

# Erfolgreiche Wege zu Smart Manufacturing

The image shows two industrial workers in a factory setting. They are wearing red hard hats, safety glasses, and orange high-visibility vests over dark blue work clothes. They are kneeling on the floor, looking at a tablet held by the worker on the left. The background features large, curved metal structures, possibly part of a manufacturing process. The lighting is bright, highlighting the workers and the machinery.

**verizon**  
business



Die Vorteile  
der vernetzten  
Fertigung liegen  
auf der Hand.

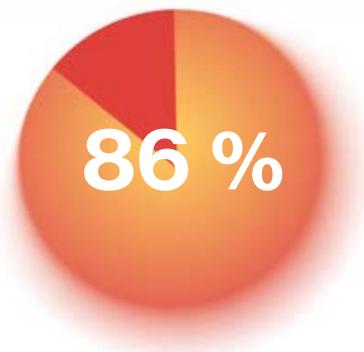
Die Umstellung kann sich jedoch als komplex und zeitaufwendig erweisen. Im folgenden Artikel gehen Branchenexperten der Frage nach, wie Fertigungsunternehmen eine erfolgreiche und effiziente Umsetzung von Smart Manufacturing sicherstellen können.



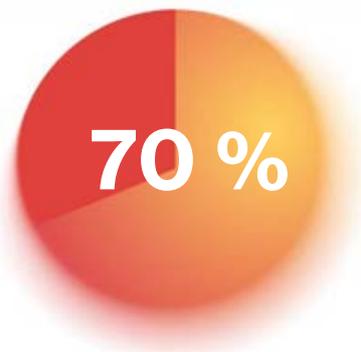
## Die Vorteile der Digitalisierung

Durch Fortschritte in Bereichen wie künstliche Intelligenz (KI), maschinelles Lernen (ML) und industrielle Automatisierung profitieren Hersteller von den Vorteilen der Digitalisierung und setzen zunehmend auf Smart Manufacturing. Diese wird oft auch als Industrie 4.0 (oder sogar 5.0) bezeichnet und ermöglicht es vernetzten Herstellern, KI und ML in das industrielle Internet der Dinge (IIoT) zu integrieren, um die betriebliche Effizienz, die Einhaltung von Produktionsterminen und die Flexibilität zu verbessern und bei der Entscheidungsfindung auf Echtzeitinformationen zugreifen zu können.

### Studie von Deloitte:



86 % der befragten Hersteller sind der Meinung, dass intelligente Fertigungssysteme in den nächsten fünf Jahren ein entscheidender Wettbewerbsfaktor sein werden.



70 % haben bereits Technologien wie Datenanalyse und Cloud Computing in ihre Prozesse integriert und knapp die Hälfte setzt bereits entsprechende Sensoren, Geräte und Systeme ein.<sup>1</sup>

1. Manufacturing Industry Outlook 2024. (28. November 2023) Deloitte Insights: <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/industry/manufacturing/manufacturing-industry-outlook.html>

## Das Naheliegende

Für viele stellt sich nicht die Frage ob, sondern wie schnell sie Smart Manufacturing verwirklichen.

”

Hersteller haben sich das Konzept zu eigen gemacht. Praktisch alle, mit denen wir gesprochen haben, arbeiten daran. Sie befinden sich in sehr verschiedenen Phasen der Transformation, sind aber ausnahmslos entschlossen, das Ziel zu erreichen.

**Henry Anson**

Herausgeber von „The Manufacturer“

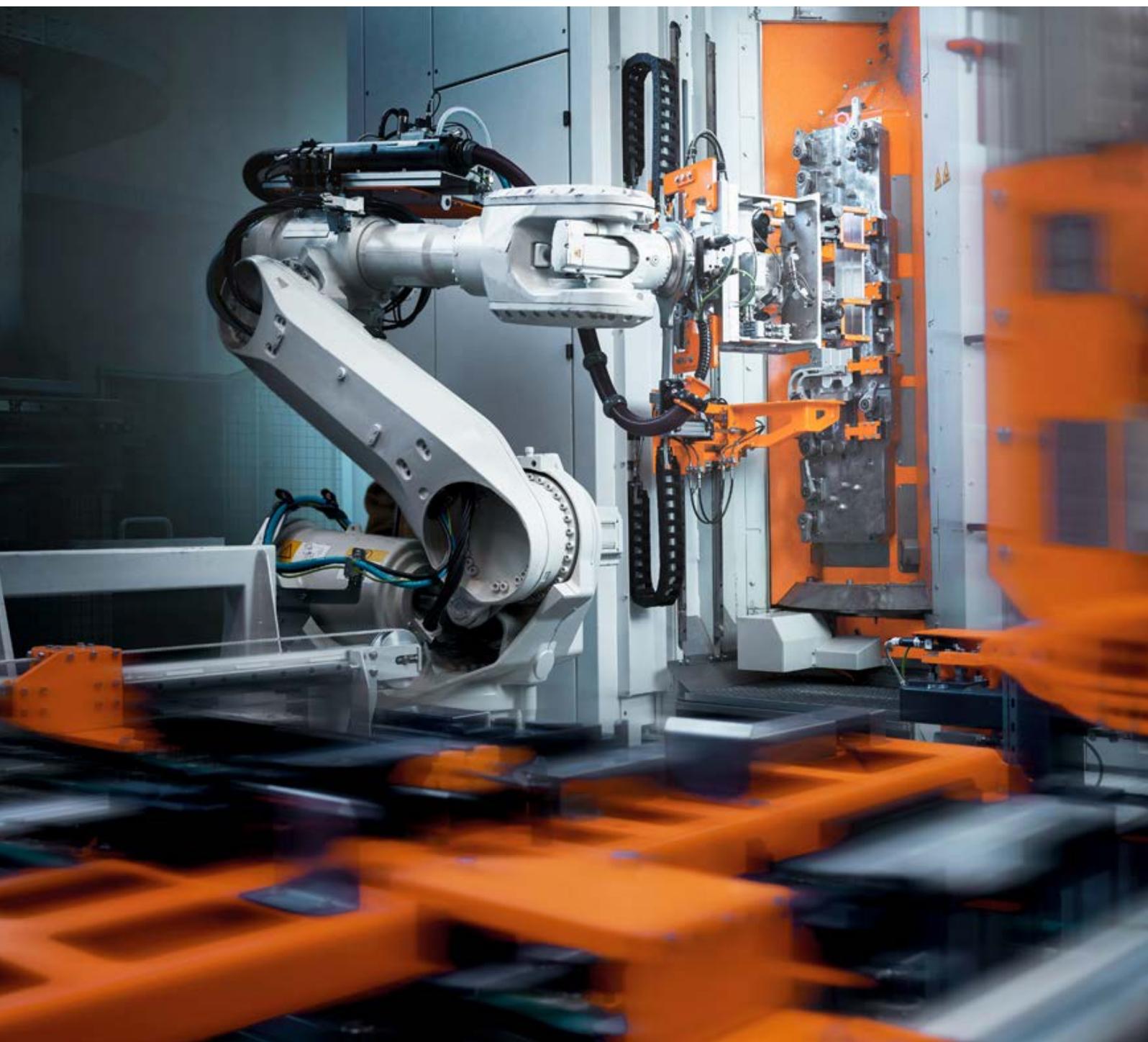
Der Übergang zur intelligenten Fertigung ist weder schnell noch einfach. Er erfordert Zeit, Geld und die Einführung neuer Arbeitsmethoden mit mehr Zusammenarbeit und Kommunikation über Silos hinweg. Doch trotz dieser Herausforderungen gibt es auch Chancen, die Digitalisierung zu beschleunigen.



## Dem Fegefeuer der Pilotprojekte entkommen

Ein Phänomen, das die digitale Transformation häufig bremst oder verhindert, ist das sogenannte „Fegefeuer der Pilotprojekte“. Dieser von der Unternehmensberatung McKinsey geprägte Begriff beschreibt Organisationen, die bei der Einführung neuer Technologien immer wieder in der Pilotphase stecken bleiben. In den meisten Fertigungsunternehmen ist man zwar vom Nutzen neuer digitaler Technologien überzeugt, kommt aber aus verschiedenen Gründen nie über die Testphase hinaus und rollt daher keine der neuen Lösungen unternehmensweit aus.

Der Wille zur Veränderung ist da, aber das Zusammenfügen aller Komponenten erweist sich als zu schwierig. „Viele Unternehmen testen neue Lösungen in einem Bereich oder an einem Standort und bleiben in dieser Phase stecken“, sagt Sundeep Samra, Client Partner bei Verizon Business. „Die wichtigste Aufgabe besteht darin, eine Roadmap für Industrie 4.0 oder 5.0 zu erstellen. Es geht vor allem darum, fortschrittliche Ideen auch tatsächlich umzusetzen.“





# Wie können Unternehmen dieses Dilemma lösen und ihre digitale Transformation beschleunigen?

## 1. Die Infrastruktur muss anpassungsfähig sein

Intelligente Fertigungssysteme erfordern eine leistungsfähige Netzwerkinfrastruktur. Wenn das Netzwerk oder die Konnektivität nicht entsprechend ausgelegt sind, kann es zu Problemen bei der Datenerfassung, der Kommunikation und der Analyse kommen. Die richtige Infrastruktur ist daher eine unabdingbare Voraussetzung für Smart Manufacturing.

Ein Automobilhersteller wollte beispielsweise einen digitalen Zwilling in der Produktion einsetzen. Das digitale Modell sollte die Maschinen in der Werkshalle nachbilden und Sensoren sollten die zur Echtzeit-Überwachung der Leistung erforderlichen Daten liefern. Das Unternehmen wollte Probleme rechtzeitig erkennen und fundierte Entscheidungen über den Betrieb der Anlagen treffen können. Doch schon bald zeigten sich Abweichungen: Der digitale Zwilling meldete eine andere Produktionsleistung als die Maschinen.

Philip Horn ist Head of Digital Transformation and Innovation EMEA bei Verizon Business. Als das Problem auftrat, wurde er hinzugezogen. „Der digitale Zwilling dieser Produktionslinie zeigte einen Maschinenausstoß von 300 Einheiten an, aber die reale Linie hatte nur 260 Einheiten produziert.“ Das Unternehmen verlor daraufhin das Vertrauen in das Projekt. Sie sagten: „Das war's, wir ziehen einen Schlussstrich unter diese gescheiterte Initiative.“

Philip Horn fand jedoch heraus, dass das Problem im Netzwerk lag. Die Verbindung brach immer wieder ab und infolgedessen waren die empfangenen Daten lückenhaft und ungenau. Horn kennt das nur allzu gut: Die digitale Transformation wird durch Fehler in der Infrastruktur ausgebremst. Umso wichtiger ist es, in allen Phasen eines Digitalisierungsprojekts auf fundiertes Infrastruktur-Know-how zurückgreifen zu können. Horn sagt: „Schuld war ein unzuverlässiges WLAN. Und das ist nur eines von etwa zwanzig Beispielen, die ich nennen könnte.“

## 2. Keine Angst vor großen Ideen

Viele Unternehmen wollen nicht zu viel riskieren und lieber klein anfangen. Doch mit einem zu kleinen Projekt ist es schwierig, einen überzeugenden ROI zu erzielen.

”

Manchmal ist die Vision nicht groß genug

**Sundeep Samra**

Client Partner, Verizon Business

Ein Beispiel ist ein Hersteller von Nahrungsergänzungsmitteln, der automatisierte Roboter für den internen Warentransport einsetzen wollte. Dafür wurden bis zu 22 Mitarbeitende benötigt. „Wir haben dem Kunden erklärt, dass diese Roboter viel mehr können, wenn sie richtig eingesetzt werden“, sagt Samra. „Wir können den Personalbedarf durch Teilautomatisierung reduzieren. Aber der tatsächliche Projektumfang ist viel größer, weil wir diese spezifische Aufgabe an eine Maschine auslagern, die doppelt so viel kann und viel effizienter arbeitet. Wenn der Anwendungsfall nicht entsprechend erweitert wird, kann der potenzielle Mehrwert nicht voll ausgeschöpft werden.“





### 3. Geduld ist die Mutter der Vernunft

Die digitale Transformation ist ein Marathon und kein Sprint. Es kann eine Weile dauern, bis Gewinne erwirtschaftet werden, aber wenn die Grundlagen stimmen, werden sich die Erfolge unweigerlich einstellen. Als ein britisches Schiffbauunternehmen den Zuschlag für den Bau der nächsten Generation von Fregatten erhielt, investierte es in neue Systeme und Maschinen, um pünktlich und in der geforderten Qualität liefern zu können.

”

Mit der richtigen Cloud-Infrastruktur können sie von den neuesten ML-Lösungen profitieren.

**Sundeep Samra**

Client Partner, Verizon Business

Das Unternehmen war sich bewusst, dass sich eine so große Investition erst nach langer Zeit amortisieren würde. Das machte die Rechtfertigung schwierig, aber die Investition war sehr wichtig. „Sie mussten einen Business Case erstellen und innerhalb weniger Jahre eine Rendite erzielen“, sagt Samra. „Tatsächlich schufen sie mit diesem Projekt die Grundlage für den Schiffbau der nächsten 20 Jahre.“

## 4. Silos aufbrechen

Wie in vielen anderen Industriezweigen gibt es auch in der Fertigungsbranche funktionale Silos, in denen verschiedene Abteilungen isoliert voneinander ihrem Tagesgeschäft nachgehen. Der Vorstand befasst sich mit der Unternehmensstrategie und die OT-Abteilung fühlt sich ausschließlich für den reibungslosen Betrieb der Produktionsanlagen verantwortlich. Dann gibt es noch die IT, die sich um das Netzwerk und die Cybersicherheit kümmert. Damit Smart Manufacturing funktioniert, müssen diese Unternehmensfunktionen an einem Strang ziehen und auf eine gemeinsame Vision hinarbeiten.

„25 % der Lösung sind technologischer Natur – einfach solide Services, die den gewünschten Nutzen bringen“, sagt Philip Horn. „Der Erfolg eines Projekts hängt zu 75 % von der Unternehmenskultur und der Einstellung der Beteiligten ab. Wir müssen diese Menschen weiterbilden und für die Initiative gewinnen, indem wir die damit verbundenen Vorteile aufzeigen, von denen letztlich alle profitieren.“



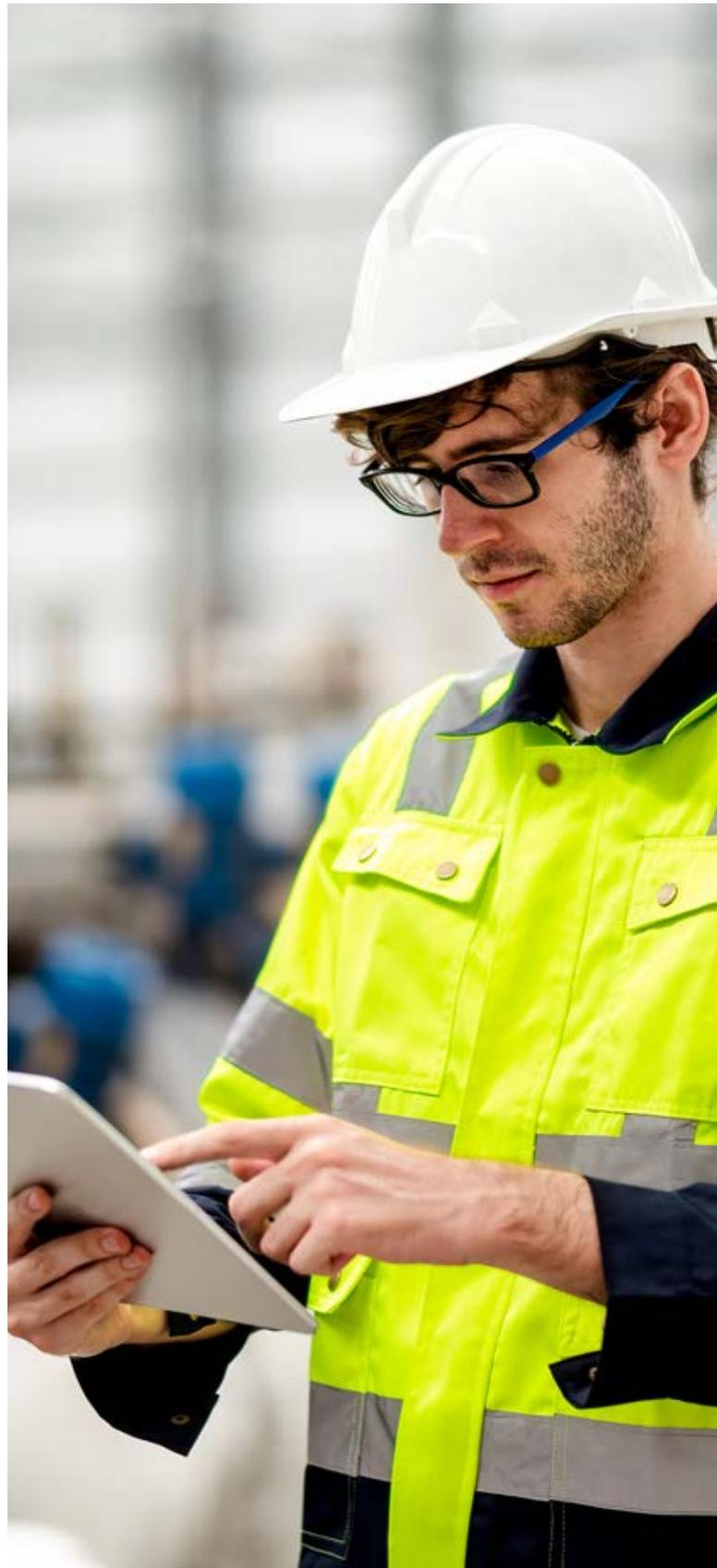
## 5. OT und IT zusammenbringen

Damit Smart Manufacturing funktioniert, müssen OT und IT zusammenarbeiten. In einer automatisierten Produktionslinie findet ein ständiger Datenaustausch zwischen vernetzten Maschinen statt. Die OT-Abteilung ist in der Regel für den Betrieb der Produktionsanlagen verantwortlich, während die IT für die Konnektivität, die Cybersicherheit und das Datenmanagement zuständig ist. Das Modell der Purdue University für Enterprise-Architekturen in der rechnergestützten Fertigung veranschaulicht das Zusammenspiel der verschiedenen Elemente dieser beiden Funktionen.<sup>2</sup>

Während es früher klare Abgrenzungen gab, überschneiden sich heute viele dieser Funktionselemente. „Die Überschneidungen werden immer größer“, sagt Philip Horn, „weil nicht mehr klar ist, wer wofür zuständig ist.“ Deshalb ist es an der Zeit, dass OT und IT zusammenwachsen, gemeinsam Verantwortung übernehmen und auf ein größeres Ziel hinarbeiten.

„Für die Experten bei Verizon ist die IT/OT-Konvergenz bestimmt seit mindestens 20 Jahren ein Thema“, sagt Henry Anson. „Und langsam kommt Bewegung in die Sache.“ Fertigungsunternehmen haben eine neue Methode zur Unterstützung dieser Konvergenz entwickelt: Ein interner „Champion“ koordiniert Teams wie OT und IT beim Einsatz innovativer Lösungen und fördert die Zusammenarbeit zwischen den einzelnen Bereichen.

Anson sagt: „In vielen Fällen sind diese Bereiche noch isoliert, aber die meisten Unternehmen haben jetzt einen Mitarbeitenden, den wir als Change Agent bezeichnen. In den Unternehmen haben sie unterschiedliche Positionsbezeichnungen, sind aber alle für die Umsetzung der digitalen Transformation und das Aufbrechen der Silos verantwortlich. Sie sorgen quasi dafür, dass alle an einem Strang ziehen.“



<sup>2</sup> Zscaler. (o. J.). What Is the Purdue Model for ICS Security? | Zscaler: <https://www.zscaler.de/resources/security-terms-glossary/what-is-purdue-model-ics-security>



## 6. Alles in Sicherheit

Durch die steigende Digitalisierung, Automatisierung und Nutzung neuer Lösungen wie KI und ML sind Unternehmen zunehmend Cyberbedrohungen ausgesetzt. Intelligente Produktionsprozesse erfordern naturgemäß die Speicherung großer Datenmengen in der Cloud. Und da für ein reibungsloses Anlagenmanagement die Bedienung per Fernzugriff erforderlich ist, vergrößert sich die Angriffsfläche weiter.

„Von einigen Maschinen gibt es einen digitalen Zwilling in der Cloud. Dieser benötigt ständig aktuelle Informationen über das Betriebsverhalten der nachgebildeten Maschine. Oft kann sogar die Konfiguration des digitalen Zwillings geändert und auf die reale Maschine übertragen werden“, erklärt Horn. „Wenn also 100 solcher vernetzten Maschinen in der Fabrikhalle stehen, hat Ihr Schutzschild 100 Löcher, die das Risiko entsprechend erhöhen.“

Um dem entgegenzuwirken, benötigen Fertigungsunternehmen robuste und aktuelle Sicherheitslösungen. Auch hier ist die Zusammenarbeit von OT und IT gefragt. „IT und OT müssen miteinander kommunizieren und voneinander lernen“, so Horn.

Die OT-Abteilung kann zwar den Maschinenpark jahrelang im Dauerbetrieb halten, ist aber nicht auf Cyberangriffe oder Systemausfälle vorbereitet. Die IT hingegen weiß genau, wie man Cyberbedrohungen einstuft und abwehrt. Wenn beide Teams zusammenarbeiten, können sie den reibungslosen Betrieb der Anlage gewährleisten und gleichzeitig Sicherheitsvorfälle und Unterbrechungen verhindern.



## 7. Die Kunst des Teilens

Fertigungsunternehmen müssen in größeren Dimensionen denken, wenn sie ihre Prozesse nachhaltig verändern wollen. Ein durchgängig vernetztes Unternehmen braucht mehr als eine oder zwei digitale Fabriken. Dazu müssen alle Tools, Technologien und Abläufe unternehmensweit standardisiert und aufeinander abgestimmt werden, um einen nahtlosen Austausch von Daten und Erfahrungen zu ermöglichen.

„Es geht nicht nur darum, eine Datenleitung zwischen den einzelnen Fabriken zu verlegen. Schließlich sind alle diese Fabriken ohnehin an ein Netzwerk angeschlossen“, sagt Sundeep Samra. „Vielmehr geht es darum, Echtzeitinformationen zwischen den Standorten auszutauschen, um fundierte Entscheidungen über Produktion, Nachfrage, Lieferkette und Logistik zu treffen und die besten Möglichkeiten zur Produktivitätssteigerung und Kostensenkung zu finden.“

Die Fähigkeit eines Unternehmens, Daten bereitzustellen und Prozesse zu harmonisieren, ist ein entscheidender Erfolgsfaktor. Henry Anson kommentiert: „Selbst in manchen Großkonzernen gibt es noch Diskussionen über die Governance und das Dateneigentum, ... über wirklich grundlegende Fragen im Datenmanagement. Dennoch herrscht Einvernehmen darüber, dass Daten das Herzstück aller digitalen Initiativen sind.“

## 8. (Nur) die richtigen Partner an Bord holen

Für eine erfolgreiche digitale Transformation müssen Unternehmen in die richtigen Technologien investieren und diese optimal einsetzen. Dabei ist es wichtig, mit den richtigen Anbietern zusammenzuarbeiten. Und die Anzahl der beteiligten Partner sollte möglichst überschaubar bleiben, um die Komplexität und Dauer von Digitalisierungsprojekten nicht unnötig zu erhöhen.

So wurde beispielsweise im Rahmen eines konkreten Innovationsprojekts die Anzahl der Technologieanbieter überprüft, deren Lösungen in der Produktion eingesetzt werden. In der Folge wurde die Anzahl von 20 auf zwei reduziert. Durch die Beschränkung auf einige wenige Übertragungsprotokolle konnten Prozesse optimiert und der Anlagenbetrieb vereinfacht werden.



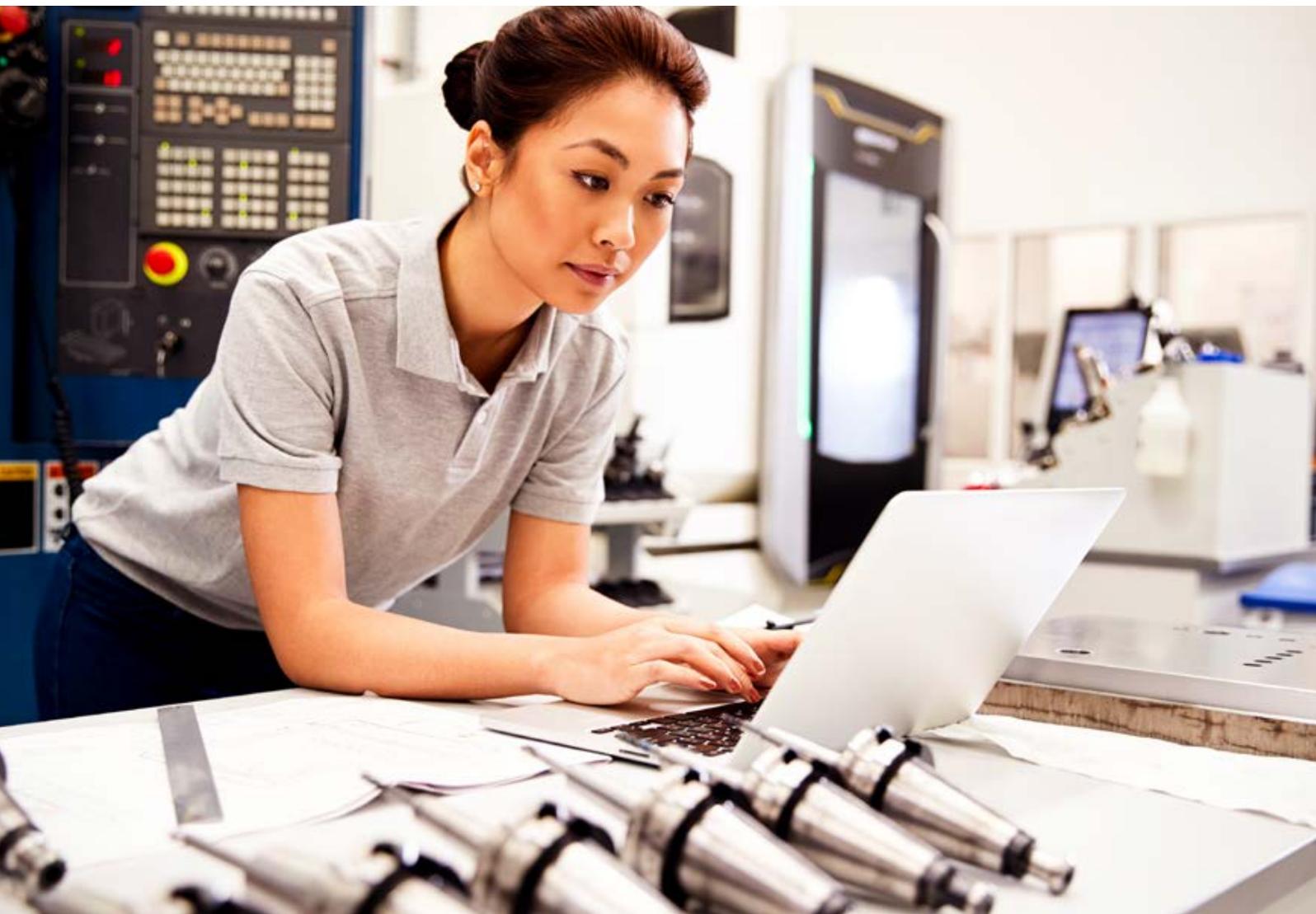
## 9. Startvorteil sichern

Von Anfang an in die richtige Infrastruktur zu investieren, ist der eigentliche Schlüssel zum Erfolg. Wenn die Geräte nicht mit den neuesten Technologien kompatibel sind, wird das Projekt scheitern. Aus diesem Grund müssen Fertigungsunternehmen mit einem Partner zusammenarbeiten, der das bestehende Netzwerk aufrüsten oder durch Hardware ersetzen kann, mit der die Vorteile der intelligenten Fertigung voll ausgeschöpft werden können.

Sicherheit ist ein wichtiges Thema, das nicht vernachlässigt werden darf und von Anfang an berücksichtigt werden muss, damit das gesamte Unternehmen stets optimal geschützt ist. Die eingesetzten Lösungen müssen skalierbar sein, um mit dem Wachstum des Unternehmens und der damit verbundenen Vergrößerung der Angriffsfläche Schritt halten zu können.

Ebenso wichtig ist es, den richtigen Partner zu wählen. Der Anbieter sollte nicht nur über das Know-how und die Erfahrung verfügen, um die aktuell erforderliche Lösung implementieren zu können. Vielmehr muss das Lösungspaket auf die individuellen Anforderungen des Kunden zugeschnitten und entsprechend zukunftsfähig sein. Gegebenenfalls muss dafür das ursprüngliche Anforderungsprofil oder der Auftragsumfang geändert werden. Dies erfordert eine offene Kommunikation und eine effektive Zusammenarbeit.

Henry Anson sagt: „Ich kann nicht genug betonen, dass die Komplettlösung aus einer Hand eine Illusion ist. Deshalb wäre ein kooperativerer Ansatz seitens der Anbieter von Dienstleistungen, Produkten und Software für die Fertigungsindustrie sehr hilfreich.“ Hier empfiehlt sich die Zusammenarbeit mit einem Partner wie Verizon, der maßgeschneiderte Lösungen anbieten kann.



# Verizon als Partner

Verizon arbeitet eng mit Fertigungsunternehmen zusammen, um deren individuelle Anforderungen zu ermitteln. Anschließend wird ein umfassendes Lösungspaket zusammengestellt, implementiert und durch Supportleistungen ergänzt, um intelligente Fertigungsprozesse in das gesamte Produktionssystem zu integrieren. Unsere Experten wissen, dass der Aufbau der richtigen Infrastruktur eine wesentliche Voraussetzung für die Schaffung eines digitalen roten Fadens ist, damit intelligente Design-, Bewertungs- und Lifecycle-Management-Tools in allen Produktionsstätten eingesetzt werden können.

Wir unterstützen Unternehmen bei der Einführung neuer Technologien, die die Produktivität steigern, zur Abfallvermeidung beitragen und die Gewinnmargen erhöhen. Darüber hinaus kümmern wir uns um die Integration von IT und OT, um die Zusammenarbeit zu verbessern und die technische Infrastruktur vor Cyberbedrohungen zu schützen, damit die Produktion ohne Unterbrechung weiterlaufen kann.

„Als Experten für digitale Infrastruktur verfügen wir über aktuelles Branchenwissen und können im Sinne unserer Kunden sehr gut zwischen Hype und echter Innovation unterscheiden“, sagt Horn.

Erfahren Sie mehr darüber, wie Verizon Sie bei der Auswahl und Implementierung von Smart-Manufacturing-Technologien unterstützen kann:  
[verizon.com/de/manufacturing](https://www.verizon.com/de/manufacturing)



