



Digital Enterprise – Thinking industry further!

Hannover Messe 2019 | 1. April 2019

Klaus Helmrich, Mitglied des Vorstands der Siemens AG
und CEO Digital Industries

Kernbotschaften Hannover Messe 2019

Digital Enterprise – Thinking industry further!



Digital Industries führt die Industrie auf die nächste Stufe der digitalen Transformation: Thinking industry further!

Digital Industries erweitert sein Digital-Enterprise-Portfolio mit Zukunftstechnologien

- Bei der Hannover Messe 2018 lautete unsere Botschaft „Digital Enterprise – Implement now!“
- Jetzt denkt der Innovationsführer Siemens weiter: zur nächsten Stufe der digitalen Transformation
- Die tiefere Nutzung von Datenpools und die Verknüpfung von Hardware-, Software- und Cloud-Plattformen wird eine neue Ebene der Datendurchgängigkeit und der Erkenntnisse aus Daten ermöglichen – für flexiblere und produktivere Prozesse

Zahlreiche Neuheiten werden präsentiert für die tiefere und breitere Datennutzung und für mehr Produktivität

- Mit integrierten Zukunftstechnologien im Digital-Enterprise-Portfolio entstehen neue Optimierungspotenziale: Edge Computing, künstliche Intelligenz, Autonome Handlingsysteme, Industrial 5G, Blockchain, Additive Manufacturing
- Neues Prozessleitsystem Simatic PCS neo

Das so weiterentwickelte Digital-Enterprise-Portfolio bietet End-to-end-Lösungen für die spezifischen Anforderungen jeder Branche in der Fertigungs- und der Prozessindustrie

- So werden höhere Flexibilität, Produktivität und neue Geschäftsmodelle für Unternehmen jeder Branche und Größe möglich: Das zeigen konkrete Beispiele unserer Kunden und aus unseren Siemens-Werken

Die Umsetzung der digitalen Transformation braucht eine Strategie – Digital Industries ist der Partner dafür

- Siemens begleitet bei Evaluierung, Implementierung, Integration und Fortführung von Industrie-4.0-Maßnahmen

So ebnen wir den Weg für die Zukunft: Konvergenz von Information Technology (IT) und Operational Technology (OT)

- Technologien wie Edge Computing bringen Mechanismen aus der IT-Welt auf die Ebene der OT.
- Dadurch wird zukünftig eine Integration von Daten über alle Ebenen möglich: vom Shopfloor bis in IT-Systeme wie Supply Chain Management, Enterprise Resource Planning usw.

Flexibilisierung industrieller Prozesse – Mehr Individualisierung mit höheren Anforderungen an Produktivität



Flexible Produktion

Individualisierte Produkte,
variable Losgrößen bis zu Losgröße 1

Performance

Verfügbarkeit der Anlage, Umrüstzeiten,
Maintenance, Cybersecurity

Lifecycle Optimierung

Transparenz über den Lebenszyklus,
Produktivität, Time-to-Market, Asset- und
Kostenoptimierung

Globales Arbeiten

Vernetztes, sicheres Arbeiten,
Zusammenarbeit vieler Nutzer in Echtzeit

Neue Geschäftsmodelle

Digital Enterprise bei der Hannover Messe 2018 Implement now!



Digital Enterprise

Digitale End-to-end-Lösungen in der diskreten und der Prozessindustrie



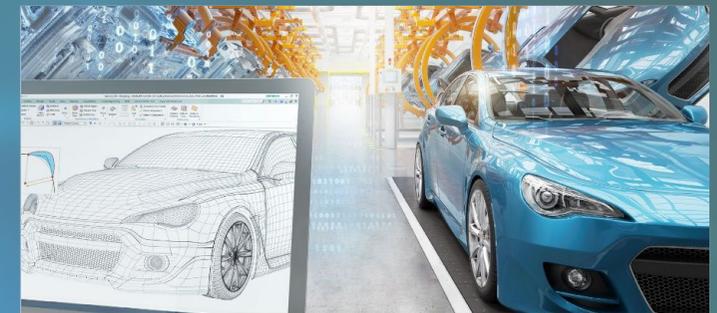
Automatisierung und industrielle Software für Prozess- und diskrete Industrie



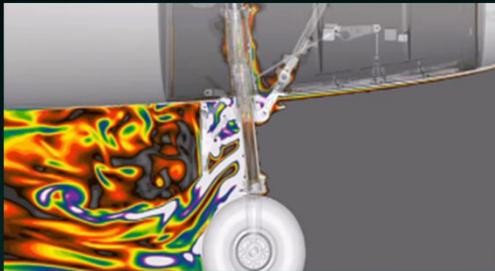
Industrielle Kommunikation

Industrielle Sicherheit

Industrielle Services



Hannover Messe 2018 – Implement now!



Schnellere Produkt-
entwicklung um

>15%



Kürzere Inbetrieb-
nahme: Roboter off-
line programmiert zu

>98%



Höhere
Individualisierung

100l statt
>5.000l



Höhere Verfügbarkeit
um bis zu

10%

Studie des Branchenverbands VDMA – Belege für höhere Produktivität durch Digitalisierung

SIEMENS
Ingenuity for life



Time-to-Market¹

Doppelte Artikelvielfalt in 10 Jahren bei gleicher Mitarbeiterzahl
(Automatisierte Prozesskette)

Durchlaufzeit²

Verkürzte Entwicklungszyklen
(Digital-Enterprise-Plattform für Daten- und Prozessmanagement)

Entwicklungskosten³

>50% weniger Ingenieurstunden
(NX-Umgebung)

Flexibilität⁴

Bis zu 70% verkürzte Inbetriebnahmephase
(Offline-Roboterprogrammierung)

Studie von Accenture – Digitalisierung braucht Kompetenz, Kollaboration und unternehmerische Entscheidungen

SIEMENS
Ingenuity for life



Wenige erfolgreiche Pilotprojekte –
Umfassende Digitalisierungsstrategie notwendig

Viele kleine Einzelprogramme – **Durchgängige Lösungen und neue Geschäftsmodelle einführen**

Arbeitsteilung bremst Digitalisierung –
Interdisziplinäre Zusammenarbeit mit Partnern stärken

Digitalkompetenz und Mut fehlen – **Aus- und Weiterbildung vorantreiben und durch externe Kompetenzen ergänzen**

<https://www.accenture.de/weckruf-zur-digitalisierung>

Bestimmung des digitalen Reifegrads von Unternehmen – Mit Siemens & dem Economic Development Board Singapur



Smart Industry Readiness Index von
Singapore Economic Development
Board, Siemens, SAP, McKinsey
und TÜV Süd

Priorisierungsmatrix für
Industrie-4.0-Maßnahmen

**Launch in Hannover, 1. April 2019,
mit Dr. Koh Poh Koon, Senior Minister
of State (Trade and Industry), Singapur**

Digital Enterprise 2019

Thinking industry further!

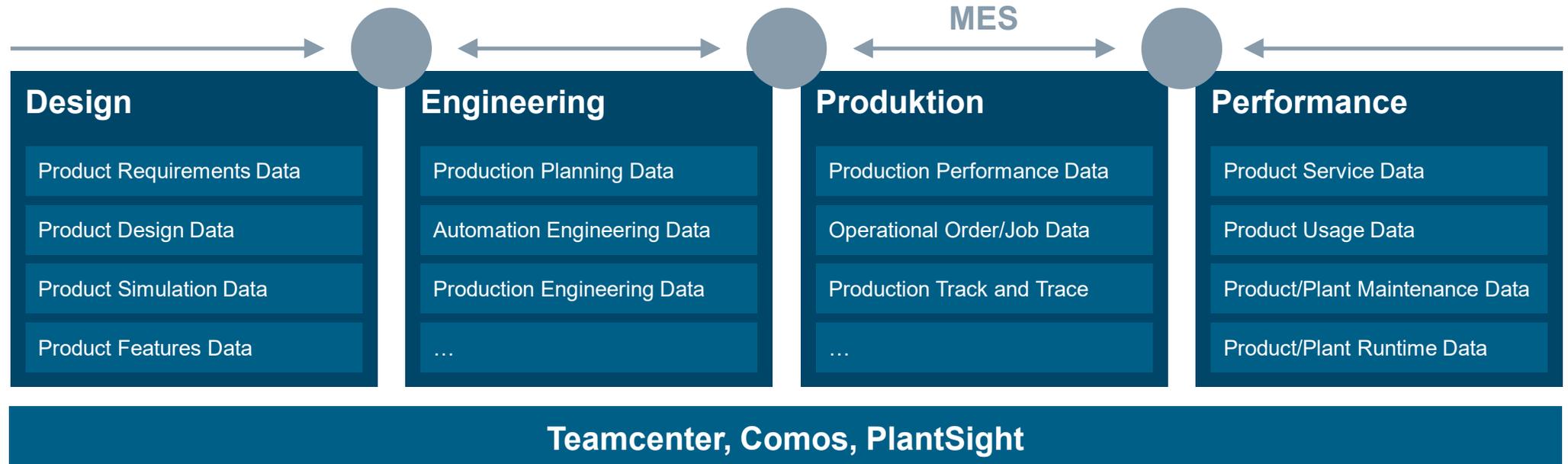
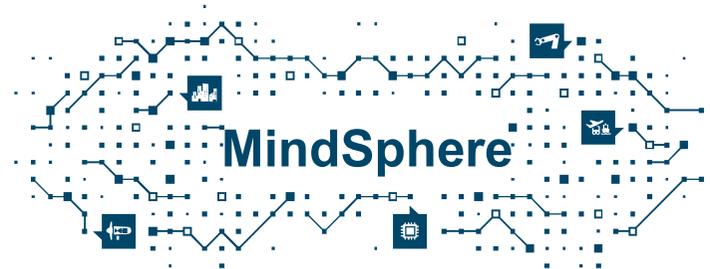
Daten-
nutzung

Platt-
formen

Zukunfts-
technologien

Digital Enterprise – Thinking industry further!

Daten als neue Ressource für Fertigungs- und Prozessindustrie



Wachsende Datenmengen in der digitalen Transformation eröffnen neue Möglichkeiten der Produktivität und Flexibilität



Datenmenge (in Zettabyte¹)



Industrie 1.0
Dampfmaschine

Industrie 2.0
Fließband

Industrie 3.0
Automation
Sichere Prozesse

Industrie 4.0

Digital Enterprise
End-to-end-Lösungen

Thinking industry further!

¹ 1 Zettabyte = 10²¹ Bytes

² Bildquelle: Licensed under the Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported, 2.5 Generic, 2.0 Generic and 1.0 Generic license.

Thinking industry further!

Industrial Edge

Künstliche Intelligenz

Autonome Produktionssysteme

Industrial 5G

MindSphere

Blockchain

Additive Manufacturing

Neues Prozessleitsystem

Digital-Enterprise-Automatisierungsplattformen

SIEMENS
Ingenuity for life



SIMATIC

Scalable industrial automation systems



SINUMERIK

Intelligent solutions for machine tools



SIMATIC PCS 7

Powerful, compact hardware for process industries



SIMOTION

High-end motion control system



SINAMICS

Frequency converter for every drive application



SIMOTICS

Highly efficient electric motors



SIRIUS

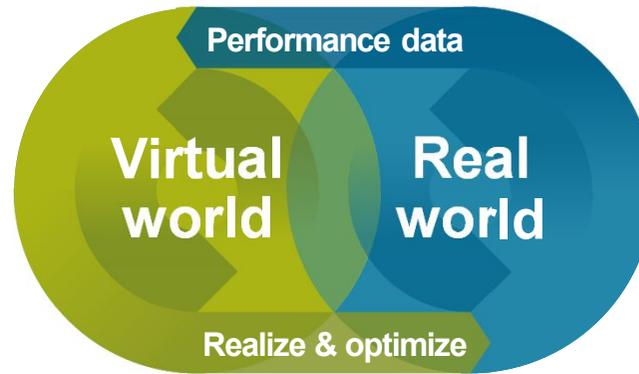
Modular industrial controls



SCALANCE

Reliable industrial communication

Digital-Enterprise-Softwareplattformen – Umfassendes, stetig wachsendes Softwareangebot

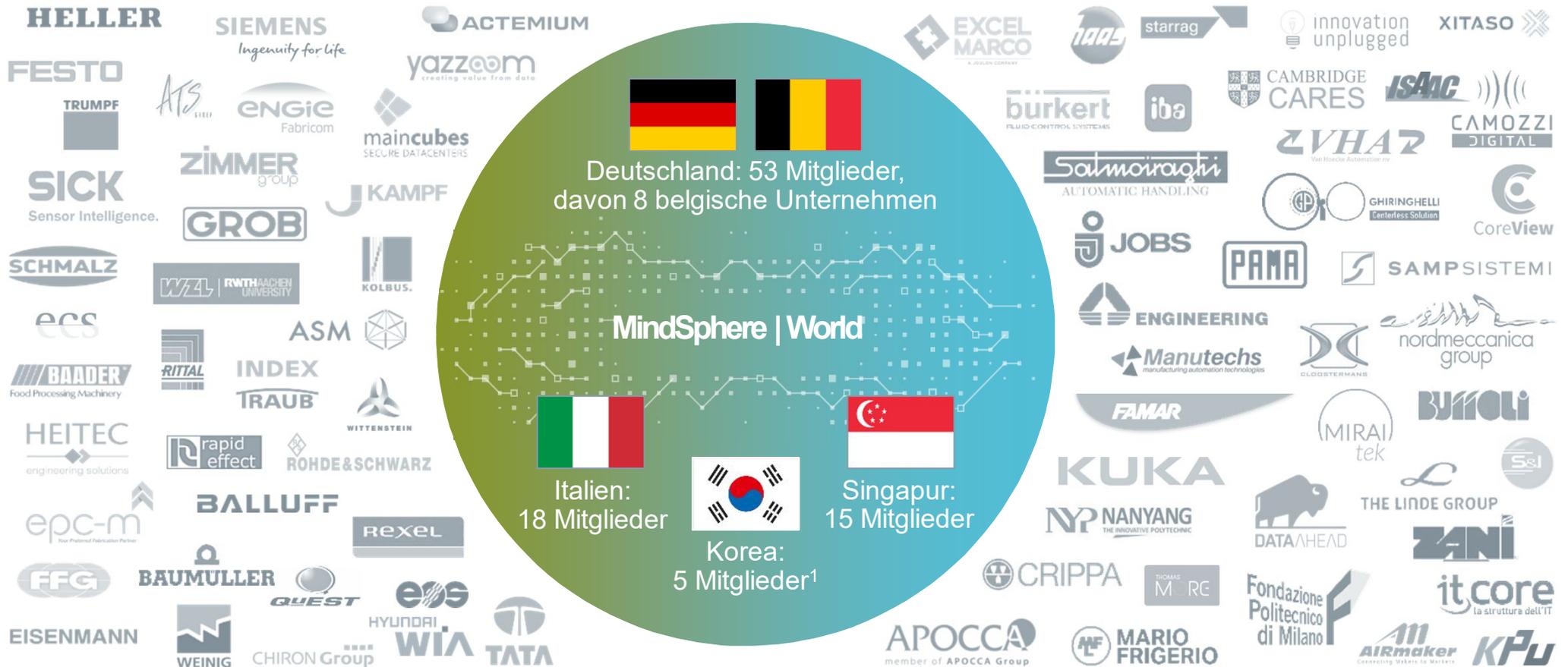


MindSphere

NX CAD	Teamcenter	NX Line Designer/MCD/	Simatic IT	MindSphere Apps
Polarion	Manufacturing	Automation Designer	Camstar	Digital Lifecycle Service
Simcenter	NX CAM / Additive	Simit	WinCC/SCADA	Asset Performance Suite
Mentor Xpedition	Tecnomatix	TIA Portal	CNC Shop floor Mgt SW	
Mentor Capital	Mentor Valor	Simatic PCS7	Edge Apps	

Teamcenter, Comos, PlantSight

MindSphere | World – derzeit rund 90 Mitgliedsunternehmen in Europa und Asien

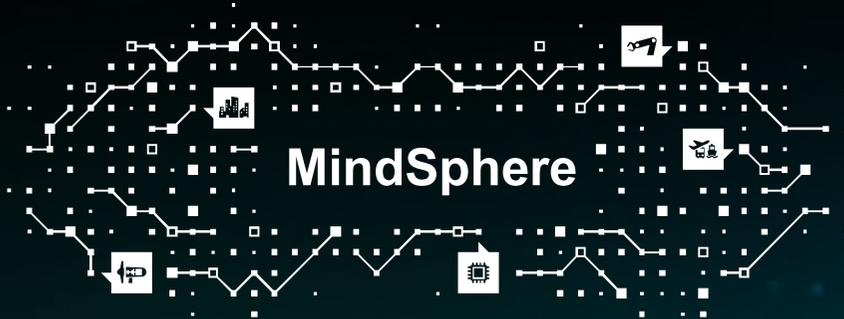


¹ In der Gründungsphase

Frei verwendbar © Siemens AG 2019

Zusammenarbeit: Volkswagen setzt bei Industrial Cloud auch auf Siemens

SIEMENS
Ingenuity for life



Siemens ist Integrationspartner für effiziente Vernetzung von Produktionssystemen, Maschinen und Anlagen in 122 Volkswagen-Fabriken

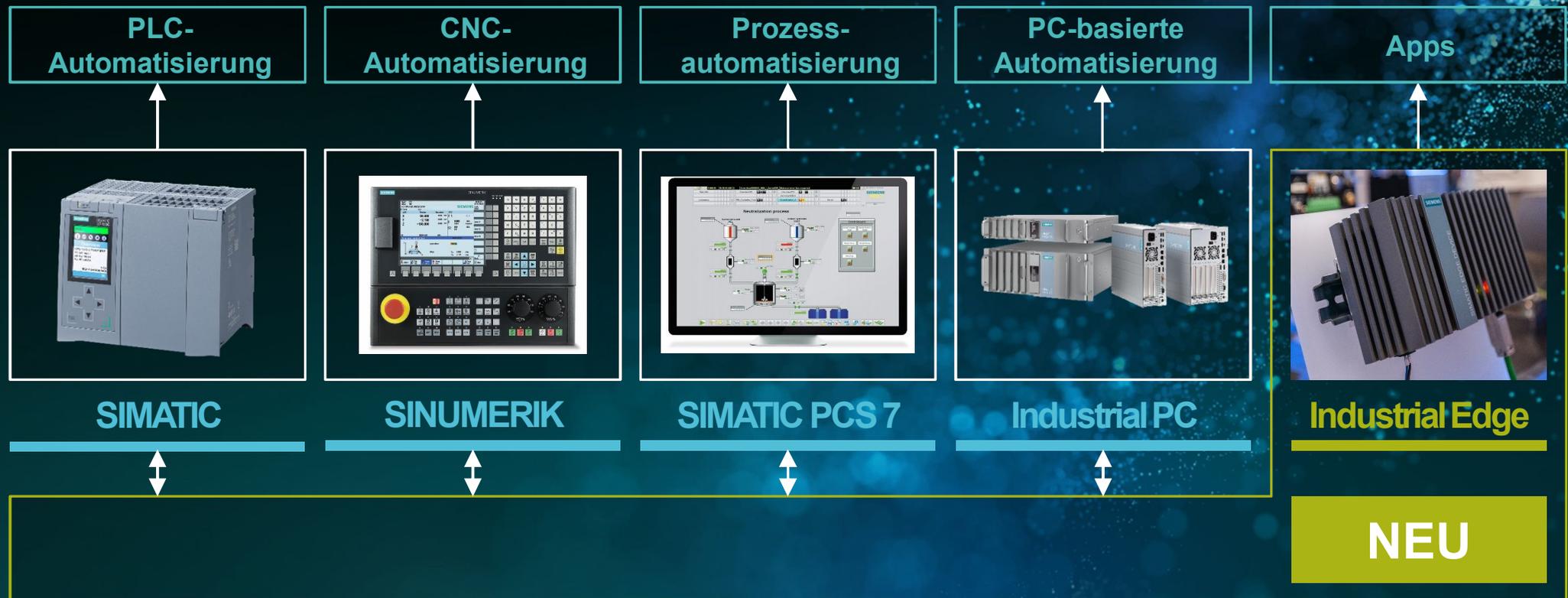
Datentransparenz und -analytik schaffen Voraussetzungen für weitere Produktivitätssteigerungen

Gemeinsame Entwicklung neuer Funktionen und Applikationen von Volkswagen, Siemens und Maschinen- und Anlagenlieferanten

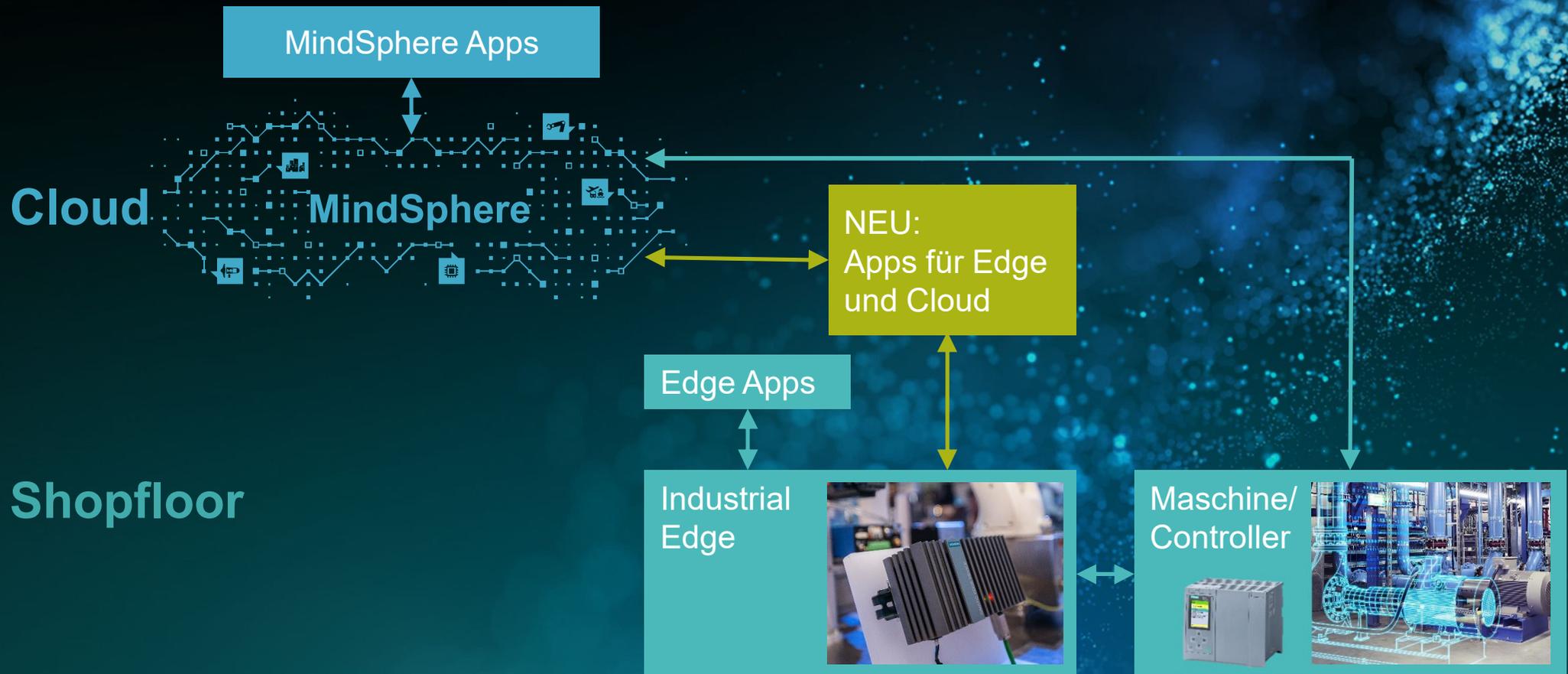


Digital-Enterprise-Automatisierungsplattformen – erweitert durch Edge-Funktionalität

SIEMENS
Ingenuity for life



Renaissance auf dem Shopfloor – Skalierbares Konzept bis in das MindSphere-Cloudsystem



Siemens Industrial Edge

Datenanalyseplattform bringt Vorteile der Cloud auf den Shopfloor

SIEMENS
Ingenuity for life

NEU

Applikation Analyze
MyWorkpiece/Capture: für
optimierten Produktionsprozess

Echtzeit-Analyse der Prozess-
daten aus Maschinensteuerung

Soll-/Ist-Vergleich anhand digitaler
Zwillinge Produkt/Performance

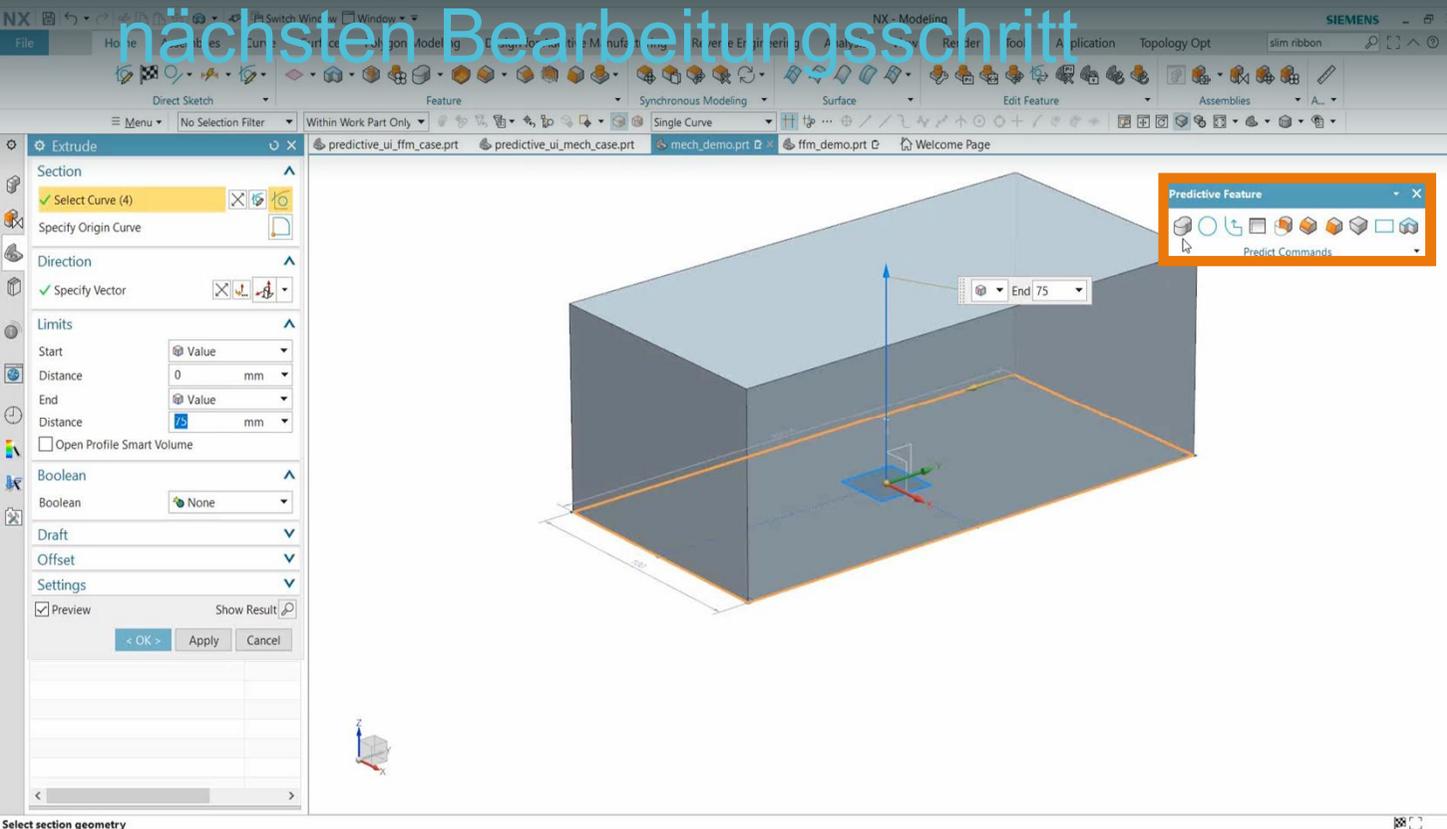
Applikation Analyze MyMachine/
Condition: Periodische Überprü-
fung der Maschineneigenschaften

Hohe Maschinenverfügbarkeit
durch verbesserte Diagnose

Künstliche Intelligenz

NX-Software mit KI: Erkennt den

nächsten Bearbeitungsschritt



SIEMENS
Ingenuity for life

NEU

Erste CAx-Software erweitert um KI und maschinelles Lernen

Je nach Benutzerverhalten werden Funktionen dynamisch bereitgestellt

Sehr hoher Detaillierungsgrad des digitalen Zwillings

Bis zu 20% effizientere Prozessabläufe in der Konstruktion möglich

Autonome Handlingsysteme

Künstliche-Intelligenz-Modul für Simatic S7-1500 – Roboter lösen Handlingaufgaben selbständig



SIEMENS
Ingenuity for life



NEU

Zuverlässige Erkennung und Bearbeitung unbekannter Werkstücke

Einfaches Erlernen ohne zeitaufwändiges Training

Direkte Verarbeitung von Daten durch neuronale Netze

Intelligenz auf der Feldebene

Autonome Fertigungsstrukturen

Automated Guided Vehicle für mehr Flexibilität und Skalierbarkeit

SIEMENS
Ingenuity for life

NEU

Transport eines Batteriepacks für E-Cars von der Fertigung zur Montage

Flexibilisierung der Fertigung für verschiedene Fahrzeug- und Batterietypen – bis zu 30% kürzere Umbauzeiten

Bestückt mit Siemens-Technik (Steuerung, HMI, Antriebe, RFID, Automatisierungssoftware u. a.)

Cloud-based Engineering

TIA Portal in der Cloud – neuartige Bereitstellung von Software as a Service

SIEMENS
Ingenuity for life

NEU

Kein Installationsaufwand

Schnelle Verfügbarkeit
neuer Versionen

Verwendung verschiedener
Hardware (PC, Tablet usw.)

Trial-Version ab Oktober 2019

Industrielle Kommunikation

Industrial 5G: Zuverlässige und hochperformante Kommunikation für Industrie 4.0

Digital Connectivity for Industry



SIEMENS
Ingenuity for life

NEU

Industrial 5G klarer Bestandteil der Siemens-Strategie

Eigene Forschungsprojekte für Industrial 5G

5G Interoperability Test Center unter realen OT-Bedingungen

Evaluierung und Test von Industriestandards (TSN, OPC UA)

Zukünftig bei Digital Industries: Infrastruktur für Industrial 5G (Basisstationen und Clients)

Blockchain

Nachverfolgbarkeit von Produkten und Datensicherheit

Secure Gateway an jedem Schritt der Supply Chain,
je nach Bedarf angebunden an IoT, PLC oder MES



Blockchain



Secure Gateway – Siemens MindConnect Nano



IoT Sensor



PLC



MES – Simatic IT UA

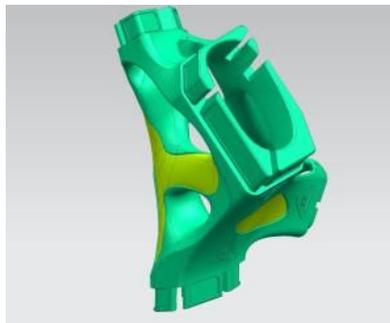
NEU

Transparenz der weltweiten
Supply Chain bis zum Endkunden

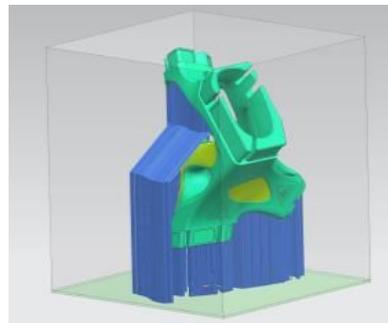
Datensicherheit durch weltweite
Secure Gateways

Produktsicherheit und
-transparenz über gesamte
Wertschöpfungskette

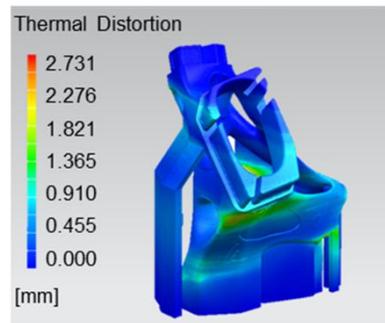
Durchgängiges Portfolio für industrielle additive Fertigung – am Beispiel von Rahmenkonzepten für E-Fahrzeugbatterien¹



Teile konstruieren, validieren und optimieren



Bauraum für skalierte und optimierte Produktion vorbereiten



»Print First Time Right«-Prinzip durch digitale Zwillinge realisieren



Produktionsprozess nahtlos über mehrere Schritte mit digitalem Zwilling und Automatisierung



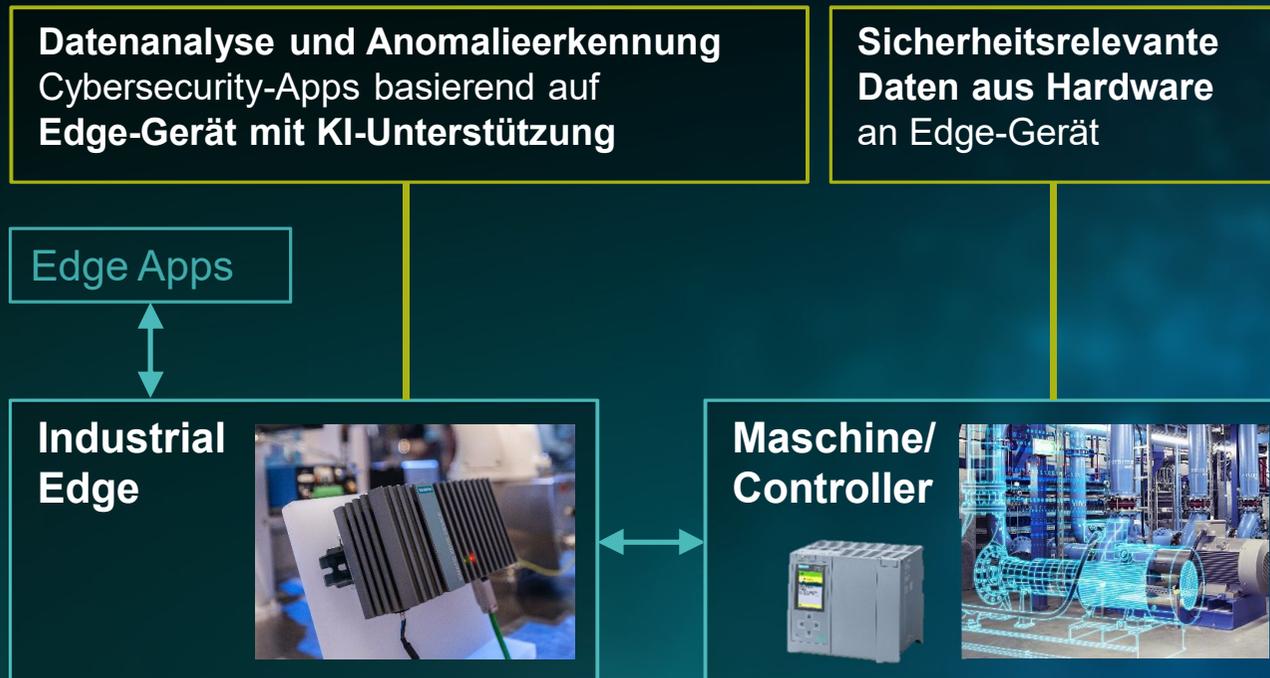
Qualität sicherstellen durch Datenanalyse während Produktion

Daten- und Prozessmanagement

¹ Projektpartner: EDAG, BLM Group, Concept Laser, Constellium, IAPT

Schneller mit Edge und KI

Grundlage für Automatisierung und Digitalisierung – Cybersecurity



-  Bis zu 60% schnellere Anomalie-Erkennung
-  Erfassung von Cyber-attacken in Echtzeit
-  Verwendung lokaler Daten reduziert Risiken
-  Intelligente Reaktion auf unerwartete Ereignisse durch maschinelles Lernen

PlantSight Cloud Services

Sicherer, web-basierter Zugriff auf alle Anlagendaten

Bentley[®]
Advancing Infrastructure

SIEMENS

SIEMENS
Ingenuity for life

NEU

Cloud-basiertes Portal für digitalen Zwilling der Anlage

Zusammenführung aller
relevanten 1D/2D/3D-Daten

Visualisierung jederzeit
aktueller Anlagendaten

Datenkonsistenz auch
bei Anlagenerweiterung

Alle Aufgaben im Blick
durch intuitives Webportal

Neues Prozessleitsystem – web-basiert

SIEMENS
Ingenuity for life

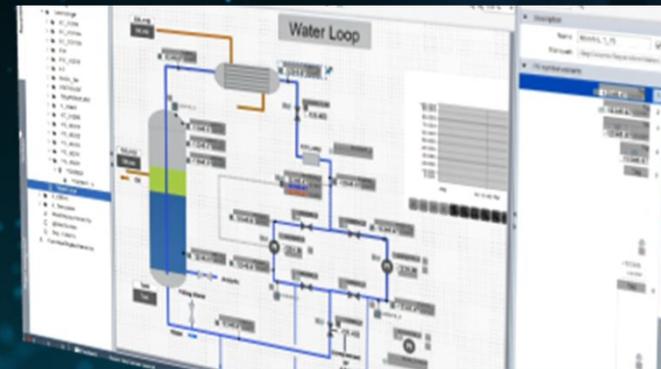
SIMATIC PCS 7 für ...



- Umfassendes Anwendungsspektrum für alle Prozessindustrien
- Kontinuierliche Prozesse sowie Batch und regulierte Branchen
- Neue und Bestandsanlagen



Neues Prozessleitsystem für ...



- Petrochemie, Wasser und Anlageninfrastruktur
- Kontinuierliche Prozesse, von Prozessmodulen bis World-Scale-Anlagen
- Neue Anlagen

Gemeinsame Hardwareplattform und Applikationsarchitektur für Simatic PCS 7 und neues Prozessleitsystem

- Web-basiertes **Multi-User Engineering**
- Eine **intuitive Benutzeroberfläche** für jede Anwendung
- **Objektorientiertes** Datenmanagement
- Offene und flexible Architektur für **modulare Automatisierung** und **höchste Skalierbarkeit**

SIEMENS
Ingenuity for life

SIMATIC

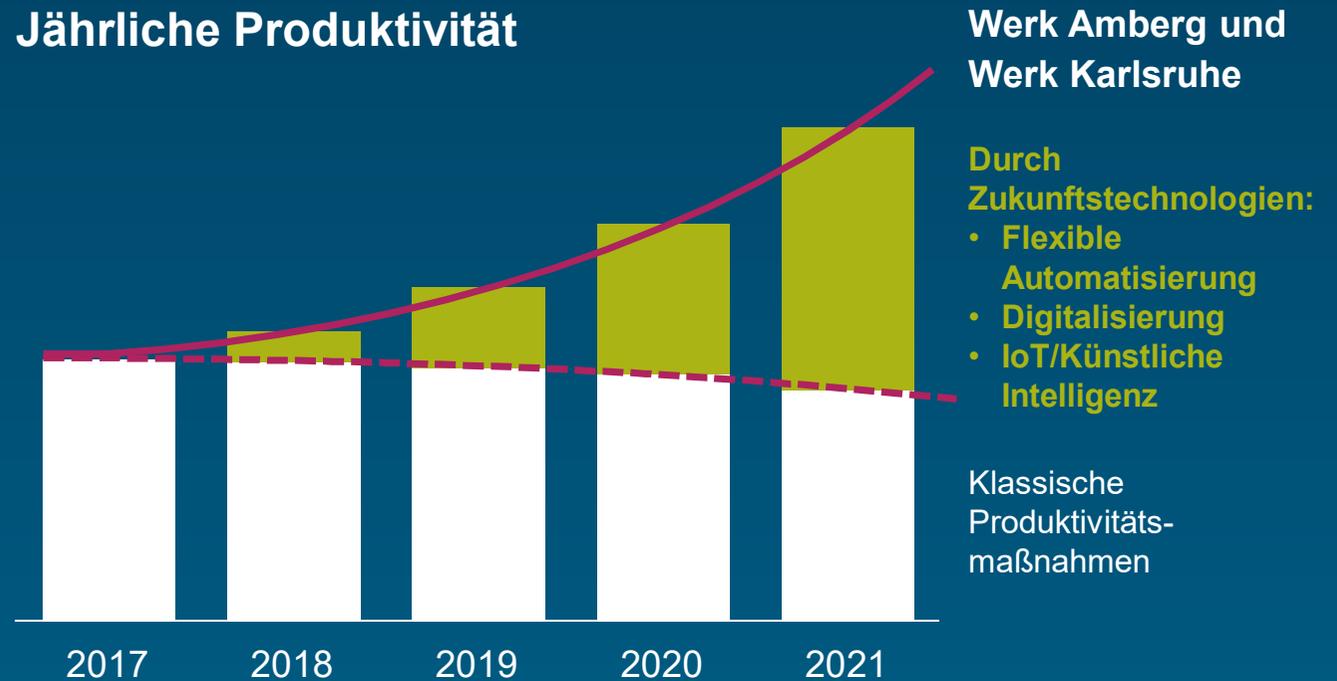
PCS neo

Höhere Produktivität bei mehr Individualisierung und Komplexität

Beispiel Siemens-Werke



Jährliche Produktivität



Konkrete Beispiele aus Siemens-Werken

Mit Automatisierung und Digitalisierung mehr Flexibilität und Produktivität

Flexiblere Automatisierung (Amberg)

**Leichtbauroboter –
effizienteres Handling**



Künstliche Intelligenz (Amberg)

**Qualitätsprüfung per Algorithmus –
höherer Output**



Künstliche Intelligenz (Karlsruhe)

**Intelligente Planung – Asset-
Optimierung & höhere Liefertreue**



20% höhere Produktivität

Reduktion aufwändiger
Röntgenprüfung von
Leiterplatten um 30%

>50% bessere
Bedarfsprognose

Datennutzung – Plattformen – Zukunftstechnologien – Beispiel Heller4Industry



HELLER

Geschäftsmodelle

Flexibilität

Produktivität

Automatisierung

Sinumerik

Heller Maschinenbau
Steuerung von Maschinen

Sinumerik Edge

Heller4Performance
Optimierung von Maschinen
Heller4Operation –
Einbindung in
Wertschöpfungskette

**Analyze MyMachine/
Analyze MyCondition**

Heller4Services
Vorbeugende Instandhaltung

MindSphere

Heller4Use
Flexibilität und Transparenz
bei Maschinennutzung

Digital Enterprise wird auf Branchen zugeschnitten – Erfolgsfaktor: Zusammenspiel OEM – Anwender – Siemens



Prozessindustrien

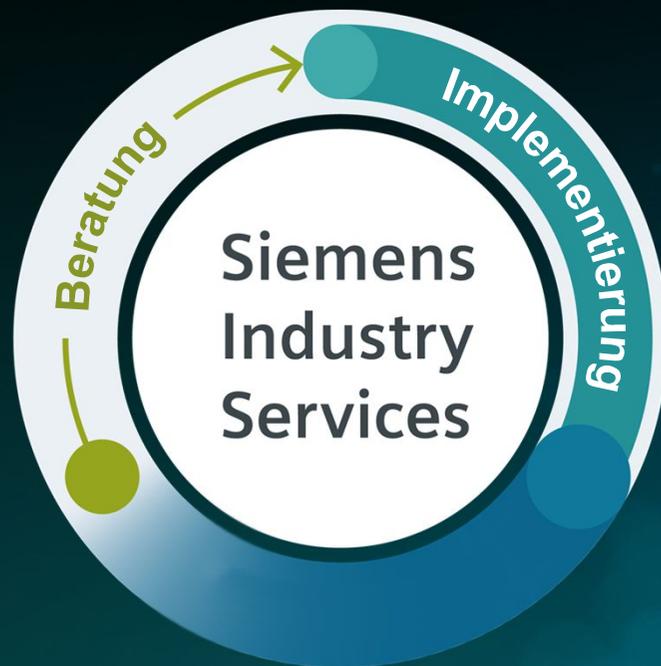
Fertigungsindustrien



¹ Werden in Zusammenarbeit mit anderen OpCos/POC adressiert

**Siemens unterstützt die digitale Transformation
von der Konzepterstellung bis zur Implementierung**

SIEMENS
Ingenuity for life



**Konzepterstellung, Implementierung
und Optimierung**

**Reifegradbestimmung
für digitale Transformation**

Roadmap für Digital Enterprise

Thinking industry further!



Ausblick: Zunehmende Konvergenz von IT und OT

Industrie 4.0



Mit Daten arbeiten

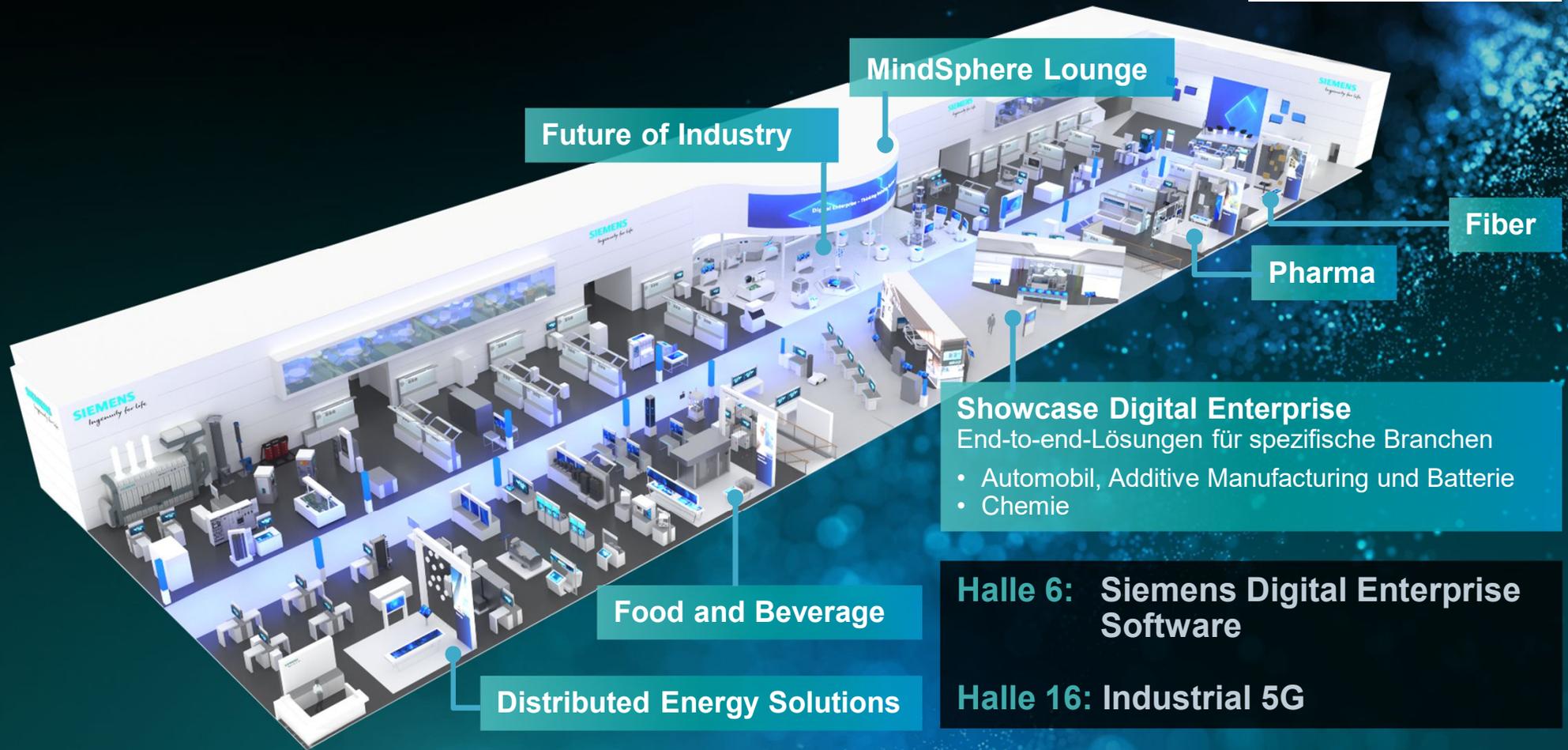
Mit Daten optimieren



Mit Daten aus IT verbinden

Digital Enterprise – Thinking industry further! Das zeigen wir Ihnen auf unserem Stand!

SIEMENS
Ingenuity for life



Showcase Digital Enterprise
End-to-end-Lösungen für spezifische Branchen

- Automobil, Additive Manufacturing und Batterie
- Chemie

Halle 6: Siemens Digital Enterprise Software

Halle 16: Industrial 5G