

# Produktion in einer volatilen Welt

Weshalb Top Floor und Shop Floor  
in der diskreten Fertigung zusammen-  
wachsen sollten

White Paper

# Vorwort

Anspruchsvoll waren die Produktionsplanung und -steuerung sowie die Produktionsausführung für Unternehmen in der diskreten Fertigung schon immer. Denn im Vergleich zur Prozessindustrie mit ihren teilweise kontinuierlichen verfahrenstechnischen Prozessen ist die diskrete Fertigung durch eine Vielzahl von Fertigungs- und Montageprozessen gekennzeichnet. Das führt oftmals zu einem mehrstufigen Planungsprozess. Zu einer zusätzlichen Herausforderung ist in den vergangenen Jahren die steigende Volatilität der Absatz- und Beschaffungsmärkte geworden. Wie sich die Nachfrage der gewerblichen und privaten Kunden entwickelt, ist genauso unsicher, wie unklar ist, ob Lieferanten ihre Rohstoffe, Vorprodukte und Zwischenprodukte morgen noch liefern können und welche Preise sie verlangen. Die Corona-Krise hat das noch einmal deutlich vor Augen geführt, als die Hersteller hinsichtlich Verfügbarkeit und Lieferterminen von bestimmten Zulieferprodukten in Bedrängnis kamen. Viel spricht dafür, dass solche Black-Swan-Ereignisse in unserer globalen und vernetzten VUCA-Welt keine Seltenheit bleiben.

## Hohe Auslastung und schlanke Lagerhaltung

Aus unserer Sicht wird der Erfolg von Unternehmen aus der diskreten Fertigung stark davon abhängen, wie gut sie mit der vorherrschenden Volatilität, der Unsicherheit, Komplexität und Mehrdeutigkeit umgehen können. Es kommt darauf an, wie genau sie Entwicklungen prognostizieren, wie exakt sie daraus Vorgänge auf den unterschiedlichen Planungsebenen ableiten und wie agil sie bei der Ausführung auf kurzfristige Änderungen reagieren können. Je besser ihnen das gelingt, desto optimaler lasten sie Menschen und Maschinen aus und desto schlanker gestalten sie ihre Lagerhaltung.

Um das zu erreichen, werden sich die Unternehmen von einem seit Jahrzehnten etablierten Paradigma verabschieden müssen: von der Trennung zwischen Top Floor und Shop Floor, die sich in der hierarchischen Automatisierungspyramide manifestiert. Stattdessen wird es darauf ankommen, dass Top Floor und Shop Floor zusammenwachsen, dass die im ERP-System ausgeführte operative Planung exakter wird und gleichzeitig sämtliche Anforderungen an die Shop Floor-Realität einbezieht. So lässt sich die Automatisierungspyramide zu einem Kollaborationsnetzwerk weiterentwickeln – in dem verschiedene Stakeholder miteinander kooperieren, in dem alle möglichen Entitäten untereinander Daten austauschen und in dem Planungs-, Steuerungs- und Ausführungsaufgaben dezentral nach agilen Modellen an unterschiedlichen Netzwerkpunkten erledigt werden.

In diesem Whitepaper machen wir Sie damit vertraut, was eine effiziente und effektive Produktionsplanung und -steuerung sowie Produktionsausführung in der diskreten Fertigung künftig leisten muss und welche Komponenten dabei wichtig sind. Außerdem erfahren Sie, wie Sie in Ihrem Unternehmen die Transformation erfolgreich gestalten.

Wir wünschen Ihnen eine informative Lektüre!

**José Iglesias**  
Vice President Sales

# Inhalt

**Fertigungsprozess der Zukunft:  
Hoher Wirkungsgrad trotz Unsicherheiten** Seite 4

---

**Netzwerk statt Pyramide:  
Für mehr Transparenz und Autonomie** Seite 9

---

**Offene IT-Architektur:  
Nahtlose Integration und ungehinderter Datenfluss** Seite 11

---

**Intelligent Enterprise:  
Solides Fundament für Agilität** Seite 12

---

**Strategie:  
Zielsicher in die richtige Richtung** Seite 13

---

**Fazit** Seite 15

# Fertigungsprozess der Zukunft: Hoher Wirkungsgrad trotz Unsicherheiten

Im Prinzip ist es ganz einfach: Erfolgreich handelt ein Chief Operating Officer in der diskreten Fertigung dann, wenn er für einen hohen Wirkungsgrad sorgt und diesen im besten Fall kontinuierlich steigert. Das gilt für den gesamten Herstellprozess, von der Fertigung über die Montage bis hin zur Endkontrolle. Der Input sind dabei die eingesetzten Einzelteile, Komponenten und Baugruppen sowie die Arbeit von Menschen, Maschinen und Anlagen. Der Output ist das Endprodukt. Und die Kunst besteht darin, die richtigen Einflussfaktoren in der richtigen Weise zu modifizieren.

Diese Aufgabe ist enorm facettenreich, weil sich fast alles in einem Unternehmen auf den Produktionsprozess auswirkt. Nach unserer Erfahrung lohnt es sich allerdings immer, auf den Zusammenhang zwischen beiden zentralen Input-Parametern – also Einzelteile, Komponenten und Baugruppen sowie Menschen und Maschinen – und die beiden zentralen Phasen im Fertigungsprozess – Planung/Steuerung und Ausführung – zu blicken:

## EINZELTEILE, KOMPONENTEN UND BAUGRUPPEN

Ohne die erforderlichen Einzelteile, Komponenten und Baugruppen geht es natürlich nicht. Insofern müssen diese im Lager vorgehalten werden, wobei es vor allem auf die Flexibilität ankommt. Die richtige Balance zwischen zu wenig und zu viel Material ist entscheidend. Die Herausforderung besteht darin, so viel Material vorrätig zu haben, wie nötig ist, damit der Fertigungsprozess und die Montage nie ins Stocken gerät. Und so wenig wie möglich, um die Kapitalbindung gering zu halten und zu vermeiden, dass ungenutzte Materialien irgendwann unbrauchbar sind und entsorgt werden müssen. Das Ziel sind eine an der Nachfrage orientierte Menge und ein flexibler – nicht statischer – Sicherheitspuffer.



## MENSCHEN UND MASCHINEN

Die Ressourcen im Shop Floor – Menschen und Maschinen – verursachen Kosten. Die Herausforderung ist deshalb, diese möglichst umfassend auszulasten. Sie sollen in einer bestimmten Zeit möglichst viel Output erzeugen, der der gewünschten Qualität entspricht. Zu einer Überlastung darf es dabei aber nicht kommen. Um die Performance zu beurteilen, hat sich bei den Assets die Kennzahl Overall Equipment Effectiveness (OEE) etabliert. Je höher, desto besser. Wichtig ist hierbei zu beachten, dass die OEE-Kennzahl das Produkt aus Verfügbarkeitsfaktor, Leistungsfaktor und Qualitätsfaktor ist. Und alle drei Faktoren beeinflussen sich gegenseitig.



## PLANUNG UND STEUERUNG

Welche Produkte in welcher Menge am Markt abgesetzt werden können und welche Materialien deshalb wann beschafft werden müssen, ist die Leitfrage der Fertigungsplanung und -steuerung. Mit einer möglichst exakten Antwort darauf lässt sich der Fertigungsprozess im Top Floor sehr detailliert planen und steuern – was die Voraussetzung für eine schlanke Lagerhaltung und eine hohe Auslastung der Ressourcen ist.



## AUSFÜHRUNG

Damit die Produktion dann tatsächlich effektiv und effizient abläuft, kommt es darauf an, dass die im Top Floor vorgenommene Planung im Shop Floor richtig ausgeführt wird. Beispielsweise müssen die richtigen Materialien zur richtigen Zeit am richtigen Arbeitsplatz sein, um Verzögerungen zu vermeiden. In der Realität ist das allerdings nicht immer möglich – weil bei einer Maschine auch schon einmal ein Defekt auftritt, ein Material nicht schnell genug aus dem Lager geholt werden konnte oder im Shop Floor ein bereits übermittelter Fertigungsauftrag hinsichtlich des Materials oder der Menge angepasst werden muss. In diesen und ähnlichen Fällen ist eine Synchronisation mit dem Top Floor von erheblicher Bedeutung.

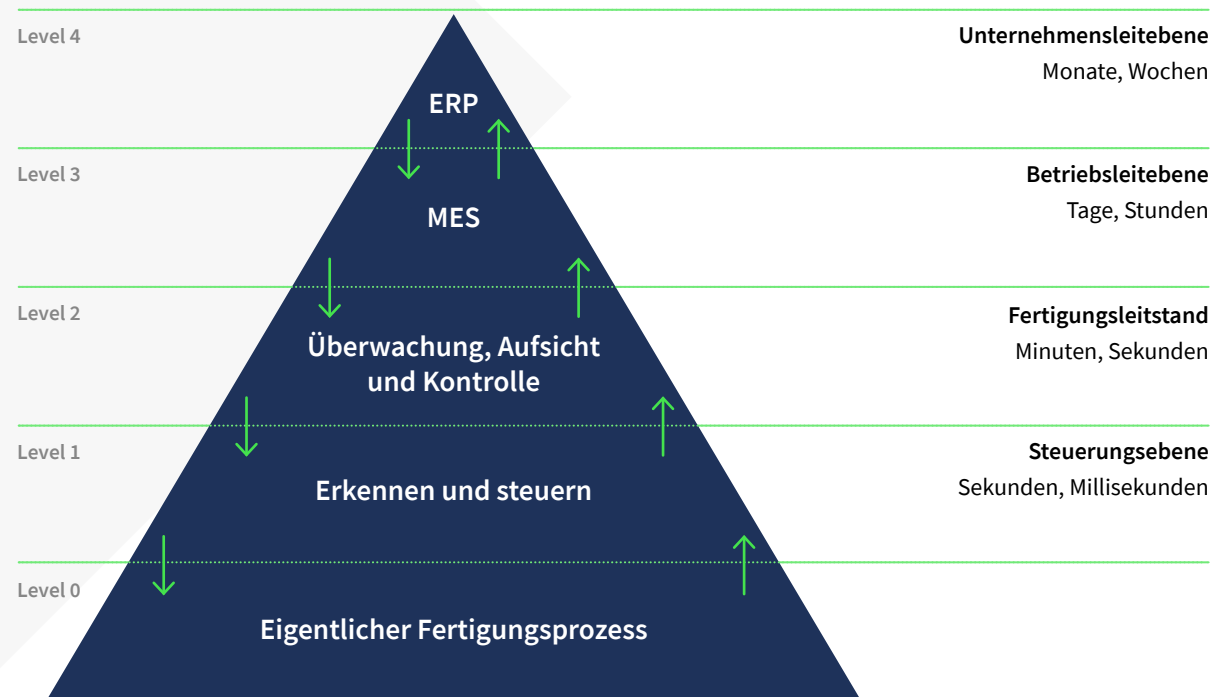




## Automatisierungspyramide: Isoliert, starr und hierarchisch

Planung, Steuerung und Ausführung werden schon seit den 80er-Jahren des vergangenen Jahrhunderts entlang der Automatisierungspyramide operationalisiert: Die Technologien auf den unterschiedlichen Ebenen – die Norm IEC 62264, die wiederum auf der Norm ANSI/ISA-95 basiert, definiert zum Beispiel die Ebenen 4 bis 0 – erledigen jeweils spezifische Aufgaben. Dabei werden innerhalb des Fachbereichs Produktion Daten zur Planung und Steuerung von oben nach unten weitergegeben und Daten zur Ist-Situation von unten nach oben übermittelt.

Charakteristisch für die Automatisierungspyramide ist der streng hierarchische Aufbau, durch den die Trennung von Top Floor und Shop Floor gefestigt wird. Genau das ist angesichts des aktuellen Wandels zunehmend ein Problem: Die Automatisierungspyramide ist tendenziell starr, während die Welt immer fluider wird.



So waren für die auf der Unternehmensebene mithilfe eines ERP-Systems durchgeführte Produktionsprogrammplanung und Materialbedarfsplanung verlässliche Prognosen zu den Absatz- und Beschaffungsmärkten elementar. Waren die genau und traten keine großen unvorhersehbaren Ereignisse ein, lief der Produktionsprozess ziemlich effektiv und effizient. Aufgrund einer Vielzahl von Faktoren nimmt die Exaktheit der Prognosen immer weiter ab: Die Nachfrage und die Anforderungen der Kunden ändern sich sehr dynamisch – im B2C- und im B2B-Umfeld. Lieferketten stellen sich als fragil heraus. Und die Preise für Rohstoffe, Vorprodukte und Zwischenprodukte schwanken stark. Hinzu kommen immer mehr Black-Swan-Ereignisse, die für ein vollkommenes Chaos sorgen können.

Quelle: [https://www.researchgate.net/figure/ISA-95-automation-pyramid\\_fig2\\_319388683](https://www.researchgate.net/figure/ISA-95-automation-pyramid_fig2_319388683)

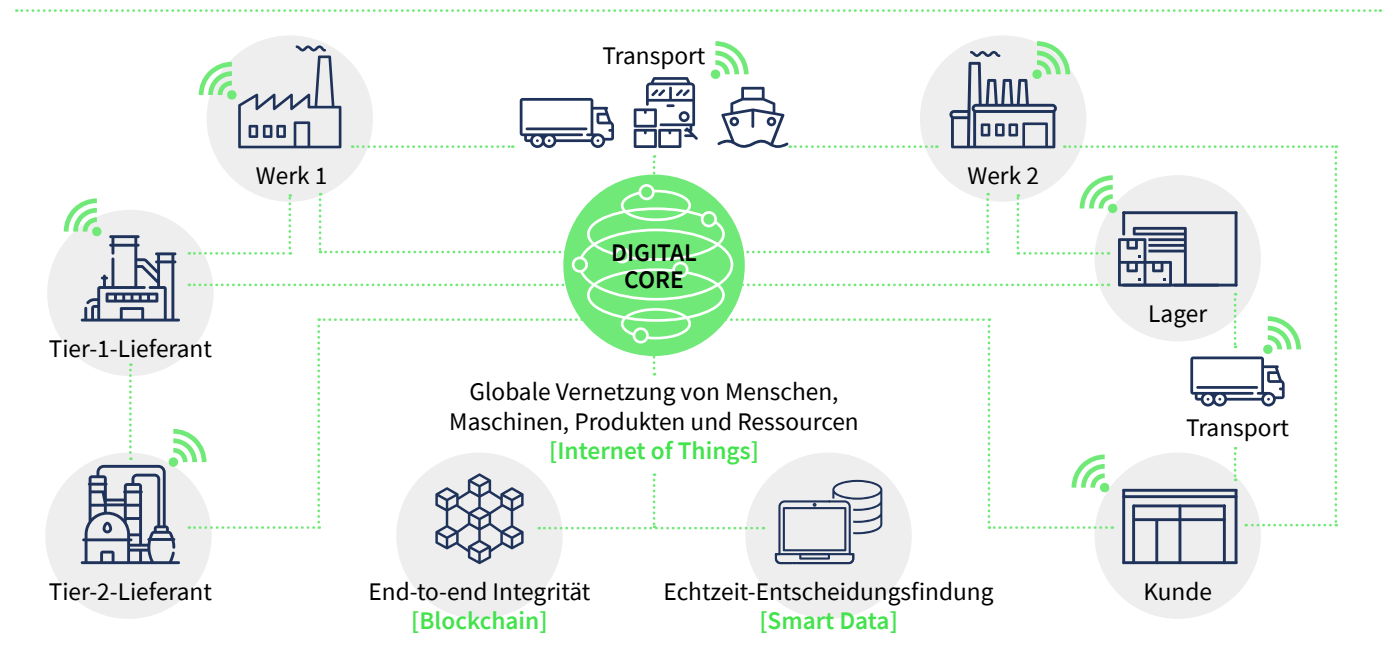
## Kollaborationsnetzwerk: Kooperativ, flexibel und dezentral

Um mit dieser neuen Situation zielführend umzugehen und auch in Zukunft einen hohen Wirkungsgrad zu erreichen, kommt es aus unserer Sicht auf drei Aspekte an:

- 1 Unternehmen müssen trotz der Unsicherheiten in der VUCA-Welt möglichst verlässliche Vorhersagen treffen – hier spielt der Einsatz von Predictive-Technologien eine entscheidende Rolle.
- 2 Unternehmen müssen agiler werden, sich also flexibel an neue Situationen anpassen – das setzt eine vollständige Integration und Synchronisation von Fertigungsplanung und -steuerung sowie Produktionsausführung voraus. Darüber hinaus benötigen Produktionsverantwortliche Echtzeitdaten aus dem Qualitätswesen und der Instandhaltung, um fundierte Entscheidungen treffen zu können. Mit anderen Worten: Top Floor und Shop Floor müssen zusammenwachsen.
- 3 Unternehmen müssen intern die Zusammenarbeit der verschiedenen Fachbereiche forcieren und extern Kooperationen mit anderen Unternehmen und weiteren Stakeholdern vereinbaren. Das ist erforderlich, weil die Aufgaben immer komplexer werden und fast immer nur im Team erfolgreich bearbeitet werden können.

Diese Notwendigkeiten machen nach unserer Einschätzung einen drastischen Schritt erforderlich: Die Automatisierungspyramide sollte durch ein Kollaborationsnetzwerk ersetzt werden, das auch Stakeholder jenseits des Fachbereichs Produktion einbindet – also beispielsweise die Fachbereiche Beschaffung, Qualitätswesen und Instandhaltung sowie Lieferanten und Kunden. In diesem Netzwerk werden Aufgaben und Kompetenzen dezentral auf alle möglichen Netzwerkpunkte verteilt. Allerdings existiert nur eine Datenbasis. Auf diese „Single Source of Truth“ können sämtliche Stakeholder zugreifen.

### Beispiel Kollaborationsnetzwerk



## Vielfacher Mehrwert: von Termintreue bis Mitarbeiterbindung

Mit einem Kollaborationsnetzwerk begegnen Unternehmen vor allem der aktuell größten Herausforderung – der aufgrund der volatilen Märkte erschwerten Planung. Und sie erreichen trotz dieser Situation ihr wichtigstes Ziel – den effektiven und effizienten Einsatz der Produktionsfaktoren. Gleichzeitig werden noch zahlreiche weitere Vorteile realisiert, die häufig miteinander zusammenhängen. Dazu gehören unter anderem:

- Kurzfristige Liefertermine und hohe Termintreue
- Hohe Produktqualität
- Minimierung der Risiken im Fertigungsprozess
- Automatisierte Erstellung von Reports
- Zeitnahe Anpassungen in Fertigung und Montage aufgrund von datengetriebenen Entscheidungshilfen
- Steigerung der Arbeitseffizienz und damit Erhöhung der Motivation der Mitarbeitenden





# Netzwerk statt Pyramide: Für mehr Transparenz und Autonomie

Als Metaphern beschreiben Pyramide und Netzwerk, wie sich die unterschiedlichen Entitäten zueinander verhalten: In dem einen Fall gibt es ein eindeutiges oben und unten sowie eine straffe Kompetenz- und Kommunikationsstruktur. In dem anderen Fall ist eine Vielzahl von Kombinationen möglich. Und genau dieser Kombinationsreichtum sorgt für die erforderliche Agilität.



## VERTIKALE UND HORIZONTALE INTEGRATION

In einer Automatisierungspyramide ist ein limitierter Grad an vertikaler Integration realisiert: Daten zur Planung und Steuerung fließen von Ebene zu Ebene nach unten, Daten zum Zustand von Ebene zu Ebene nach oben. Im Kollaborationsnetzwerk ist diese vertikale Integration deutlich ausgeweitet. So tauschen sich beispielsweise das ERP-System und die Maschinen und Anlagen unmittelbar bidirektional miteinander aus – ohne ein MES als Mittler zu benötigen.

Hinzu kommt, dass auch eine horizontale Integration realisiert wird. Zum Beispiel sind auf Ebene des Shop Floor die Assets miteinander verbunden, auf Ebene des Top Floor das ERP-System mit dem CRM-System oder sogar mit IT von Lieferanten oder Kunden.

Damit sorgt die horizontale Integration dafür, dass das Automatisierungnetzwerk zum Kollaborationsnetzwerk wird: Es ermöglicht den Austausch zwischen Fachbereichen, die bislang eher isoliert voneinander gearbeitet haben, sowie zwischen dem Unternehmen und externen Stakeholdern.

## DREI EIGENSCHAFTEN zeichnen ein Kollaborationsnetzwerk aus unserer Sicht aus:



## INTELLIGENZ

Da in einem Kollaborationsnetzwerk alle Entitäten auf Augenhöhe miteinander verbunden sind, müssen sie alle über ein gewisses Maß an Intelligenz verfügen. Diese befähigt sie zum einem zur Kommunikation. Zum anderen versetzt die Intelligenz die Entitäten in die Lage, alle möglichen Aufgaben zu erledigen. So können etwa Maschinen und Anlagen im Sinne des Edge Computing eigenständig eine bestehende Planung anpassen.

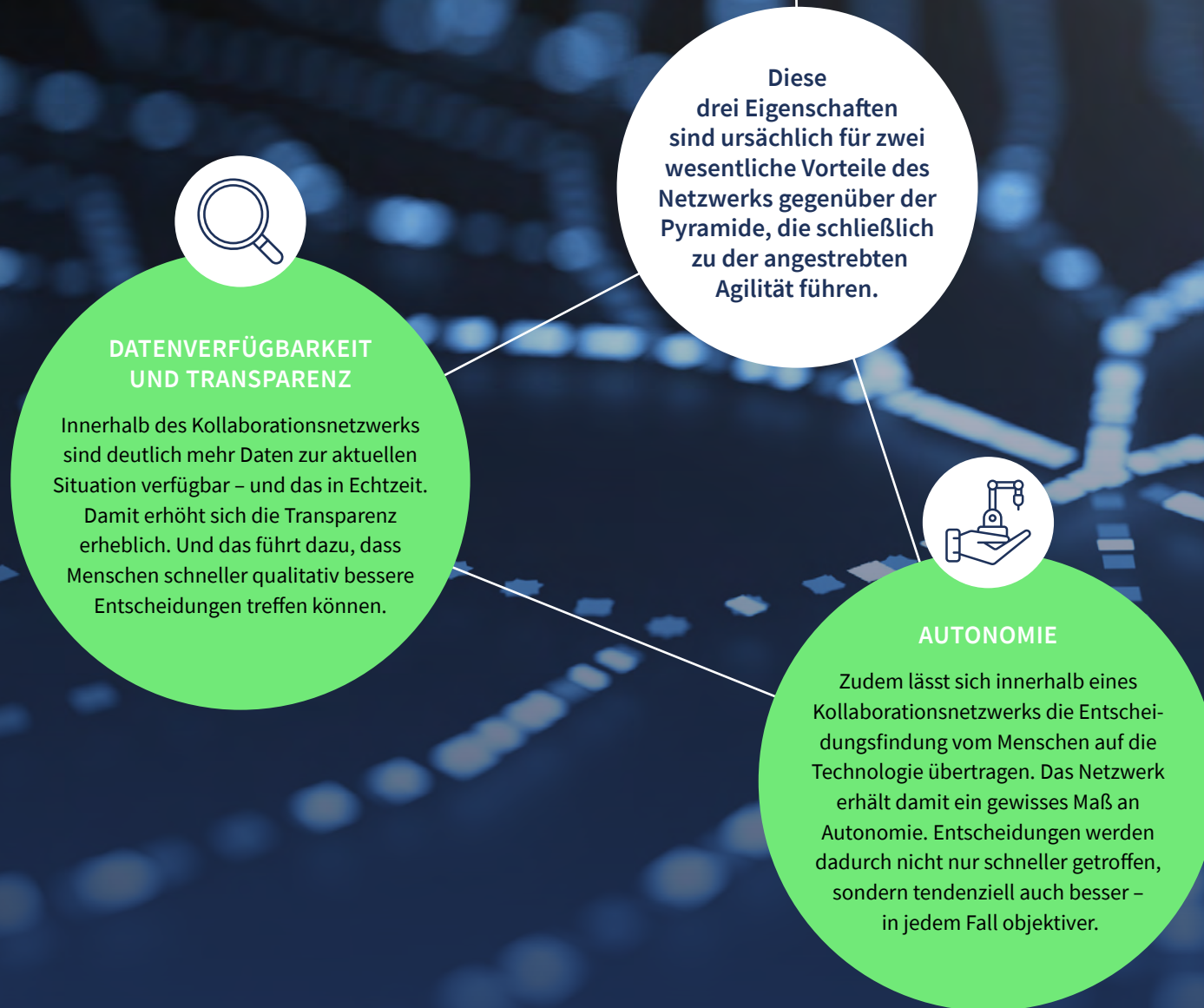


## KOMMUNIKATIONSFÄHIGKEIT

Die Kommunikationsfähigkeit schließt eine ganze Reihe von Facetten ein. Das beinhaltet einerseits, dass Sensoren an den Assets analoge und digitale Daten erfassen und verarbeiten. Andererseits können Daten an Aktoren, die sich an den Assets befinden, übermittelt werden, um eine entsprechende Aktion auszulösen – natürlich stets unter Beachtung der spezifischen Sicherheitsrichtlinien.

Um einen Datenaustausch ausführen zu können, benötigen die einzelnen Entitäten die erforderliche Software (Intelligenz) und Hardware. Zudem müssen zwischen den Entitäten geeignete Kommunikationskanäle bestehen. Und schließlich sind Instanzen erforderlich, die die unterschiedlichen Formate und Protokolle übersetzen – jedenfalls solange noch kein allgemein gültiger Standard vereinbart wurde.

## Vorteile des Kollaborationsnetzwerks



# Offene IT-Architektur: Nahtlose Integration und ungehinderter Datenfluss

Nach unserer Einschätzung bedeutet es für alle Unternehmen der diskreten Fertigung einen enormen Mehrwehrt, wenn Top Floor und Shop Floor zusammenwachsen und sich die Automatisierungspyramide zu einem Kollaborationsnetzwerk weiterentwickelt. Was bedeuten Kommunikationsfähigkeit, vertikale und horizontale Integration und Intelligenz der Entitäten konkret für die IT-Architektur?

Die grundsätzliche Antwort darauf heißt: Die IT-Architektur muss vor allem offen sein, sie muss die einzelnen Komponenten nahtlos integrieren und einen ungehinderten Datenfluss entlang von End-to-End-Prozessen ermöglichen. Was erst einmal etwas trivial und selbstverständlich klingt, ist tatsächlich ein radikaler Wandel. Denn in der Vergangenheit waren sowohl IT-Systeme als auch Assets eher hermetisch verschlossen und nicht unbedingt auf Zusammenarbeit ausgelegt. Interoperabilität war so gut wie nicht gegeben. Auf der Ebene von Maschinen und Anlagen hat sich das besonders deutlich ausgewirkt. Aber auch die Verbindung von unterschiedlichen Systemen mithilfe von Schnittstellen war meist alles andere als zufriedenstellend.

## Skalierbar, variabel und zukunftsorientiert

Mittlerweile erkennen die Hersteller von Software und Hardware, dass ihre bisherige Produktpolitik in Zukunft nicht mehr akzeptiert wird. Auch aus Eigeninteresse bieten sie zunehmend offene Technologien an. Und sie verständigen sich auf Standards – so zum Beispiel auf die OPC Unified Architecture. Der Standard ermöglicht nicht nur eine schnelle und flexible Verbindung einzelner Systeme, sondern unterstützt damit auch die Synchronisation von Geschäftsprozessen über Systemgrenzen hinweg.

Diese Offenheit ist erforderlich, weil in einem Netzwerk mehr Verbindungen zwischen Entitäten bestehen als in einer Pyramide. Hinzu kommt, dass die Menge an Entitäten zunimmt, wenn Aufgaben dezentral erledigt werden: Während zum Beispiel die erfassten Daten aus dem Shopfloor bislang vom MES oder ERP-System ausgewertet werden, könnte das künftig von einer Vielzahl an dezidierten Anwendungen in der Cloud übernommen werden.

Eine offene und kleinteilige IT-Architektur ist darüber hinaus vorteilhaft, weil sie skalierbar und variabel ist. Unternehmen können so erst einmal mit Pilotprojekten beginnen und dann nach und nach Szenarien umsetzen. Und sie haben die Möglichkeit, Technologien zu ergänzen, die heute noch gar nicht konzipiert sind. Allerdings setzt eine solche Architektur auch ein Umdenken bei den Unternehmen voraus. Sie dürfen künftig nicht mehr erwarten, einmal ein System einzuführen und dann jahrelang Ruhe zu haben. Die Arbeit an der IT-Architektur wird zu einer dauerhaften Aufgabe.

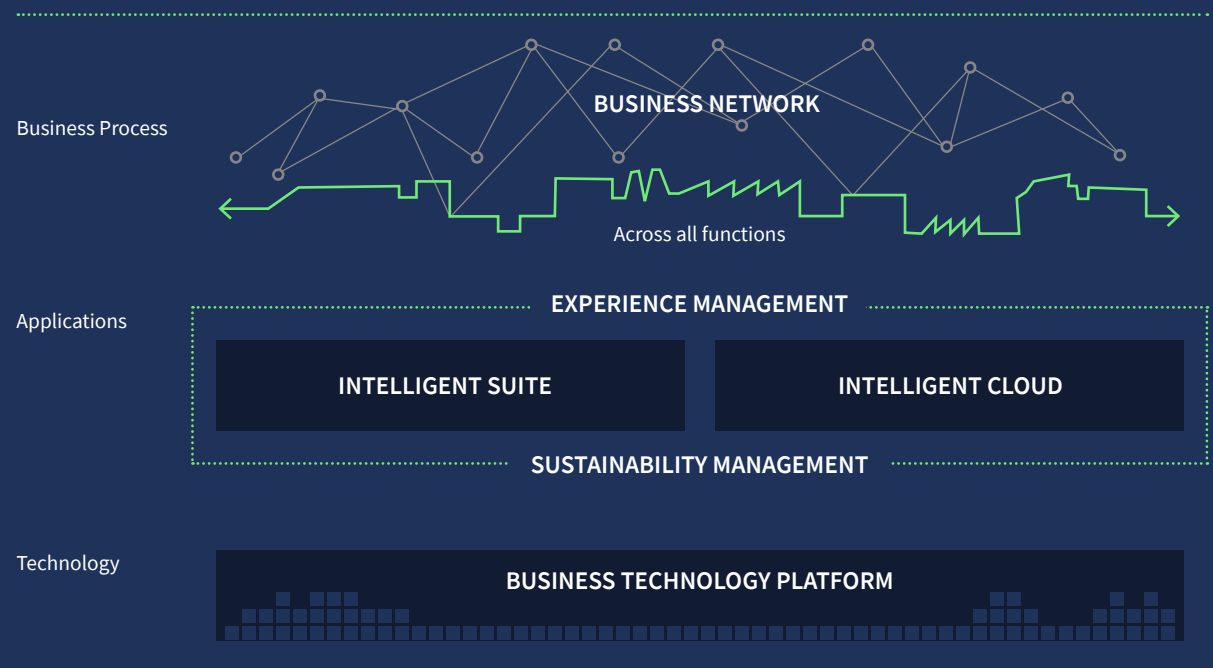


# Intelligent Enterprise: Solides Fundament für Agilität

Bislang lag der Fokus von Unternehmen im IT-Kontext fast immer auf dem ERP-System. So auch beim Aufbau der Automatisierungspyramide mit dem ERP-System an der Spitze. Diese Sichtweise hat sich in den zurückliegenden Jahren verändert. Zum Ausdruck kommt dieser Wandel auch dadurch, dass SAP die Idee des Intelligent Enterprise stark in den Vordergrund rückt. Der holistische Ansatz bezieht neben der Technologie auch die Strategie, die Organisation und die Prozesse von Unternehmen ein. Den Digital Core bildet das ERP-System – also SAP S/4HANA. An diesen Kern docken weitere SAP- und Non-SAP-Lösungen an, die für das gesamte Netzwerk ebenso wichtig sind. Entsprechend ist der Wechsel von SAP ERP auf SAP S/4HANA auch weit mehr als nur ein technologisches Projekt. Es findet eine Transformation statt, die das gesamte Unternehmen in allen möglichen Dimensionen beeinflusst – bis hin zur Kultur.

Damit ist auch die Etablierung eines Kollaborationsnetzwerks, wie hier skizziert, ein ganzheitliches Vorhaben, welches sich nahtlos in den Kontext des Intelligent Enterprise einfügt. Die Einführung von SAP S/4HANA spielt dabei gewiss eine große Rolle, weil darüber ein Großteil der technologischen vertikalen und horizontalen Integration erfolgt. Die organisatorische und prozessuale vertikale und horizontale Integration muss allerdings von den beteiligten Menschen vorangetrieben werden.

## Das Intelligent Enterprise-Modell



Quelle: SAP

# Strategie: Zielsicher in die richtige Richtung

Gerade weil die IT-Architektur offen ist und sich aus einer Menge an Entitäten zusammensetzt, ist eine klare Strategie hilfreich. Sie gewährleistet die bei der hohen Komplexität erforderliche Orientierung und verhindert, dass wahllos in Software oder Hardware investiert wird.

Wir halten es für günstig, initial eine Strategie zu formulieren und daraus eine Roadmap abzuleiten. Beides sollte immer wieder kritisch überprüft und bei Bedarf nachjustiert werden. Dafür sind diese Schritte geeignet:



## Ziele und Herausforderungen identifizieren

Eines der zentralen Ziele für COOs ist ein hoher und stetig steigender Wirkungsgrad. Das Ziel zu erreichen wird aktuell insbesondere durch volatile Absatz- und Beschaffungsmärkte erschwert. Zutreffen dürfte das für alle Unternehmen der diskreten Fertigung. Dennoch unterscheidet sich die individuelle Situation von Unternehmen zu Unternehmen. Die nachfolgende Übersicht listet typische Ziele und Herausforderungen auf.

### HERAUSFORDERUNG

### ZIEL

▶ Erfolgsmessung für Top Floor- und Shop Floor-Integration	▶ Festlegen klarer KPIs, wie z.B. Zufriedenheit der Mitarbeitenden erhöhen, papiergebundene Prozesse reduzieren, Prozessdurchlaufzeiten beschleunigen
▶ Schwankende Nachfrage und hohe Anforderungen der Kunden	▶ Effektiver, effizienter und flexibler Einsatz von Produktionsfaktoren
▶ Unzuverlässige Lieferketten und schwankende Preise	▶ Supply Chain-Resilienz verbessern
▶ Hoher Kostendruck auf das gesamte Unternehmen	▶ Umsetzung von Operational Excellence
▶ Visibilität über verfügbare Materialien und Mitarbeiterqualifikationen	▶ Umsetzung eines Kollaborationsnetzwerks
▶ Risikominimierung	▶ Frühzeitiges Risiko- und Business Continuity-Management etablieren
▶ Strategische Nachhaltigkeitsziele erreichen	▶ Durchgängiges Nachhaltigkeitskonzept implementieren

Vor diesem Hintergrund kommt es darauf an, zunächst die Ziele und Herausforderungen exakt zu identifizieren, bestehende Implikationen zu erkennen und eine Priorisierung vorzunehmen.



---



### Potenziale und Hindernisse erkennen

Sind die Ziele und Herausforderungen bekannt, lässt sich herausarbeiten, wo Potenzial besteht und welche Hindernisse im Weg stehen. So könnte sich beispielsweise herausstellen, dass eine kapazitätsoptimierte Netzwerk- und Produktionsplanung zwar vorteilhaft wäre, in der Praxis aber nicht umgesetzt werden kann, weil relevante Aspekte der Input-Parameter – beispielsweise die Qualifizierung der Produktionsmitarbeitenden – nicht berücksichtigt wurden. Was zunächst nur zu kurzfristigen Veränderungen im Shop Floor führt, wirkt sich bei fehlender Synchronisation auf die gesamte Supply Chain aus. So kann zum Beispiel eine Änderung der Produktionsreihenfolge rasch dazu führen, dass Einzelteile oder Baugruppen fehlen. Oder: Die Produktion eines Fertigprodukts ist aufgrund von Produktionsverzögerungen bei einem Halbfabrikat nicht möglich.

---



### Roadmap definieren

Ausgehend von der Bestandsaufnahme lassen sich einzelne Projekte entlang einer systematischen Roadmap planen. Sinnvoll ist dabei in der Regel, mit Projekten zu starten, die möglichst wenig Aufwand verursachen, unmittelbar eine spürbare Wirkung entfalten und die Voraussetzung für weitere Projekte sind.

---



### Märkte und Technologien beobachten

Während die Projekte der Roadmap abgearbeitet werden, lohnt es sich, die Entwicklung auf den Märkten und bei den Technologien genau zu beobachten. So lässt sich frühzeitig erkennen, wo sich Chancen ergeben und neue Risiken abzeichnen.

---



### Iterativ anpassen

Die ausgemachten Chancen und Risiken können im Rahmen einer SWOT-Analyse mit den Stärken und Schwächen des eigenen Unternehmens gematcht werden. So bilden sich Felder heraus, auf denen ein Unternehmen aktiv werden sollte. Die so gewonnenen Erkenntnisse können Einfluss auf die Roadmap haben.

---

# Fazit

Die VUCA-Welt, in der wir leben, verlangt Unternehmen und sämtlichen Mitarbeitenden eine ganze Menge ab. Denn die erforderlichen Veränderungen setzen zwar meist an ziemlich konkreten Größen an – zum Beispiel an einem neuen ERP-System – und werden dort unmittelbar spürbar. Die Veränderungen gehen aber viel tiefer. Bis zur Kultur eines Unternehmens. Für ein Kollaborationsnetzwerk etwa sind neue Technologien und neue Konzepte für die Fertigungsplanung, -steuerung und -ausführung notwendige Bedingungen. Ohne sie geht es nicht. Wenn sich die beteiligten Mitarbeitenden aber nicht auf die Kollaboration einlassen, werden angepasste IT, Prozesse und Organisation so gut wie gar nichts bewirken.

Die Kunst besteht deshalb darin, auch die Unternehmenskultur sukzessive weiterzuentwickeln. Dabei hilft, wenn die Ausrichtung klar formuliert und vor allem vom Management vorgelebt wird. Die eigentliche Aufgabe besteht allerdings darin, alle Mitarbeitenden auf allen Hierarchieebenen und in allen Fachbereichen dazu zu motivieren, die eigene Haltung zu überdenken. Im Idealfall erleben sie dann beispielsweise die enge Zusammenarbeit mit anderen nicht lästig oder sogar bedrohlich, sondern als bereichernd und inspirierend.

## Camelot ITLab GmbH

Camelot Innovative Technologies Lab (Camelot ITLab) ist ein führendes IT-Beratungsunternehmen für digitalisiertes Value Chain Management und Innovationstreiber für neue Enterprise-Technologien wie Blockchain und AI. Wir leiten und begleiten Unternehmen auf der ganzen Welt in der Transformation ihrer System-Landschaften, mit einem starken Fokus auf Supply Chain Management, Logistik, Data & Analytics, Customer Experience und ERP.

Camelot ITLab ist ein langjähriger Partner der SAP – mit gemeinsamen Co-Entwicklungsinitiativen – und bietet sowohl maßgeschneiderte SAP-Implementierungen als auch eigene, disruptive Lösungen. Als Teil der CAMELOT Consulting Group mit 1.800 Mitarbeitenden weltweit steht Camelot ITLab für höchste Qualität und Verantwortung, belegt durch eine ausgezeichnete Erfolgsbilanz. innovations to solutions.

[www.camelot-itlab.com](http://www.camelot-itlab.com)

## Kontakt

**José Iglesias** | Vice President Sales  
[jjgl@camelot-itlab.com](mailto:jjgl@camelot-itlab.com)  
Camelot ITLab GmbH

## CAMELOT Consulting Group

### Camelot ITLab

[www.camelot-itlab.com](http://www.camelot-itlab.com) · [office@camelot-itlab.com](mailto:office@camelot-itlab.com)

### CAMELOT Management Consultants

[www.camelot-mc.com](http://www.camelot-mc.com) · [office@camelot-mc.com](mailto:office@camelot-mc.com)

### EUROPE

Global Headquarters

Theodor-Heuss-Anlage 12 | 68165 Mannheim | Germany  
Phone +49 621 86298-800

### AMERICAS

100 W. Sixth Street | Suite 103 | Media · PA 19063 | USA  
Phone +1 267 589 9242

### MIDDLE EAST

Jumeirah Lakes Towers

Cluster O · Reef Tower · 30th Floor | P.O. Box 5003333 · Dubai  
United Arab Emirates | Phone +971 4 350 7441

### ASIA/PACIFIC

97 Varsha · Plot no. 96/2+97

CTS no. 1132-1133 · Anand Park | Aundh · Pune · MH  
India 411007 | Phone +91 9987 987 385