gerichtete Faktoren wie die eigene Produktion von Mikroprozessoren zu konzentrieren.

Intel bietet heute ein komplexes Portfolio aus Produkten und Lösungen an, das auch Partner-designs umfasst und eine Massenpersonalisierung in bisher unvorstellbarem Ausmaß bietet. Firmenübernahmen und Zusammenschlüsse haben die Anzahl der Formfaktoren und der neuen Produkte verdoppelt. Das Supply-Chain-Team von Intel hat seine funktionalen Fähigkeiten und die Zusammenarbeit mit Partnern optimiert, um den Produktwandel hin zu einem datenbasierten Unternehmen zu ermöglichen, zu dem auch Technologien für autonome Fahrzeuge oder die mobile Kommunikation gehören.

Die Lieferkette deckt nun mehrere Rollen ab und fungiert als Lieferant von Komponenten, als Systemintegrator und als OEM von fertigen Lösungen. Um alle diese neuen Anforderungen an die Lieferkette erfüllen zu können, nutzt das Intel-Team die autonome Planung, prognostische Analytik, Künstliche Intelligenz, kognitives Computing sowie Lösungen für die End-to-End-Transparenz.

*Quelle: Gartner Supply Chain Top 25 für 2018*

## Herausforderung 5: Widerstände überwinden

Modernste Technologien haben das Potenzial, viele der Probleme zu lösen, mit denen insbesondere Fertigungsunternehmen seit Jahrzehnten kämpfen. So hilft z. B. die Blockchain- oder Distributed-Ledger-Technologie beim intelligenten, sicheren Transfer einer digitalen Ressource zwischen zwei Beteiligten ohne jede Zwischenstation.

Roboter bieten Kompetenzen und Funktionen, die verschiedene Abläufe mithilfe der Automatisierung ganz neu gestalten und die Aufgaben der Mitarbeiter verändern. Künstliche Intelligenz und Maschinelles Lernen haben sich inzwischen von einer Technologie, die einfach nur Muster erkennt, zur kognitiven Intelligenz entwickelt, die auf Basis von Daten auch selbst eingreifen kann.

Virtual und Augmented Reality ermöglichen einen grundlegenden Wandel der Art und Weise, in der Informationen dargestellt werden: Vom rein repräsentativen hin zum experimentellen Medium.

Alle diese Technologien überschneiden sich bereits mit starken demographischen, ökonomischen und kulturellen Kräften und interagieren mit ihnen. Es ist zwar verständlich, dass Unternehmen bei einer Digitalisierung und Automatisierung zögern, die zu Lasten der Mitarbeiter gehen könnte. Aber gerade die Fertigung ist eine Branche, die schon immer stark auf Technologie gesetzt hat. Industrie 4.0 erfordert, ebenso wie die drei vorherigen industriellen Revolutionen, eine gemeinsame Weiterentwicklung der Menschen und Maschinen, die in der Fertigung eingesetzt werden. Die Zukunft wird eine interaktive, echte Zusammenarbeit zwischen Mensch und Maschine verlangen.

Gerade Fertigungsunternehmen sind vor die Aufgabe gestellt, ihren Mitarbeitern Ängste vor einem befürchteten Arbeitsplatzverlust zu nehmen, vorhandene Fähigkeiten an ganz neuer, effektiverer Stelle einzusetzen und die Akzeptanz für die Digitalisierung im gesamten Unternehmen auf allen Ebenen zu fördern.

## Die Lösung: Zusammenarbeit von Mensch und Maschine

Informationen können einen erheblichen Mehrwert bieten. Durch menschliche Be- und Verarbeitung alleine lässt sich dieser aber nicht realisieren – auch dann nicht, wenn zusätzlich Business-Intelligence-Tools eingesetzt werden. Das liegt nicht zuletzt an der großen Menge der Daten und der Geschwindigkeit, in der diese erzeugt werden.

Viele Probleme müssen auf ganz objektive Art und Weise angegangen werden. Menschliche Voreingenommenheit kann sich auf Analysen auswirken und Unternehmen zu Entscheidungen führen, die nicht optimal sind. Erweiterte Analytik, Künstliche Intelligenz und Maschinelles Lernen können uns dabei helfen, nicht nur die grundlegenden Ursachen eines Problems zu erkennen, sondern auch aus der Vergangenheit zu lernen und Probleme oder Chancen schon vorab zu erkennen. Das bewirkt einen Wandel weg von der bisherigen reaktiven Praxis hin zu einem prognostischen, planbaren und vorbeugenden Konzept.

### Automatisierung: Gemeinsam geht alles besser

Die Automatisierung ist ein Zusammenspiel von menschlicher und künstlicher Intelligenz, das ganz neue Chancen bietet. Herkömmliche Aufgaben und Rollen können sich zum Positiven verändern und Karrieren können beflügelt werden, besonders weil Fertigungsunternehmen für den Weg in die Zukunft Mitarbeiter benötigen, die über funktionsübergreifende Kompetenzen und ein entsprechendes Wissen verfügen. Der Wandel in den Produktionsbetrieben sollte unbedingt von breit angelegten, vom Unternehmen initiierten Umschulungs- und Fortbildungsmaßnahmen für den Ausbau der digitalen Kompetenz der vorhandenen Mitarbeiter begleitet werden, während das Unternehmen gleichzeitig um neue, hochqualifizierte Mitarbeiter wirbt.

### Die neue Ära der Mensch-Maschine-Partnerschaft

Unser Forschungspartner, das Institute for the Future (IFTF), hat aktuell prognostiziert, dass wir auf dem Weg in eine neue Ära der Partnerschaft zwischen Mensch und Maschine sind. Demnach werden wir vom jetzigen Zeitpunkt bis zum Jahr 2030 immer enger mit Maschinen zusammenarbeiten. Das wird unser Leben dauerhaft verändern. Zwar arbeiten Menschen seit Jahrhunderten mit Maschinen zusammen, aber nun treten wir in eine neue Phase ein, die von einer noch höheren Effizienz, einer größeren Einheit und mehr Möglichkeiten als je zuvor gekennzeichnet ist. Zu diesem Thema haben wir acht Prognosen aufgestellt, die aufzeigen, was die Zukunft für Menschen und Technologien bereithält.

Quelle: Realizing 2030, Dell Technologies und Institute for the Future



## Herausforderung 6: Schutz für die „Smart Factory“

Die Fertigungsindustrie ist ganz klar ein Ziel für Cyberkriminalität. Bereits die Hälfte der Unternehmen dieser Branche waren schon mit einem Cyberangriff konfrontiert und 24% der Unternehmen geben an, finanzielle oder andere geschäftliche Verluste durch einen solchen Angriff erlitten zu haben<sup>5</sup>. Ein Sicherheitsbruch kann zum Verlust oder Diebstahl sensibler Daten, zu einer Unterbrechung des Zugriffs auf Systeme und betriebliche Technologien oder zu Industriespionage führen.

Die wachsende Anzahl der vernetzten „Dinge“ macht die Cybersicherheit zu einer geschäftlichen Notwendigkeit. 59% der Fertigungsunternehmen berichten, dass sie bereits von einem Kunden dazu aufgefordert wurden, die Zuverlässigkeit ihrer Cybersecurity-Prozesse unter Beweis zu stellen, und 58% der Unternehmen haben dies von einem Partner aus ihrer Lieferkette verlangt<sup>6</sup>.

Die „Smart Factory“ ist ereignisorientiert, wird kontinuierlich von Sensoren überwacht und passt sich immer wieder neu an, lernt ständig dazu und erlaubt es Systemen, autonom zu agieren. Fertigungsunternehmen, die das gesamte Potenzial erweiterter Analytik, kollaborativer Plattformen und IIoT-Technologien nutzen möchten, sollten deshalb unbedingt die Sicherheit und die Risiken der Infrastruktur, die diese Art der Innovation unterstützt, berücksichtigen.



## Die Lösung: Ein mehrstufiges Cybersecurity-Konzept auf AI-Basis

Die Cybersicherheit ist ein wichtiger und absolut entscheidender Aspekt, denn ohne ein funktionierendes Sicherheitskonzept ist Ihr Unternehmen und dessen Handlungsfähigkeit gefährdet. Ein mehrstufiges Sicherheitskonzept, das die Angreifbarkeit der Plattformen reduziert, Daten schützt und intelligente Sicherheit für Geräte und Netzwerk bereitstellt, ist erforderlich.

Die Transformation der Sicherheitsstrategie ermöglicht es Ihrem IT-Sicherheitsteam, von einer defensiven zu einer proaktiven Haltung

zu gelangen. Die IT-Sicherheit sollte nicht aus einem Konglomerat isolierter Aktivitäten bestehen, sondern einen Mechanismus mit vielen beweglichen Teilen darstellen, der die Echtzeit-Bedrohungserkennung umfasst, den geschäftlichen Kontext einbezieht und der so gemanagt wird, dass Ihre wertvollen Ressourcen, Daten und geistiges Eigentum sicher sind und bleiben, ohne die Innovation zu hemmen.

Dieser Ansatz beruht auf drei Säulen:

## Kunden verlagern die Verantwortung für den Datenschutz immer mehr auf ihre Lieferanten

### 1. Kontinuierliches Risikomanagement

Kunden verlagern die Verantwortung für den Datenschutz immer stärker auf ihre Lieferanten. Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, ist die Vereinheitlichung Ihrer Sicherheits- und Risikomanagementstrategie erforderlich. Durch die Etablierung einer kontextbasierten Transparenz kann Ihr Security-Team die Wahrscheinlichkeit und die möglichen Auswirkungen eines Ereignisses einschätzen bzw. definieren und den besten Ansatz für den Umgang mit Risiken (Vermeidung, Übertragung, Akzeptanz oder Abmilderung) festlegen. Zudem kann so die Art der einzusetzenden Sicherheitskontrollen zum Verhindern, Abschrecken, Erkennen oder Korrigieren von Angriffen bestimmt werden.

## Die innovative Nutzung von Daten revolutioniert die Fertigungsindustrie

### 2. Sichere Infrastrukturen

Die innovative Nutzung von Daten revolutioniert die Fertigungsindustrie. Aber um tatsächlich von den neuen Möglichkeiten zu profitieren, muss ein freier Datenfluss über Mitarbeiter, Unternehmen, Ökosysteme und sogar Ökonomien hinweg möglich sein. Doch die Informationsflut hat, gemeinsam mit den vielfältigeren Benutzerpräferenzen, vernetzten Geräten und dem Management virtueller und hybrider Cloud-Umgebungen, eine ganze neue Komplexität mit sich gebracht.

Eine sichere, moderne Infrastruktur sollte daher Daten über Geräte, Identitäten, Endpunkte und Speicher hinweg in virtuellen oder hybriden Umgebungen wirksam schützen.

## Kein Unternehmen ist eine uneinnehmbare Festung

### 3. Erweiterter Sicherheitsbetrieb

Kein Unternehmen ist eine uneinnehmbare Festung. Cyberkriminelle verfügen über umfangreichere Ressourcen und ausgefeiltere Tools als je zuvor. Ein motivierter Hacker wird also wahrscheinlich irgendwann einen Weg in die Systeme finden. Um das Risiko zu minimieren, sollte die IT-Sicherheit in Richtung einer automatischen Reaktion auf Angriffe weiterentwickelt werden. So erfolgt eine schnellere Reaktion auf ein Eindringen oder Angriffe und die Auswirkungen können begrenzt werden. Dabei gehört besonders die Absicherung der Außengrenzen zu den Top-Prioritäten des CIO und des CISO.

### Kundendaten schützen – durch Analytik

Wie können Kundeninformationen und Transaktionsdaten für die Generierung von Mehrwerten genutzt und gleichzeitig wirksam geschützt werden? Mastercard, ein weltweit führender Dienstleister im Zahlungsverkehr, wollte die prognostische Analytik nutzen, um mehr über das Kaufverhalten und entsprechende Verhaltensmuster der Kunden zu erfahren und daraus wertvolle Erkenntnisse zu gewinnen. Zu diesem Zweck war eine Analyseumgebung für die Daten aus 2,2 Milliarden Kredit- und anderen Zahlungskarten sowie aus bis zu 160 Millionen Transaktionen pro Stunde erforderlich – ebenso wie ein maximaler Schutz für alle diese sensiblen finanz- und personenbezogenen Daten.

Mastercard hat gemeinsam mit Unternehmen der Dell Technologies-Gruppe an der Erstellung einer sicheren Lösung für die gewünschte Datenanalytik gearbeitet. Die Lösung hat die Sicherheit und den Schutz gegen Betrug durch die Analyse von Verhaltensmustern beim Kauf sowie der Affinitäten und Kaufrhythmen mithilfe des Maschinellen Lernens ermöglicht. Außerdem kann das Unternehmen nun aus den anonymisierten Daten über den "Share of Wallet" im Wettbewerbsvergleich, den durchschnittlichen Umsatz sowie die Kaufhäufigkeit echten geschäftlichen Nutzen generieren. So kann man bei Mastercard jetzt Marketingchancen erkennen und nutzen, den Return-on-Investment bemessen und gleichzeitig sensible Daten umfassend schützen.



Quelle: Dell EMC Customer Stories

*Die Quantifizierung der betrieblichen und kaufmännischen Auswirkungen von Sicherheitsbrüchen kann Sie bei der Entwicklung von Risikovermeidungsstrategien unterstützen, die dabei helfen können, Angriffe zu vermeiden und angemessen sowie schnell auf dennoch erfolgte Angriffe zu reagieren.*

Quelle: Dell Technologies

## Herausforderung 7: Ein Plädoyer für die nachhaltige Fertigung

Lineare Lieferketten verbrauchen Materialien und bewegen Produkte von der Herstellung über die Verteilung bis zum Verkauf. Die Produkte werden am Ende ihrer Lebensdauer oder sogar vorher entsorgt, in der Regel von den Kunden. Allerdings hat sich in den letzten Jahren auch die Einstellung vieler großer Anbieter gewandelt und die gesamtgesellschaftliche Verantwortung von Unternehmen ist in den Vordergrund gerückt. Ethische Governance ist das entsprechende Stichwort. So nehmen immer mehr Firmen ihre Lieferanten in die Pflicht, wenn es um den ethischen Umgang mit Mitarbeitern geht. In einigen Fällen bezieht sich das auch auf die Zulieferer des Lieferanten, und das über mehrere Ebenen hinweg.

Für diesen Trend gibt es unterschiedliche Motive bei verschiedenen Unternehmen. Zum einen kann es dabei um altruistische Motive wie den Schutz der Umwelt bzw. der Gesellschaft gehen, zum anderen kann ein derartiger Strategiewandel auch durch gesamtgesellschaftlichen oder behördlichen Druck verursacht werden. Oder er basiert einfach darauf, dass man sich aus geschäftlichen Gründen von Mitbewerbern positiv abheben möchte. Aber wie können Fertigungsunternehmen sich von der bloßen Einhaltung von Vorschriften oder der Abfallminimierung hin zu einem Unternehmen entwickeln, das den gesamten Lebenszyklus mit allen Auswirkungen der Produkte und des Betriebs über die gesamte Wertschöpfungskette ganzheitlich betrachtet?

## Die Lösung: Die „Circular Supply Chain“

Die „Circular Economy“ – oder auch Kreislaufwirtschaft – ist ein Wirtschaftsmodell, das die Fähigkeit zum wirtschaftlichen Wachstum vom Verbrauch natürlicher Ressourcen entkoppelt. Eine Circular Supply Chain nutzt Ressourcen so lange wie möglich, bevor sie am Ende ihres Lebenszyklus recycelt oder regeneriert werden.

Auf diese Weise werden Produkte am Ende ihres Lebenszyklus nicht mehr einfach von Kunden entsorgt, sondern in die Lieferkette zurückgeführt. Somit schließt sich der Kreis. Es ist kein Zufall, dass die führenden Supply Chains der Welt ihren Betrieb ethisch und nachhaltig gestalten, wobei die Lieferkette einen Kreislauf darstellt, statt linear zu verlaufen<sup>7</sup>.

Fertigungsunternehmen können z. B. die Lebensdauer vorhandener Produkte

verlängern, indem sie nach einem Product-to-Service-Ansatz vorgehen. Das kann durch die Entwicklung von Lösungen umgesetzt werden, die modulare Innovationen wie Updates von Firmware per Funk (OTA, Over-the-Air) ermöglichen oder auch durch die Integration von Sensoren für die intelligente Leistungsüberwachung. Bei vielen Produkten, die einen großen Anteil an Materialien wie Kunststoff enthalten, könnten recycelte Materialien – gewonnen aus von Kunden zurückgegebenen Produkten – verwendet werden. Dazu müssen Unternehmen natürlich die entsprechenden Möglichkeiten zur Produktrückgabe schaffen. Wir von Dell bieten dies bereits als Option im Rahmen unserer flexiblen, verbrauchsbasierten IT-Modelle an. Eine digitale Lieferkette ist die Voraussetzung dafür, all die vielen Faktoren in Echtzeit zu koordinieren, die eine solche Circular Supply Chain ausmachen.

Wir von Dell Technologies bringen täglich mehr als 200.000 Bestellungen auf den Weg. Die dabei versandten Computer, Server und Speicher würden eineinhalb Jumbo Jets füllen. Für die Fertigung dieser Produkte sind viele Tausend Bauteile erforderlich, die uns von einer komplexen Lieferkette aus eigenen und anderen Produktionsbetrieben sowie von Drittanbietern und sogar den Lieferanten unserer Lieferanten bereitgestellt werden. All dies fügt sich zu einer der weltweit größten Supply Chains zusammen und ermöglicht uns, Kunden rund um den Globus zu erreichen, zu versorgen und zu unterstützen. Damit ist auch eine große Verantwortung verbunden, denn wir möchten an den Standorten, an denen wir aktiv sind, einen positiven Beitrag leisten. Parallel zu unserem Unternehmen hat sich auch unser Ansatz in Bezug auf die Nachhaltigkeit und die Gestaltung unserer Supply Chain weiterentwickelt – hin zu einem Fokus auf innovative Methoden, die für alle Beteiligten über den unternehmerischen Erfolg hinaus einen echten Mehrwert bieten.

Quelle: Dell Legacy of Good

Ein Connected Manufacturer ist ein vernetztes, agiles und automatisiertes Fertigungsunternehmen. Um diese Attribute in Ihr Unternehmen zu integrieren, sind die Zusammenführung der betrieblichen mit den informationsbezogenen Aspekten in der Fertigung sowie die Vereinigung alter und neuer Technologien erforderlich.

Jeder Wandel bringt unvermeidliche Veränderungen mit sich, doch die potenziellen Vorteile sind überzeugend und können schneller und umfassender durch eine proaktive Transformationsstrategie erzielt werden als durch Wettbewerbsdruck von außen. Zu diesen Vorteilen zählen: Höhere Produktivität, optimierte Ressourcennutzung, vorbeugende oder sogar prognostische Wartung, engere Kundenbindungen, mehr Transparenz in der Lieferkette sowie neue Umsatzströme.

### Schritt für Schritt ans Ziel: So starten Sie erfolgreich

1. Identifizieren und benennen Sie den geschäftlichen Nutzen und beginnen Sie an einem Punkt, an dem schnell Erfolge erzielt werden können, z. B. mit der Überwachung von Ressourcen. Nutzen Sie dann diese Erfolge als Anreiz und als Beispiel für ein Business Case, um die Motivation für größere Investitionen im Unternehmen zu steigern.
2. Schließen Sie die Lücke zwischen Informationen und dem Betrieb selbst und etablieren Sie eine Intelligenzebene, die die Fabrikhalle mit dem Management verbindet. So können Sie Entscheidungsträgern wichtige Erkenntnisse in Echtzeit vermitteln.
3. Integrieren Sie Funktionen für die Zusammenarbeit, mit denen Sie die Auswirkungen der Generierung einer einzigen wichtigen Information im gesamten Unternehmen verstärken können und die Sie in die Lage versetzen, Digital-Business-Funktionen über das gesamte Partner-Ökosystem gewinnbringend zu nutzen.
4. Bauen Sie erfolgsrelevante Führungskompetenzen aus und sorgen Sie für die Weiterentwicklung der entsprechenden Mitarbeiter. Dies trägt dazu bei, das sonst oft übliche Scheitern einer Digital-Business-Initiative zu vermeiden. Unterstützen Sie bewährte, leistungsstarke Mitarbeiter dabei, die neuen Fähigkeiten und Kenntnisse zu

entwickeln, die für eine schnelle Neuausrichtung Ihres Unternehmens benötigt werden. Dazu gehört auch, dass Fehler erlaubt sein müssen, denn sie ermöglichen schnelle Erkenntnisse und beschleunigen so den Prozess.

5. Da die IT das Fundament für die Transformation Ihres Unternehmens ist, sollten Sie auf einen Technologiepartner vertrauen, der ein hohes Know-how des Industrie 4.0-Umfelds mitbringt und den Wandel Ihres Unternehmens leiten und begleiten kann – und der Ihnen außerdem Optionen zur Finanzierung von Technologiekäufen sowie zuverlässige, innovative und gleichzeitig bewährte Lösungen bietet.

### Der Wandel als Chance: Starten Sie jetzt Ihre Industrie 4.0-Initiative

Dell Technologies betrachtet den digitalen Wandel als Chance für die Fertigungsindustrie. Nutzen Sie jetzt die Möglichkeit, Smart-Factory-Lösungen und Produkte einzusetzen, die Ihr Unternehmen von Grund auf effizienter und agiler machen können. Der Fokus auf die Produktion, das Order- und das Inventory-Management sowie die Logistik durch die Integration von Systemen auf allen Ebenen – vom Produktionsbetrieb bis hin zum Management – ermöglicht eine Smart Factory mit enorm schnellen Prozessen, die die Innovationskraft Ihres Unternehmens befeuern können.

In diesem Kontext haben Dell und Bosch gemeinsam ein Industrie 4.0-„Jumpstart Kit“ entwickelt, mit dem Fertigungsunternehmen jetzt besonders schnell starten und IoT-Projekte implementieren können, die den Return-on-Investment beschleunigen. Das Jumpstart Kit besteht aus mehreren Bosch-XDK-Sensoren, einem Dell Edge-Gateway, vordefinierten Use Cases sowie Cloud-Integration und Software – alle Komponenten sind bereits vorkonfiguriert.

## Tipps für den CIO: Gute Planung und die Einbeziehung aller Beteiligten sind der Schlüssel zum Erfolg

Der digitale Wandel erfordert die Einbeziehung aller Beteiligten und aller Komponenten. Dazu gehören die Führungsebene, die Mitarbeiter, die betriebliche Ebene, die Kunden und natürlich auch Daten sowie die Informationstechnologie (IT) und die Operational Technology (OT). Auf diesem Weg ist es wichtig, dass Sie über eine ganz praktische, unternehmensweite Vision der Zukunft verfügen und auch über die Möglichkeiten und das Know-How zur Umsetzung dieser Vision. Nur so können Sie interne und externe Beteiligte überzeugen. Investitionen in die Smart Factory sollten zum Beispiel zentral mithilfe eines strukturierten Programms koordiniert werden, bei dem Testen und Lernen im Mittelpunkt stehen. Ein solches Programm soll das Erforschen und Entdecken fördern, aber keine endlosen Experimente erlauben.

Die erfolgreichsten Unternehmen sind sich dessen bewusst, dass sie nicht alles alleine bewältigen müssen – sie nutzen das Wissen, die Fähigkeiten, Ressourcen und Channels von anderen. Auch Sie sollten z. B. einem kompetenten Technologiepartner vertrauen, der echte Ergebnisse und einen hohen

Nutzen für Ihr Unternehmen bieten kann. Ebenso wie IT-Anbieter vor längerer Zeit die Chancen erkannt haben, die darin liegen, Infrastrukturen, Plattformen, Geräte und Software als Services anzubieten, können Sie jetzt vorgehen: Setzen Sie Technologien ein, um einen langfristigen Mehrwert für Ihr Unternehmen zu erzielen, z. B. durch die Einführung von Servicenageboten, die Performance-Überwachung oder Upgrades.

Bei der Planung Ihrer Digitalen Transformation ist der erste Schritt, den Nutzen zu erkennen, der z. B. in einer erhöhten Effizienz, der Modernisierung des zugrunde liegenden operativen Modells oder der Schaffung der Grundlagen für ein ganz neues Geschäftsmodell liegen kann.



Implementieren Sie nicht einfach eine Technologie und suchen Sie dann nach Problemen, die diese lösen kann. Wichtig ist, dass zunächst ein Problem oder eine Chance erkannt und spezifische, messbare Kriterien rund um die Erreichung Ihres geschäftlichen Ziels definiert werden – dann kann die Transformation Ihres Unternehmens strukturiert und kontrolliert stattfinden.

*„Wir unterstützen Sie bei diesem Prozess, der so individuell sein kann wie Ihr Unternehmen.“*

*Paul Brook, Director Data Analytics, Dell EMC*

Besuchen Sie [delltechnologies.com/ebp](https://delltechnologies.com/ebp), um ein Executive Briefing\* für Ihr Team zu buchen.

# Über Dell Technologies



## Digitale Transformation

Die am schnellsten wachsenden Unternehmen sind auf dem Weg der Digitalen Transformation und erschließen dabei das ganze Potenzial moderner Software und der Datenanalytik, des Internets der Dinge und der Künstlichen Intelligenz zum Nutzen ihres Unternehmens. Die Digitale Transformation ist nicht nur die neue Normalität, sondern tatsächlich eine Notwendigkeit.



## IT-Transformation

Bei der Transformation Ihrer IT geht es um die Modernisierung Ihrer Infrastruktur, sodass diese hochautomatisierte Prozesse wirksam unterstützen kann. Wenn dies erreicht ist, wird die extrem schnelle Bereitstellung von Technologieservices für Ihre eigene Organisation sowie für Ihre Kunden ermöglicht. Das Ergebnis: Ihre IT entwickelt sich von einer reinen Kostenstelle zum Profit Center für Ihr Unternehmen.



## Workforce-Transformation

Moderne Mitarbeiter erwarten, dass Technologien ihnen dabei helfen, ihre Aufgaben noch effizienter zu erledigen sowie nahtlos und offen zusammenzuarbeiten. Genau das ist es, was Unternehmen für ihren Erfolg und eine nachhaltige Wettbewerbsfähigkeit brauchen. Dabei können Sie mehr tun, als diesem Trend nur zu folgen – werden Sie führend in diesem Bereich.



## Security-Transformation

Einer der größten Wachstumstreiber und gleichzeitig eines der größten Hindernisse ist die Fähigkeit, die ständig wachsenden Mengen kritischer Daten zu schützen und abzusichern. Durch die Security-Transformation bewältigen Sie diese Herausforderung – mit Lösungen, die ebenso zuverlässig wie anpassbar sind und übergreifend arbeiten. Dadurch können Sie sich auf das Wesentliche konzentrieren: Ihr Geschäft.



Sie sind nicht allein: **7 Technologieführer**  
engagieren sich für die Transformation  
Ihres Unternehmens



DELL EMC

Pivotal

RSA

Secureworks

virtustream

vmware

Technologie ist heute der Faktor mit dem größten Einfluss auf die Fähigkeit eines Unternehmens, zu reagieren, zu innovieren und erfolgreich zu sein. Die aktuellen Marktführer haben dies erkannt und ihre Organisationen buchstäblich transformiert. Natürlich setzt jeder Technologien ein, um verschiedene Elemente zu transformieren, doch gibt es unserer Meinung nach vier strategische und parallele Ansätze zum Erfolg:



Digitale Transformation



IT-Transformation



Workforce-Transformation



Security-Transformation

© 2019 Dell Inc. oder deren Tochtergesellschaften. Alle Rechte vorbehalten.  
Dell, Dell EMC, Pivotal, RSA, Secureworks, Virtustream, VMware und das Dell Technologies-Logo sind Marken bzw. Handelsmarken von Dell Inc. in den USA und/oder in anderen Ländern.  
Intel und das Intel-Logo sind Marken bzw. Handelsmarken der Intel Corporation oder deren Tochtergesellschaften in den USA und/oder in anderen Ländern. Alle anderen in diesem  
Dokument genannten Marken und Namen können die Handelsmarken der entsprechenden Eigentümer sein.







