

A blue car is shown on an assembly line, with a Siemens logo overlay in the top right corner. The background features a factory setting with yellow overhead cranes and a digital overlay of binary code (0s and 1s) and a wireframe car model on a laptop screen in the foreground.

SIEMENS
Ingenuity for life

Digitalisierung in der Fertigungsindustrie

Jürgen Herrmann

© Siemens AG 2017

[siemens.de/digital-enterprise-suite](https://www.siemens.de/digital-enterprise-suite)

Standort Amberg

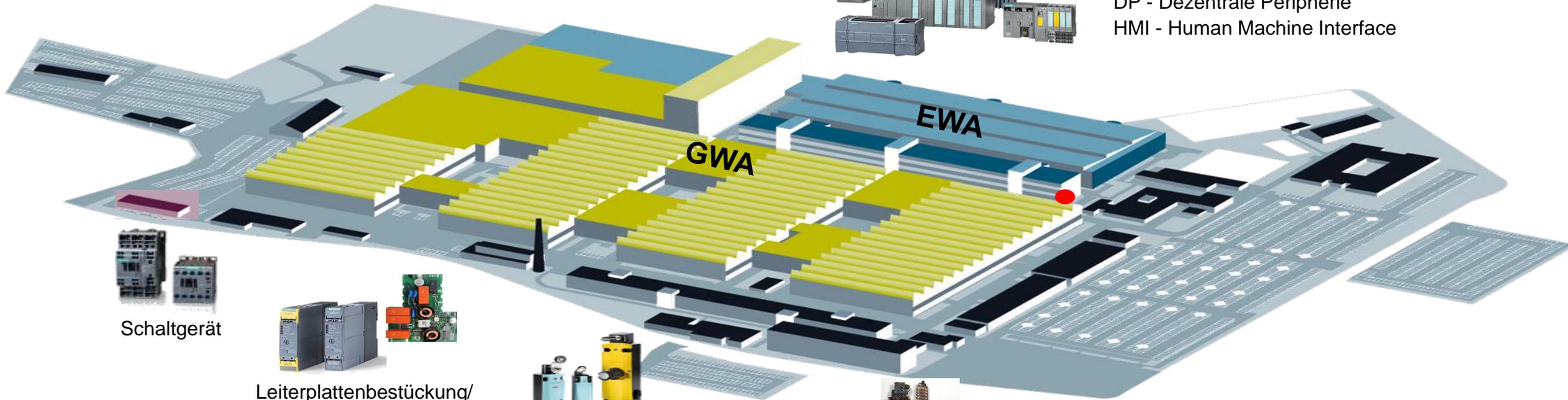
Fabriken und Produkte

SIEMENS
Ingenuity for life



SIMATIC

PLC - Programmierbarer Logik Controller
DP - Dezentrale Peripherie
HMI - Human Machine Interface



Schaltgerät



Leiterplattenbestückung/
Elektronische Produkte



Befehls- und Meldegeräte



Produktion von Metallteilen
und Montagegruppen

SIRIUS

■ DF FA MF EWA

■ DF CP MF GWA

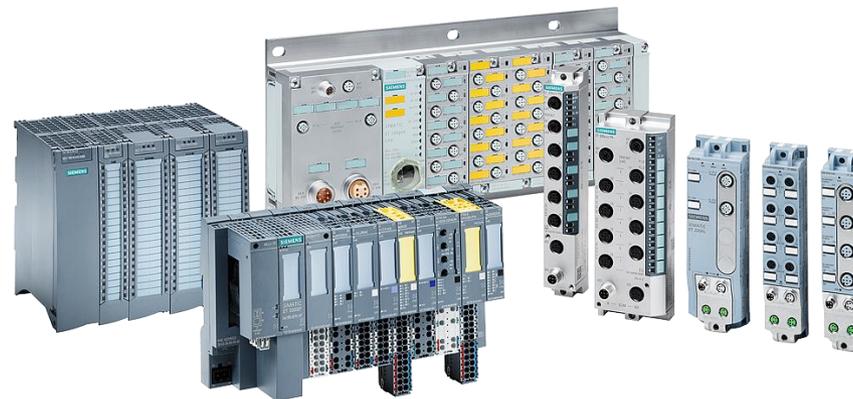
Produkte des EWA – SIMATIC

SIEMENS
Ingenuity for life



Programmierbarer Logik-
Controller **SIMATIC S7**

Dezentrales IO System
SIMATIC ET 200



Bedien- und
Beobachtungssysteme
SIMATIC HMI

EWA Entwicklung von Industrie 1.0 zu 4.0

SIEMENS
Ingenuity for life



1966

Industrie 1.0/2.0

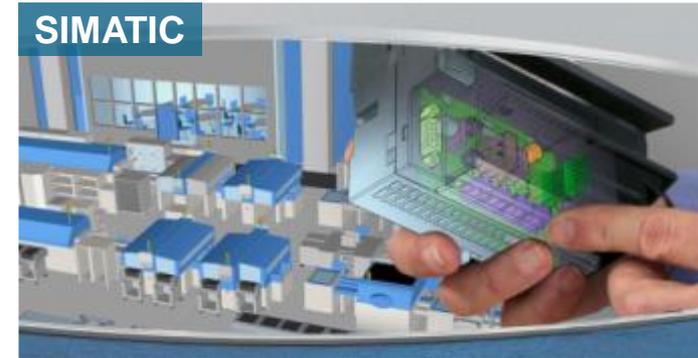
- Mechanische Produktionslinien
- Massenproduktion
- Handzeichnungen



1995

Industrie 3.0

- Automatisierte Produktion
- Schlanke Produktion
- Intranet und Internet



2015

On the way to Industrie 4.0

- Digitaler Produktlebenszyklus
- Horizontale und vertikale Integration
- Identifikation und Lebenslauf für alle Elemente

Digitalisierung verändert alles

Die nächste Billion Dollar werden unsere Kunden und Industrien mit Daten verdienen.

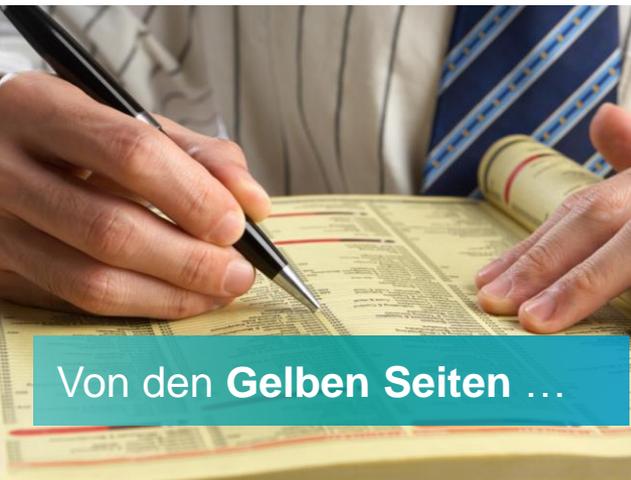
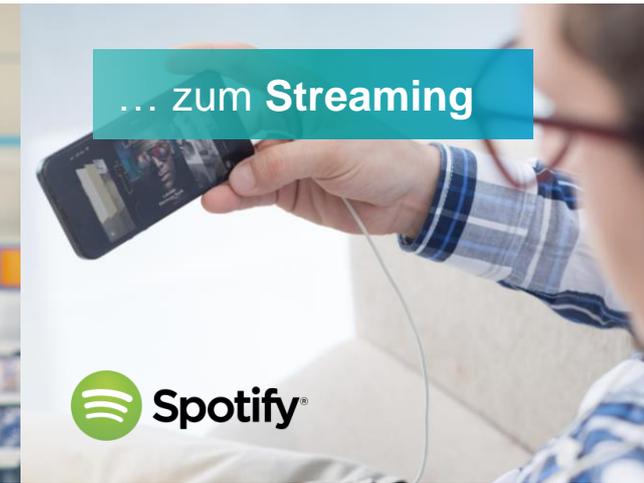
Michael Dell, founder of Dell Inc.

Digitalisierung ist der Hauptgrund, warum seit dem Jahr 2000 gut die Hälfte der Fortune-500-Unternehmen verschwunden ist.

Pierre Nanterme, CEO Accenture

Paradigmenwechsel durch neue Geschäftsmodelle im Internetzeitalter

SIEMENS
Ingenuity for life



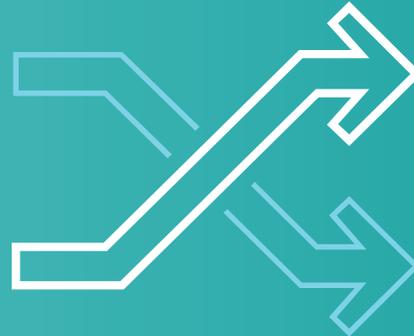
Fertigungsunternehmen müssen sich heute zentralen Herausforderungen stellen

SIEMENS
Ingenuity for Life

Time-To-Market



Flexibilität



Qualität



Effizienz



Security



Siemens: Realisierung unserer eigenen Digital Factory

Elektronikwerk Amberg: Reduzierung der Time-to-Market

SIEMENS
Ingenuity for life

Reduzierung der Time-to- Market



- Kürzere Innovationszyklen
 - Komplexere Produkte
 - Größere aber smartere Datenvolumina
- ~ 5000 Arbeitsplanänderungen pro Jahr (> 20% durch Bauteilabkündigungen)
 - > 120 Variationen werden pro Tag hergestellt basierend zu 75% auf Automatisierung
 - ~ 50 Mio. prozess- & produktrelevante Daten werden in SIMATIC IT pro Tag eingegeben



Siemens: Realisation unserer eigenen Digital Factory

Elektronikwerk Amberg: Erhöhte Flexibilität

SIEMENS
Ingenuity for life

Erhöhte Flexibilität



- Individualisierte Massenproduktion
 - Volatile Märkte
 - Höchste Produktivität

- ~ 350 Umstellungen pro Tag um 1000 verschiedene Produkte zu handhaben
- > 99.5% Liefertreue in Kombination mit 24h Lieferzeit
- ± 20% flexible Personalkapazitäten um Kundenanforderungen fristgerecht zu erfüllen



Siemens: Realisierung unserer eigenen Digital Factory

Elektronikwerk Amberg: Sicherstellen dauerhafter Qualität

SIEMENS
Ingenuity for life

Sicherstellen dauerhafter Qualität



- Produktionsausfälle verringern
 - Produktionsqualität erhöhen
-
- Produktionsprozessfehler sind auf 11dpm gesunken (99,9989% integrierte Qualitätskontrolle)
 - Feld-Rücklaufquote ist um 79% im letzten Jahrzehnt gesunken



Siemens: Realisierung unserer eigenen Digital Factory

Elektronikwerk Amberg: Zunehmende Effizienz

SIEMENS
Ingenuity for life

Zunehmende Effizienz



- Optimale Kapazitätsauslastung
- Effiziente Ressourcenauslastung

- > 75% Leistungsauslastung (+ 20% Flexibilität) zur Versorgung von 60.000 Kunden
- ~ neunfache Steigerung der Shop-Floor-Nutzung seit Produktionsstart (1990) entspricht 1 Produkt / sec.



Siemens: Realisierung unserer eigenen Digital Factory

Elektronikwerk Amberg: Sicherheit in der Produktion

SIEMENS
Ingenuity for life

Sicherheit in der Produktion



- Systemschutz
- Netzwerkschutz
- Anlagenschutz

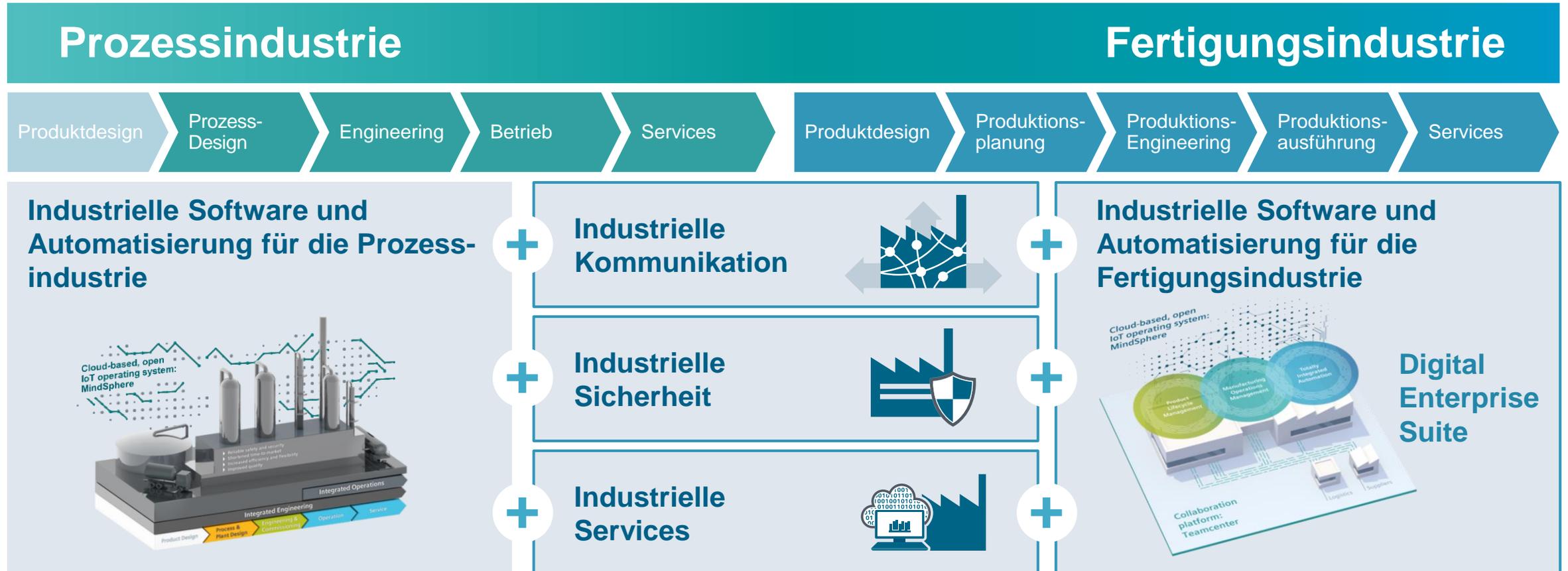
- 'Defense in Depth' Umsetzung:
Schutzlevel springt von Level 0 auf
Level 3 in ausgewählten Bereichen



Digital Enterprise ist unser Lösungsportfolio für die digitale Transformation in der Fertigungs- und Prozessindustrie



Digital Enterprise

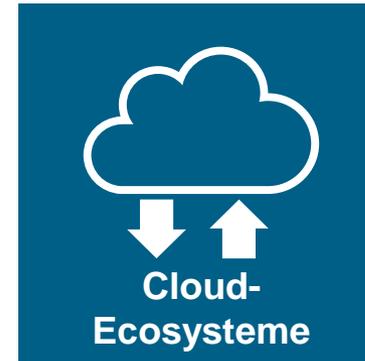
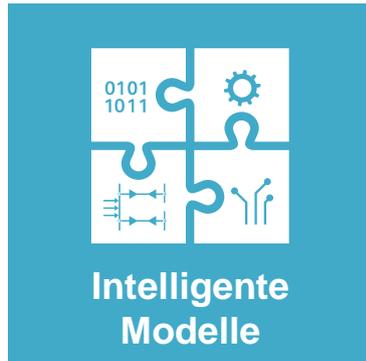
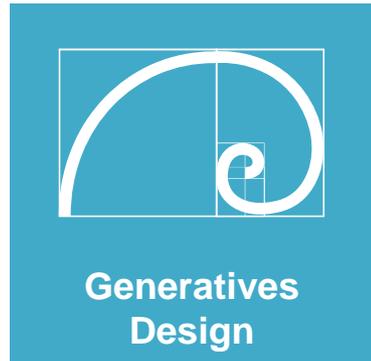


Trends in der Technologie verwandeln die Industrie

Produkte werden auf neue Art und Weise zum Leben erweckt

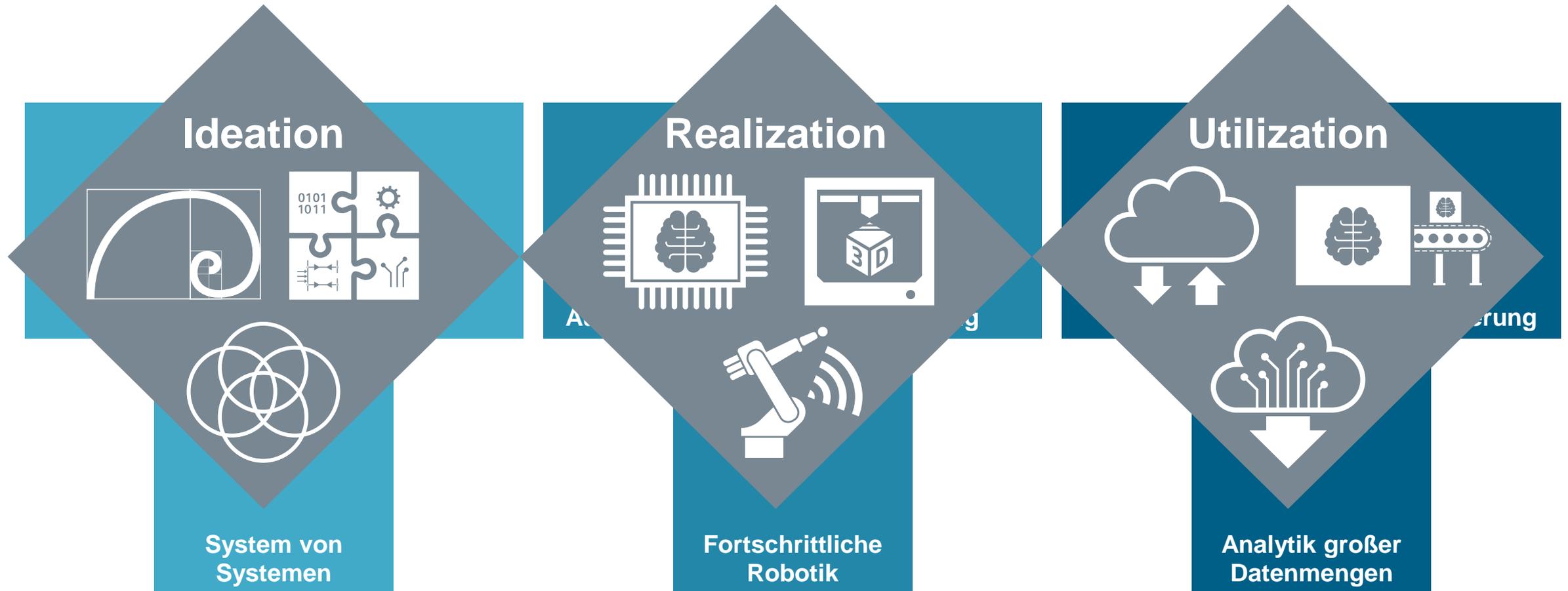
Produkte werden auf neue Art und Weise realisiert

Produkte werden auf neue Art und Weise weiterentwickelt



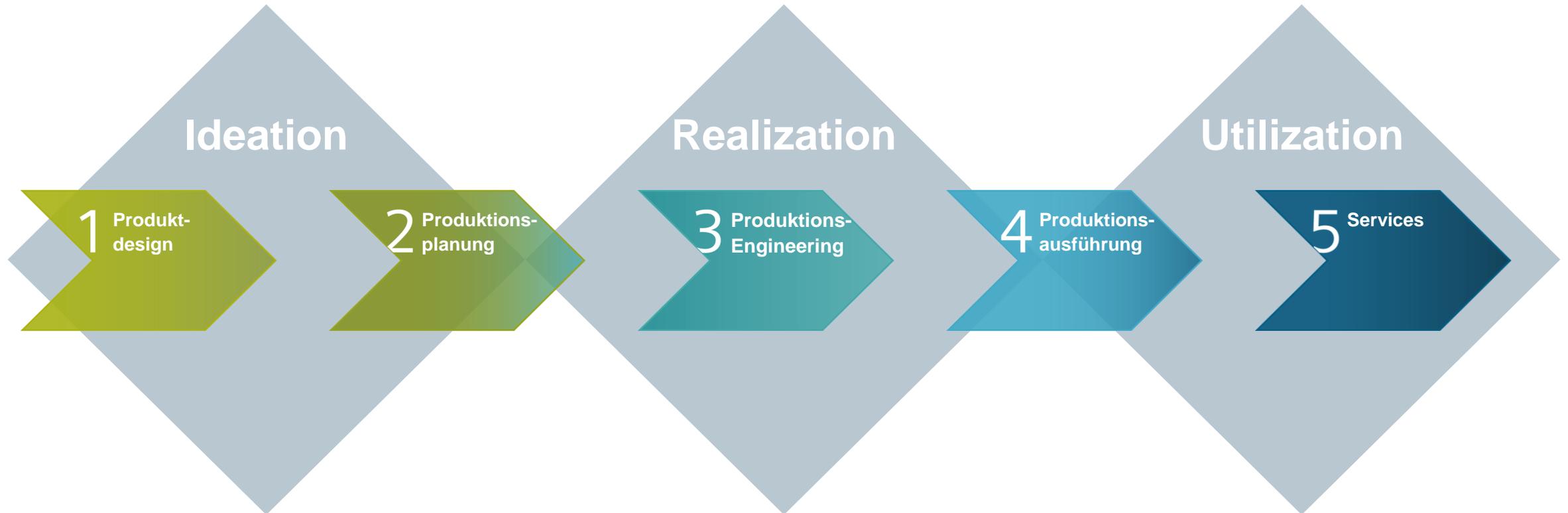
Hersteller müssen diese Technologien aufgreifen und ihr Geschäft in ein digitales Unternehmen verwandeln

SIEMENS
Ingenuity for life



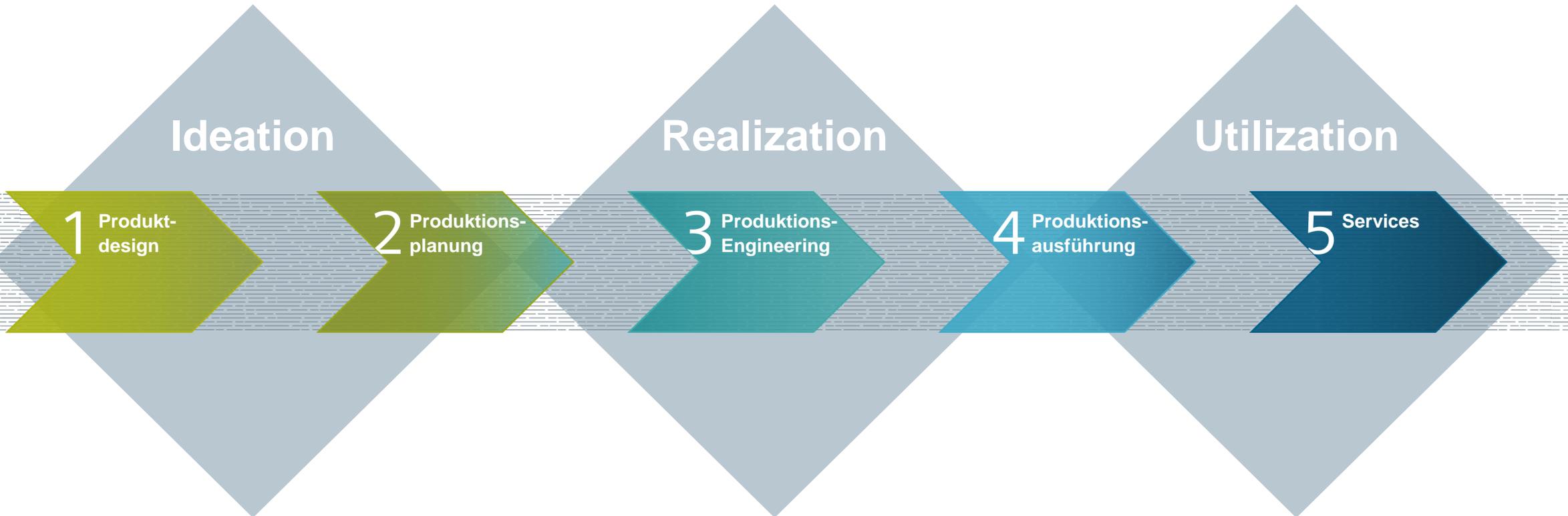
Diese Technologien werden entlang der gesamten Wertschöpfungskette eingesetzt

SIEMENS
Ingenuity for life



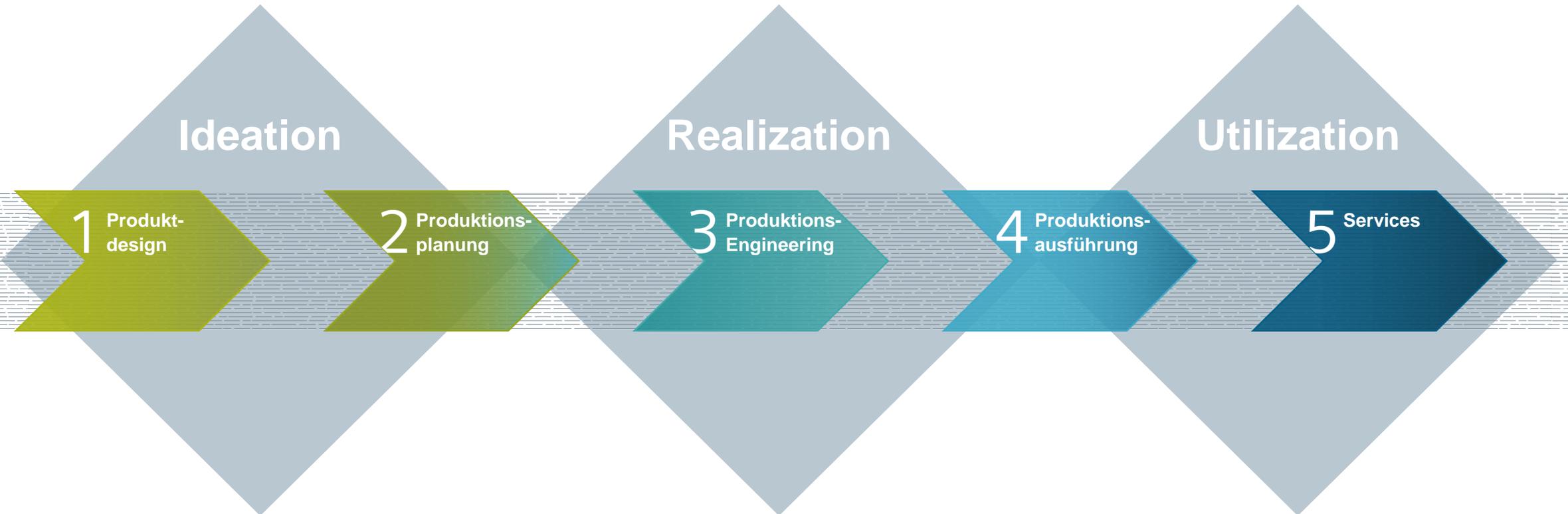
Die durchgängige Digitalisierung der Wertschöpfungskette ermöglicht eine kontinuierliche Transformation

SIEMENS
Ingenuity for life



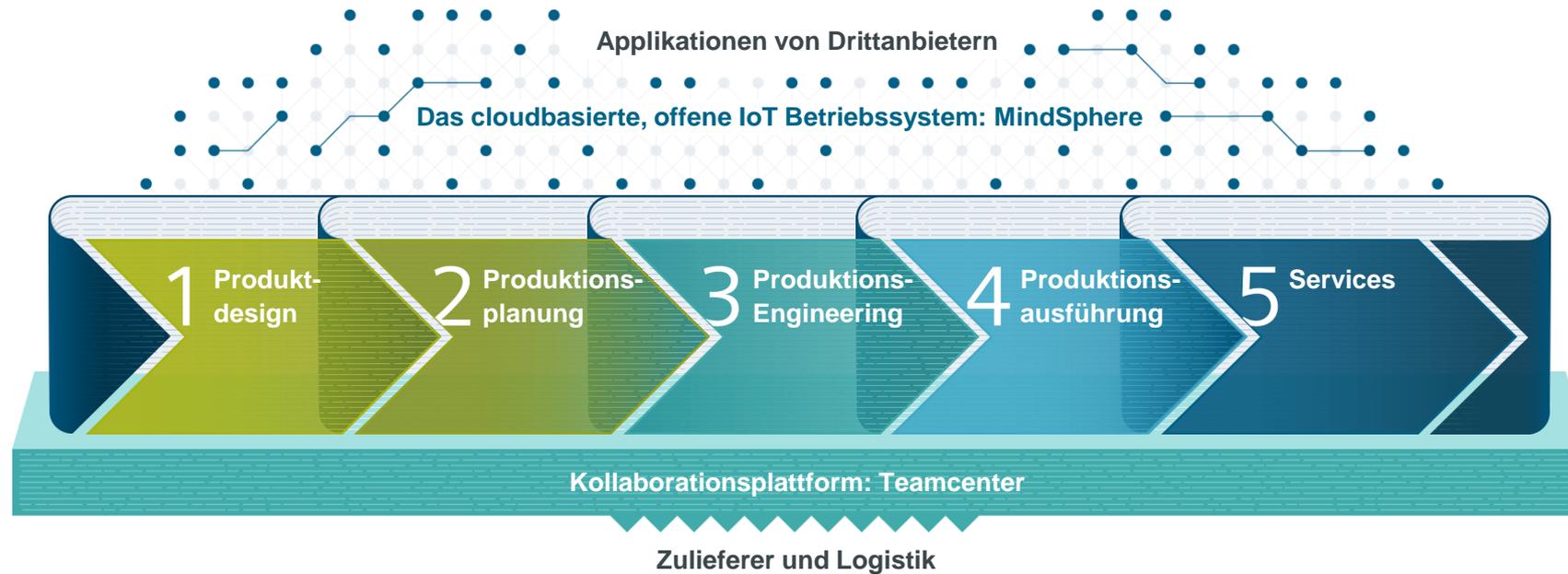
Dadurch wird der Innovationslebenszyklus verdichtet

SIEMENS
Ingenuity for life



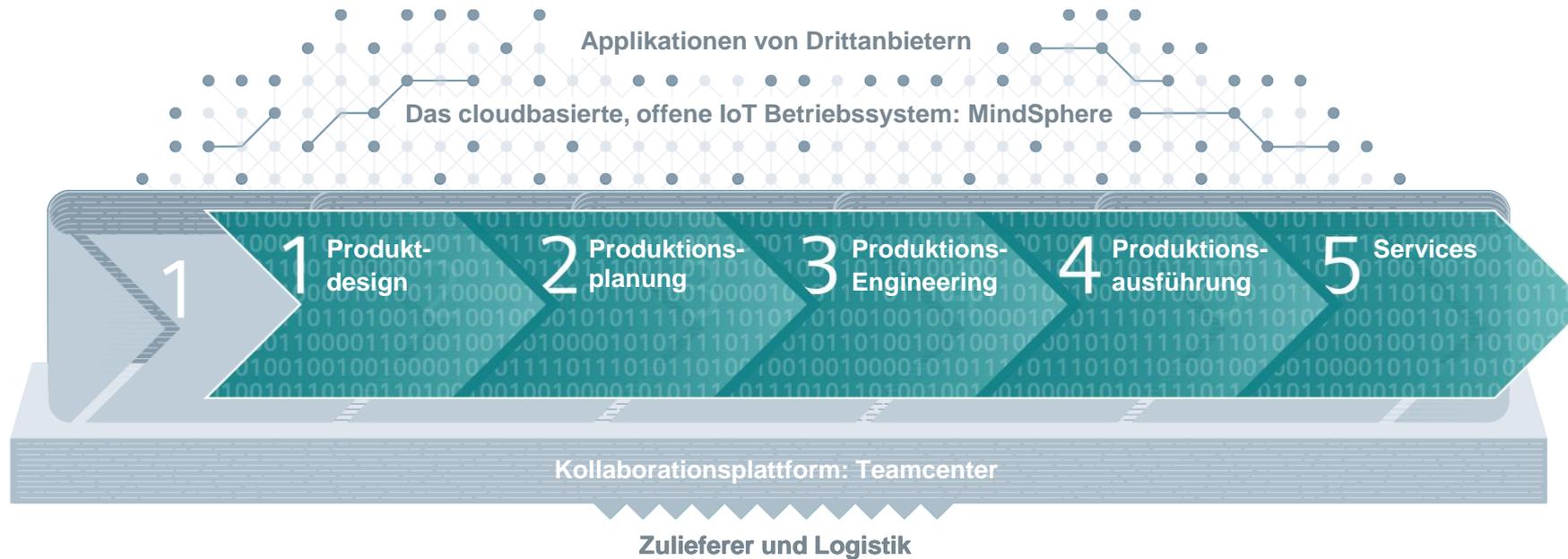
MindSphere ermöglicht eine permanente Datenanalyse und einen Rückfluss aller Erkenntnisse für fortlaufende Optimierungen

SIEMENS
Ingenuity for life



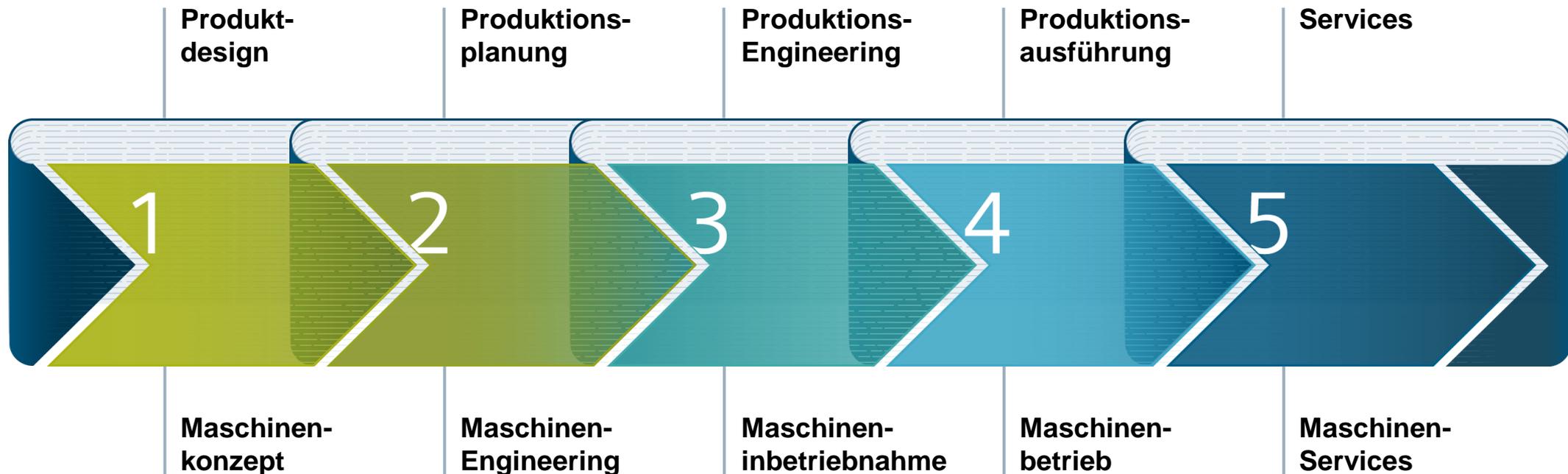
Der digitale Zwilling ist ein genaues Abbild der gesamten Wertschöpfungskette

SIEMENS
Ingenuity for life



Unser holistischer Ansatz ist maßgeschneidert für Produkthersteller und Maschinenbauer

Die Sicht von Produktherstellern



Die Sicht von Maschinen- und Anlagenbauern

SIEMENS

SIMATIC FIELD PG

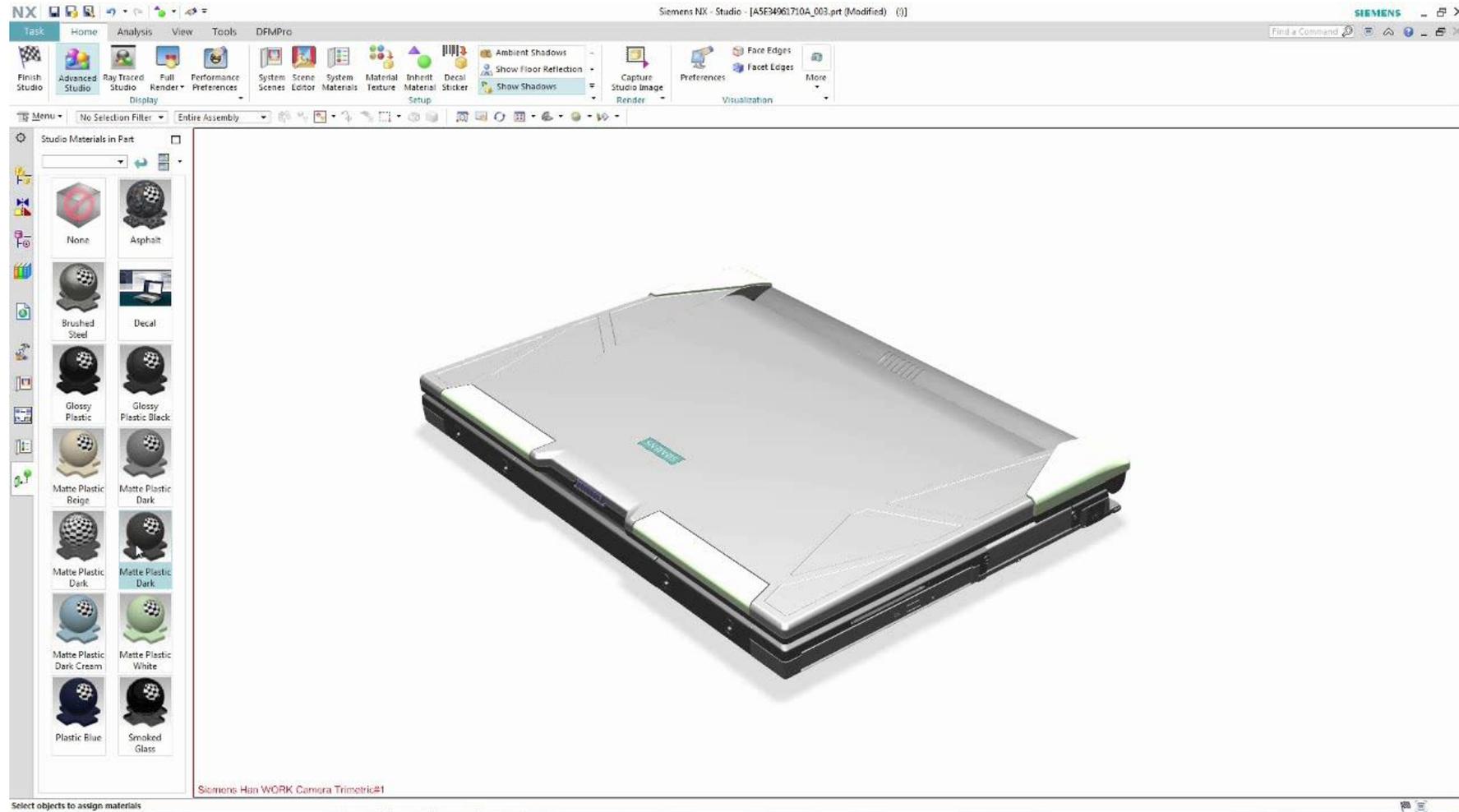


Produktdesign

SIEMENS
Ingenuity for life

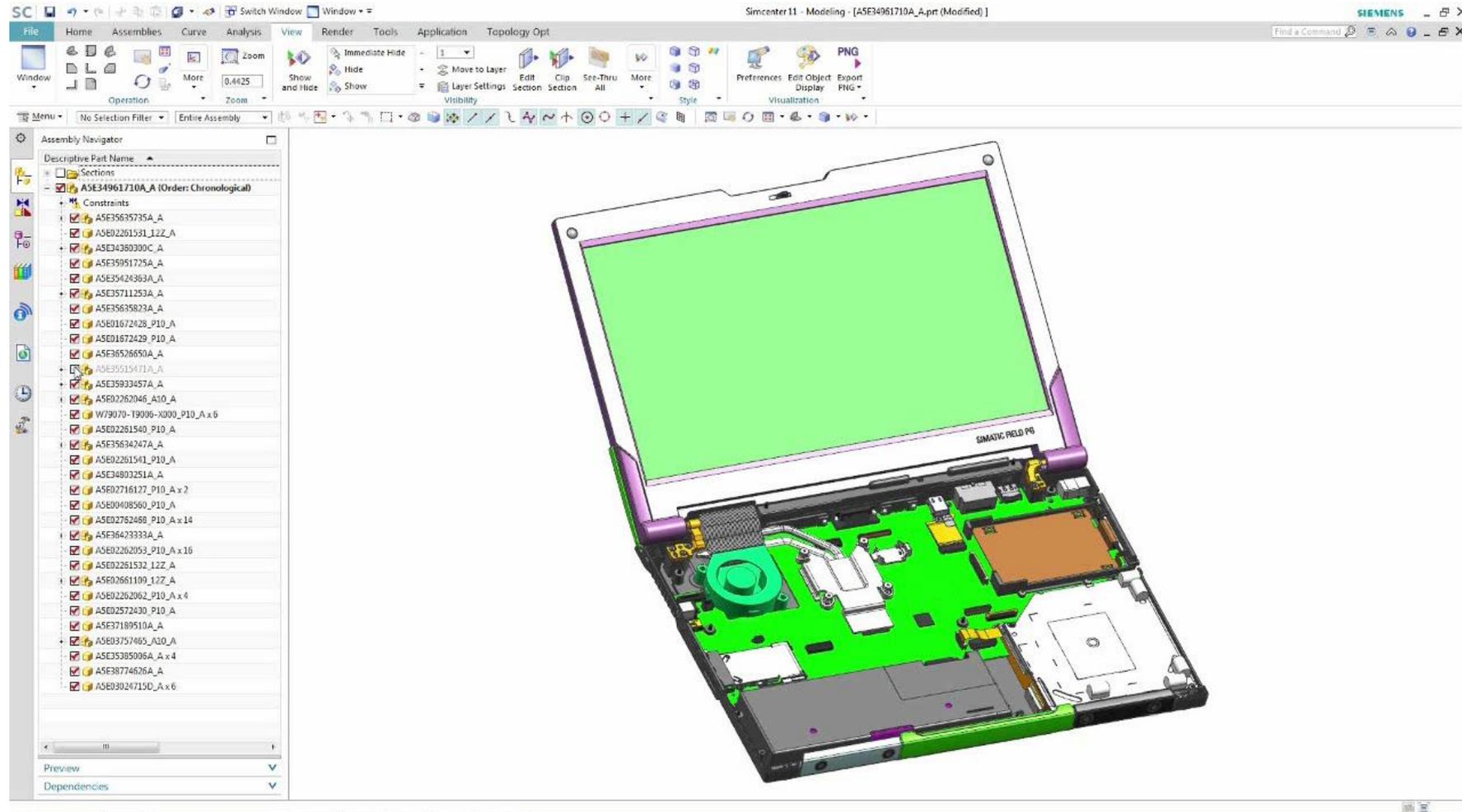
Design und Simulation des Produkts

NX CAD/CAE/CAM



Simulation des physikalischen Verhaltens

Simcenter

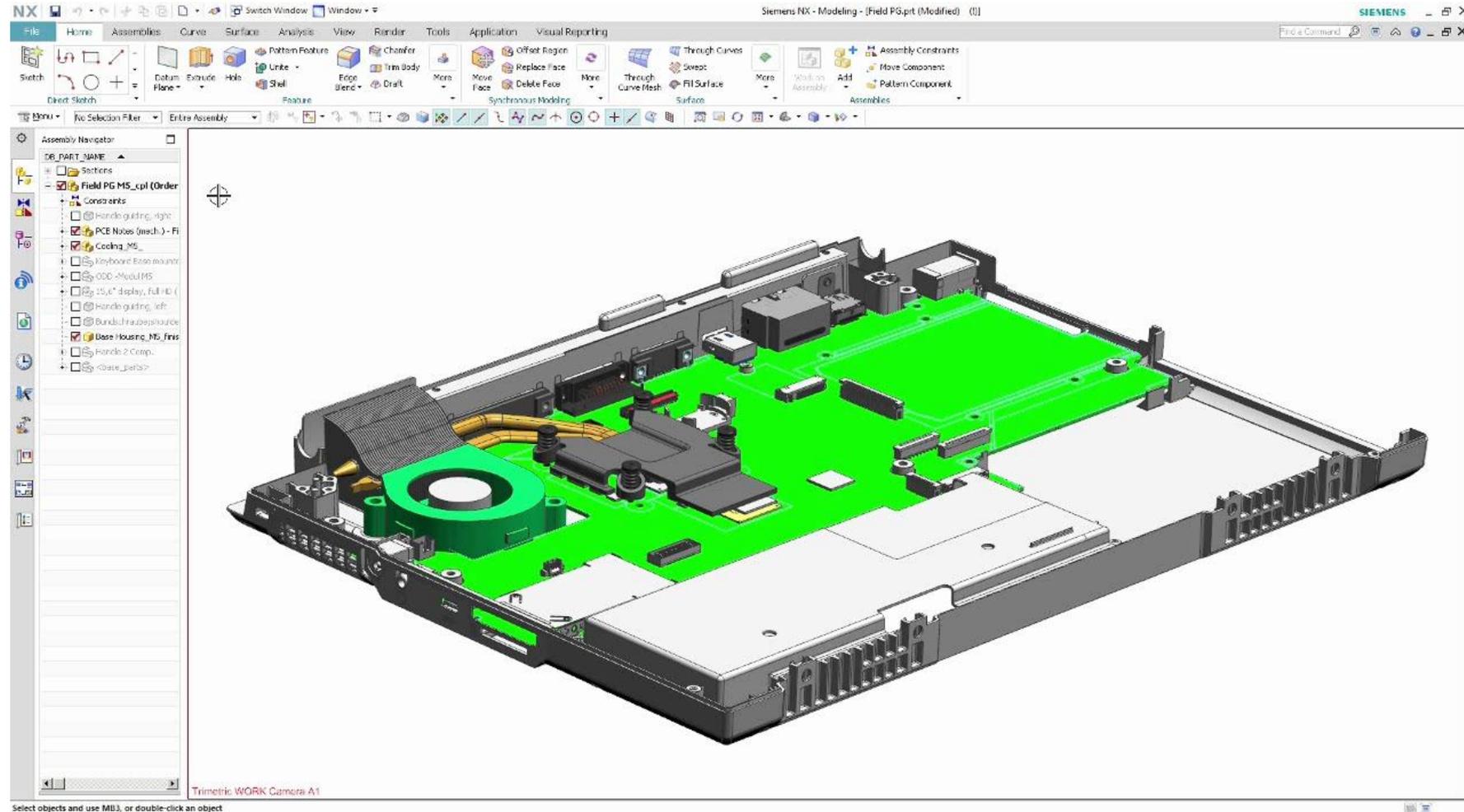


Produktdesign

SIEMENS
Ingenuity for life

Perfektionieren
des Produkts in
der virtuellen
Welt

NX CAD/CAE/CAM



Design und Simulation von elektronischen Systemen

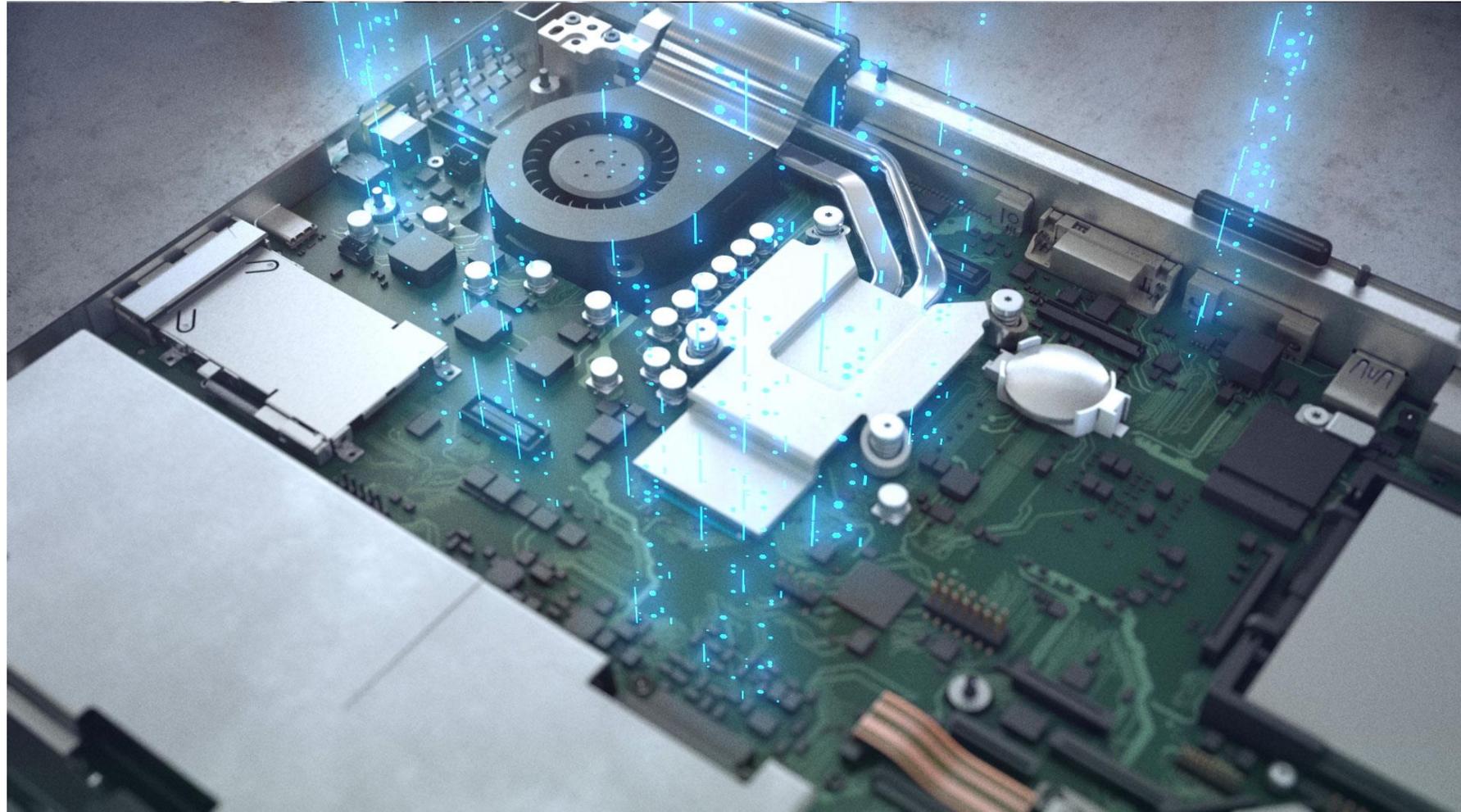
Mentor Graphics



**Mentor
Graphics**
A Siemens Business

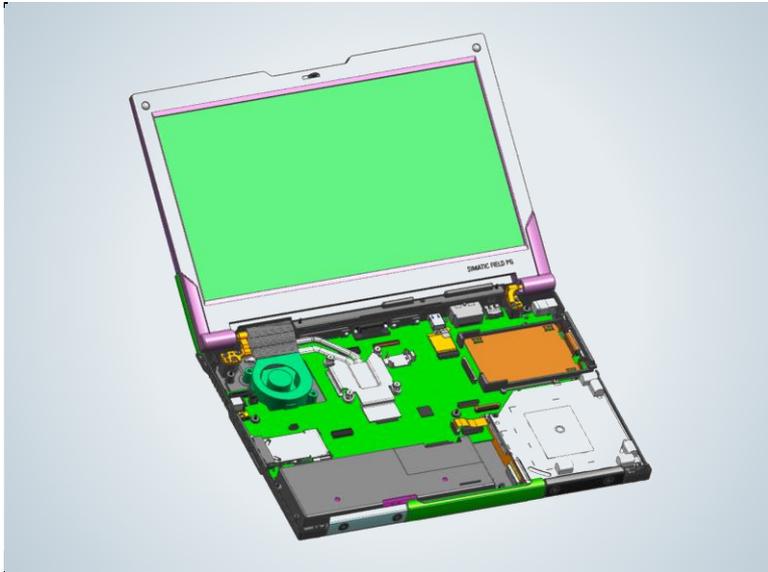
Entwicklung, Simulation und Validierung von Embedded Software

Polarion ALM

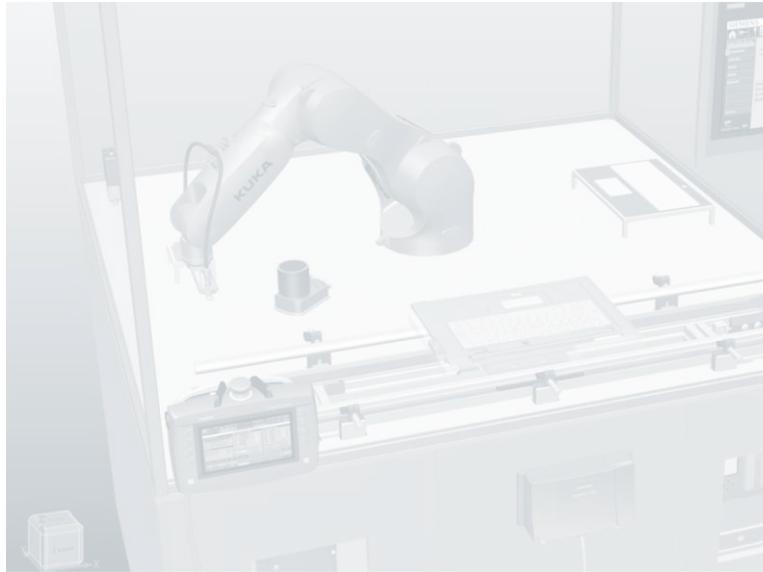


Der digitale Zwilling

SIEMENS
Ingenuity for life



**Digitaler Zwilling des
Produkts**



**Digitaler Zwilling der
Produktion**



**Digitaler Zwilling der
Performance**



Produktionsplanung

SIEMENS
Ingenuity for life

Planung und Validierung des Produktionsprozesses

Teamcenter
Manufacturing

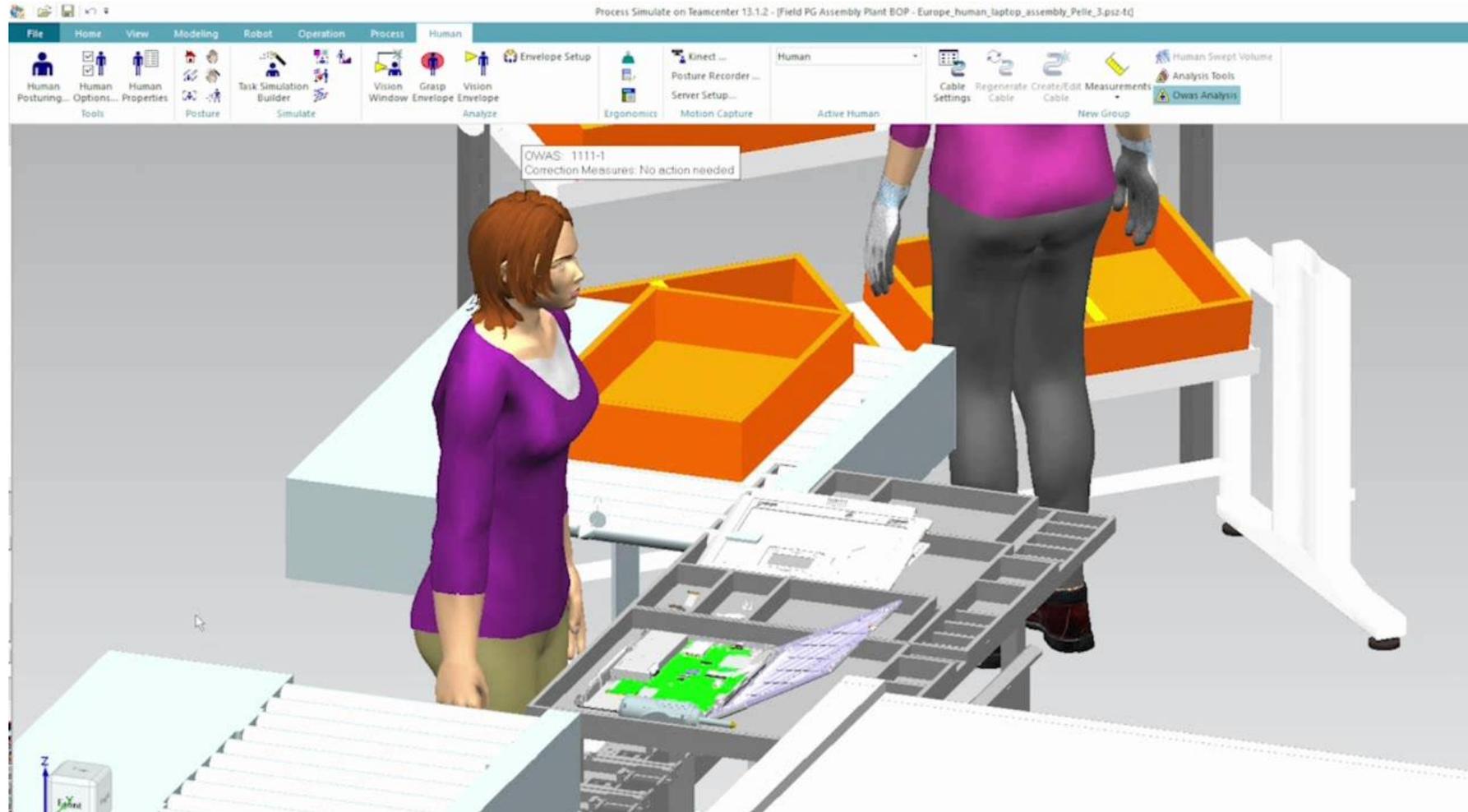


BOM Line	Variant Conditions	Position Designator	Usage Address	Quantity	Item Description	EOC - Effective Occ...
HMI-000010/a-Simatic PG MBOM						True
HMI-000020/a-PCB Housing						True
ASE34360300C/A-PCB Notes (mech.) - Field PG M5					ASE34360300C	True
ASE3064061713A/A-S-IC-8G8837						True
HMI-000030/a-Cooling Unit						True
HMI-000040/a-Display Unit						True
HMI-000050/a-Keyboard Unit						True
HMI-000060/a-Peripherals						True
HMI-000070/a-Battery						True
HMI-000010/a-Base Housing						True

Produktionsplanung

Simulation der Arbeits- bedingungen für Menschen

Tecnomatix
Process Simulate

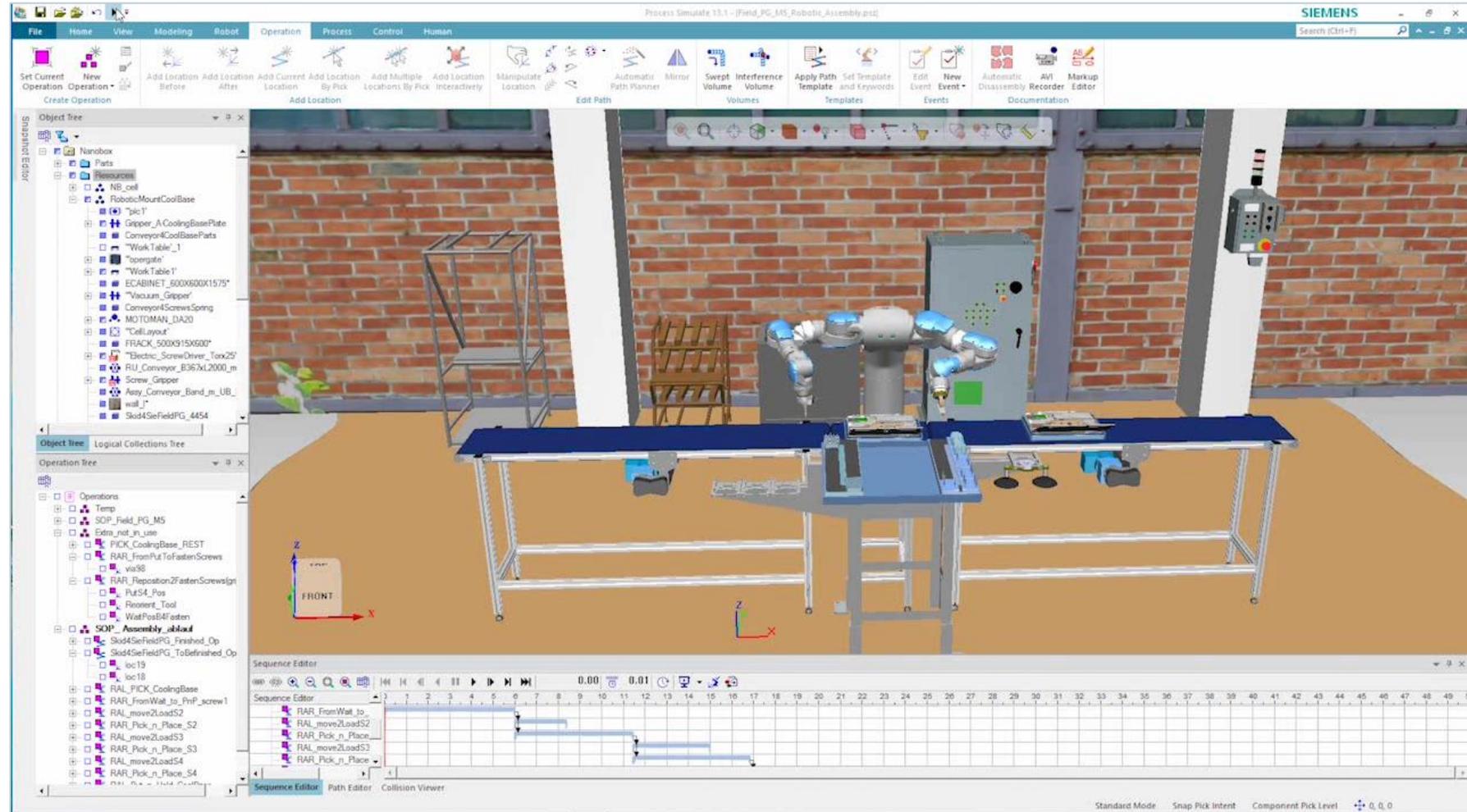


Produktionsplanung



Simulation der Arbeitsprozesse für Roboter

Tecnomatix
Process Simulate

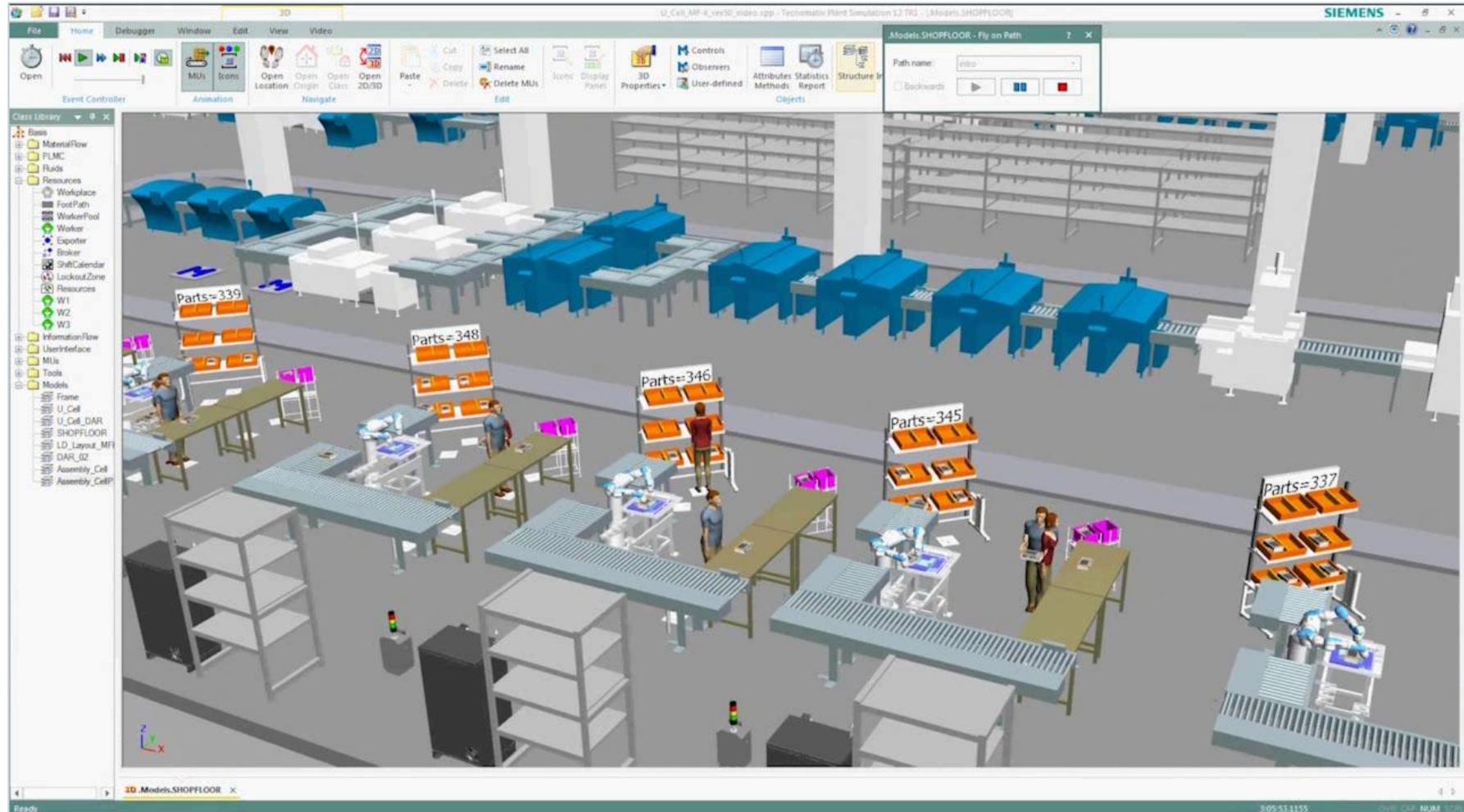


Produktionsplanung

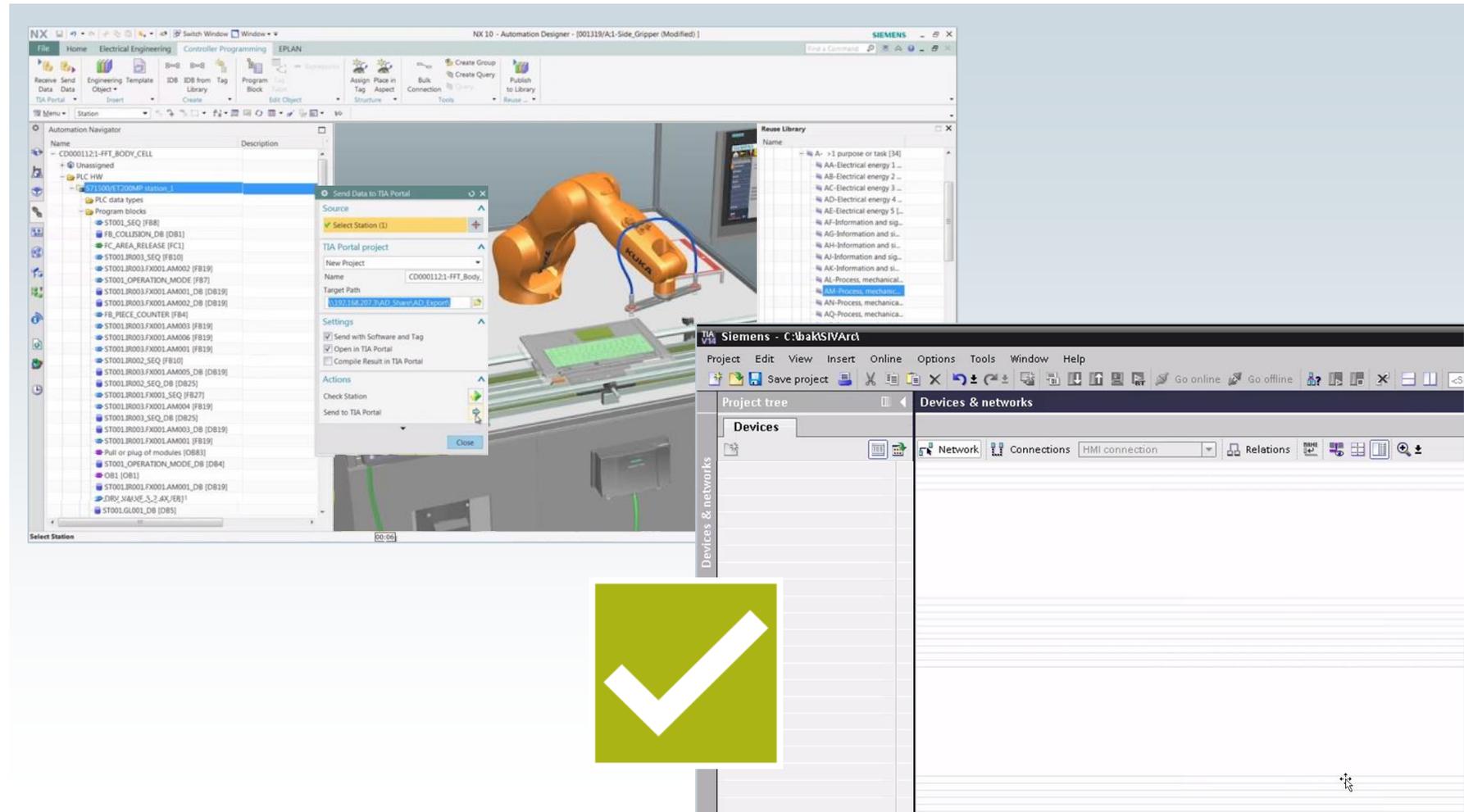
SIEMENS
Ingenuity for life

Simulation und
Optimierung
von
Produktions-
prozessen

Tecnomatix
Plant Simulation

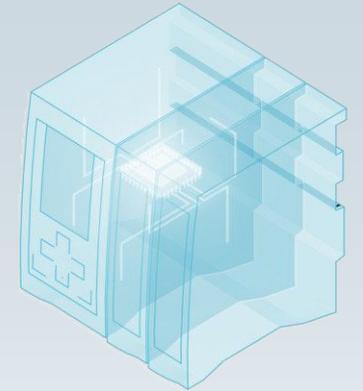
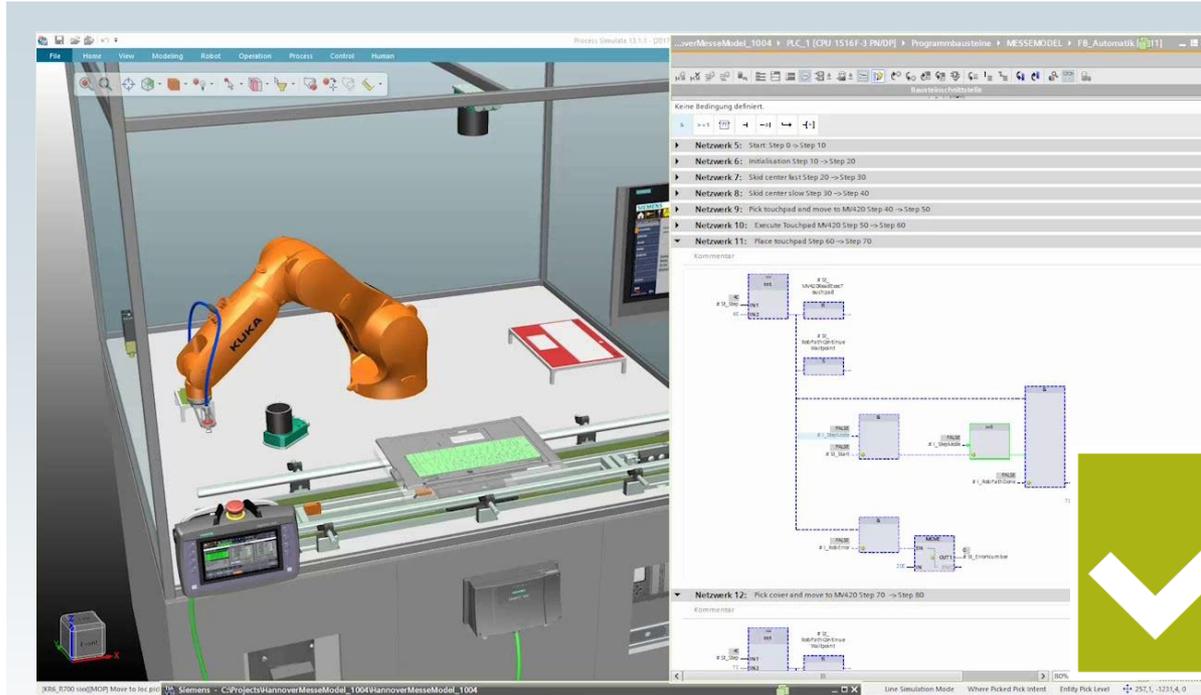


Automatisches Generieren des SPS-Codes für das TIA Portal Automation Designer



Validierung des SPS-Codes in der virtuellen Welt

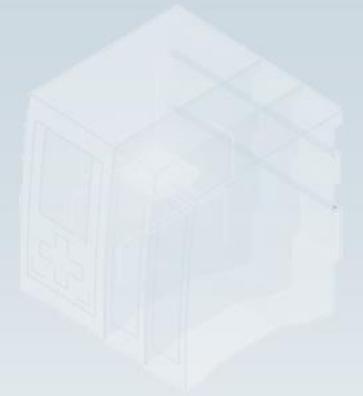
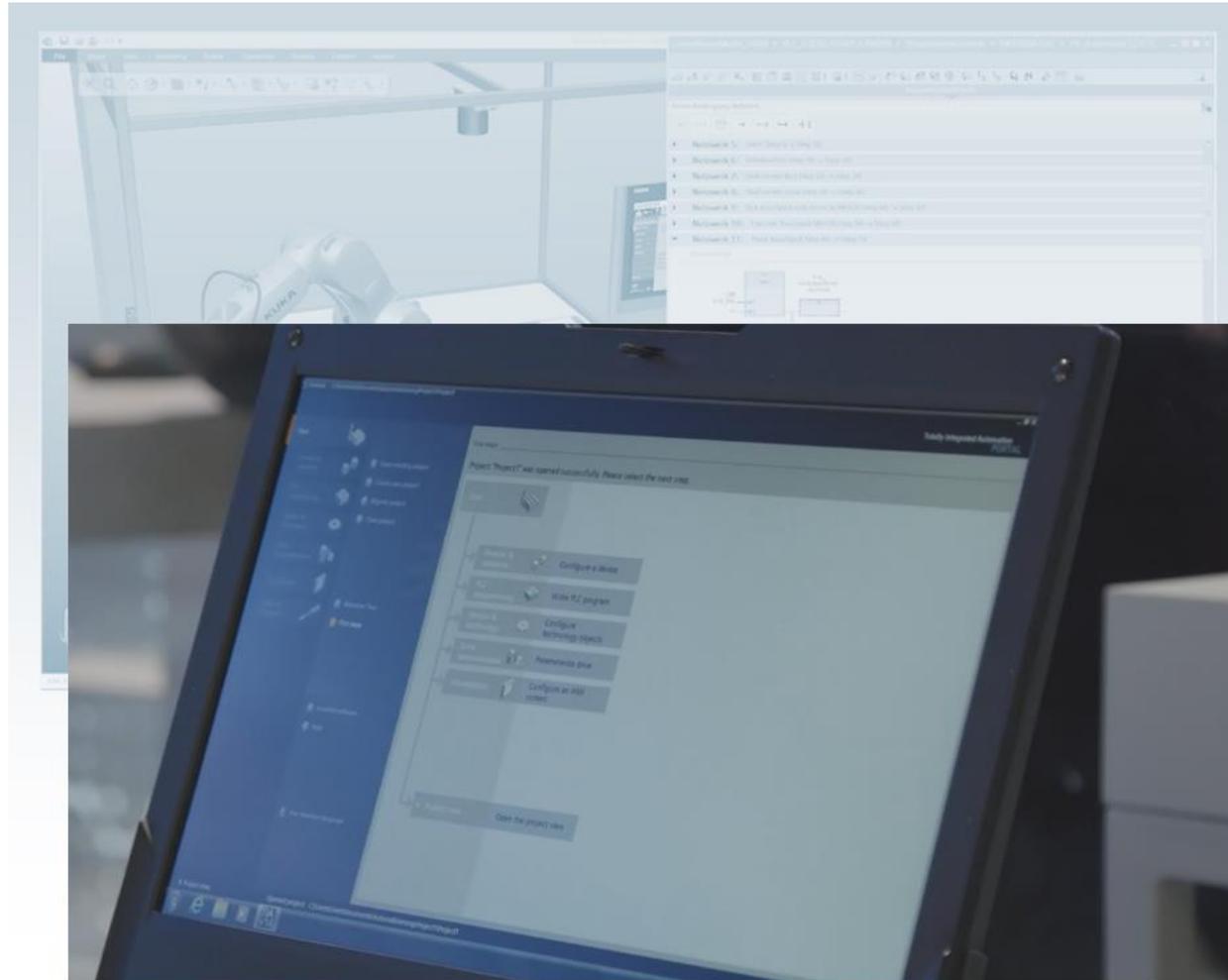
Tecnomatix
Process Simulate,
PLCSIM Advanced,
TIA Portal



Digitaler Zwilling
der SIMATIC
S7-1500

Schnelles und effizientes Engineering und Inbetriebnahme

TIA Portal

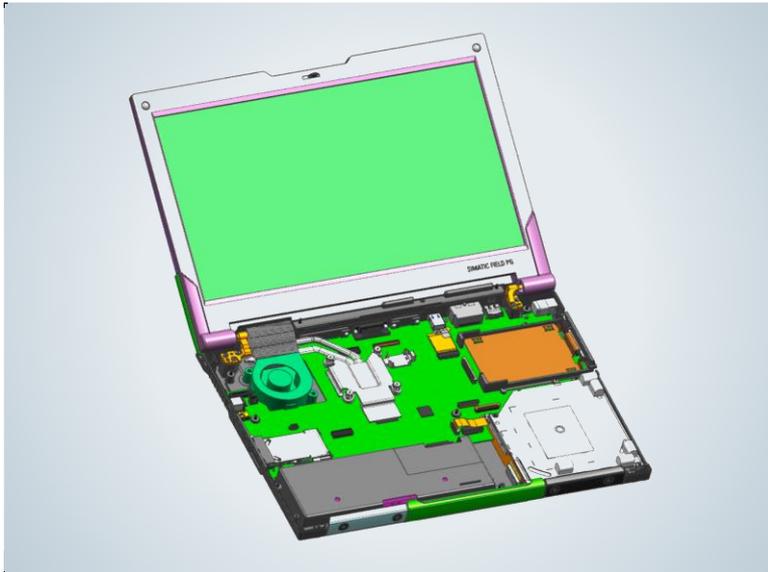


**SIMATIC
S7-1500**

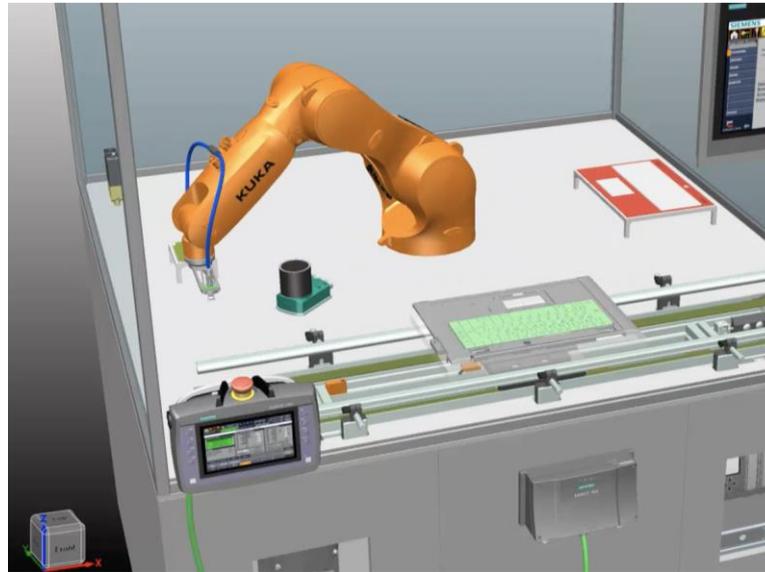


Der digitale Zwilling

SIEMENS
Ingenuity for life



**Digitaler Zwilling des
Produkts**



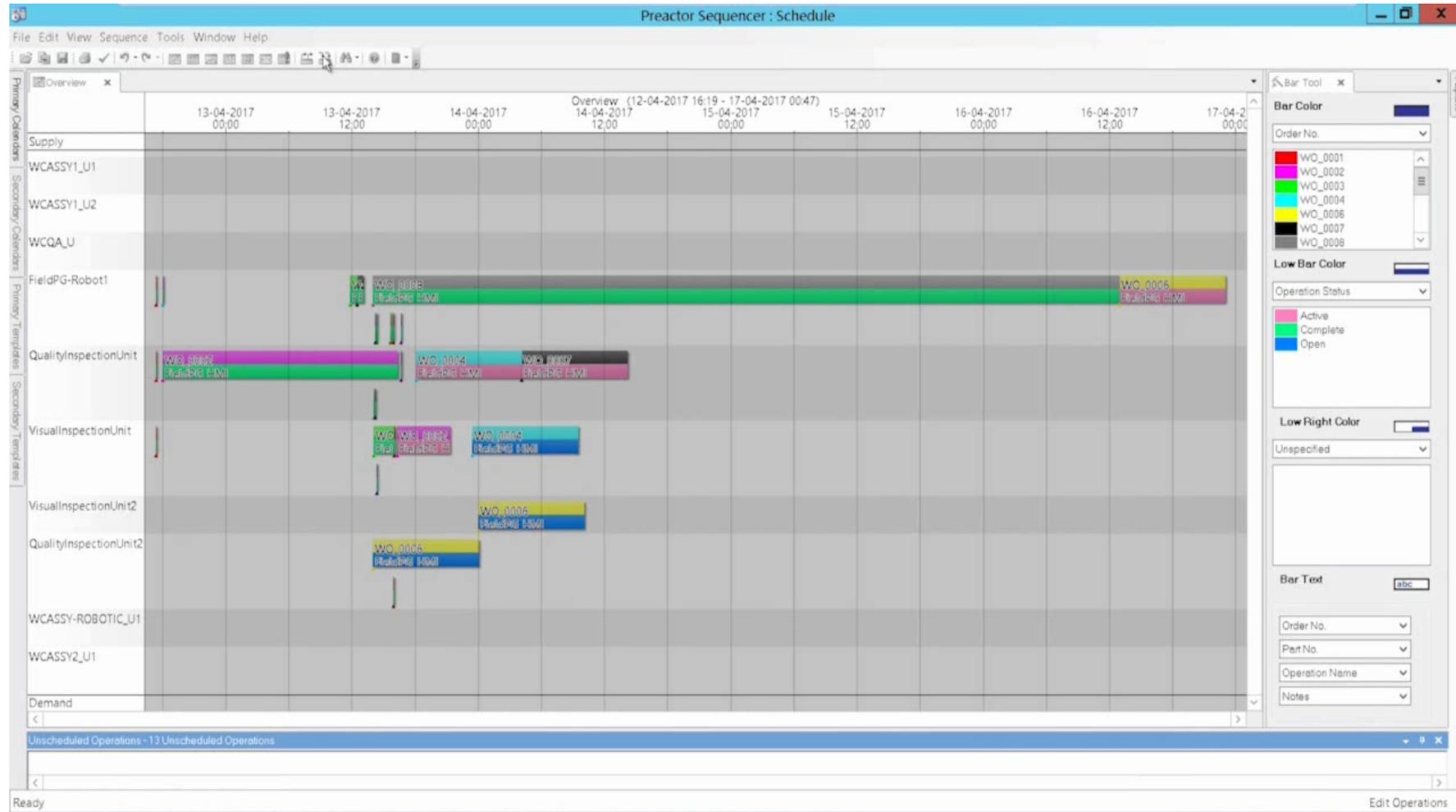
**Digitaler Zwilling der
Produktion**



**Digitaler Zwilling der
Performance**

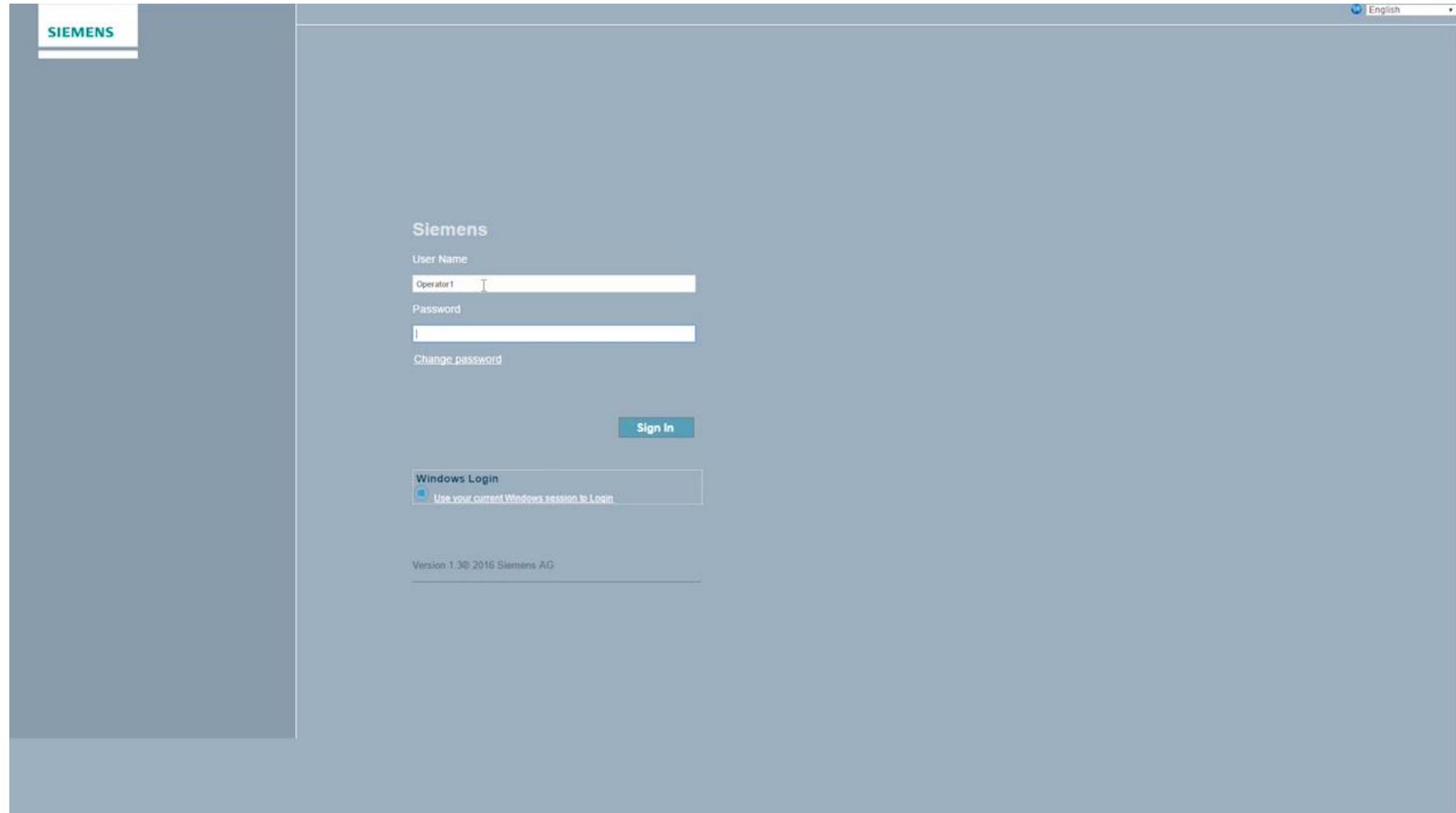
Planung der Arbeitsabläufe

SIMATIC IT Preactor



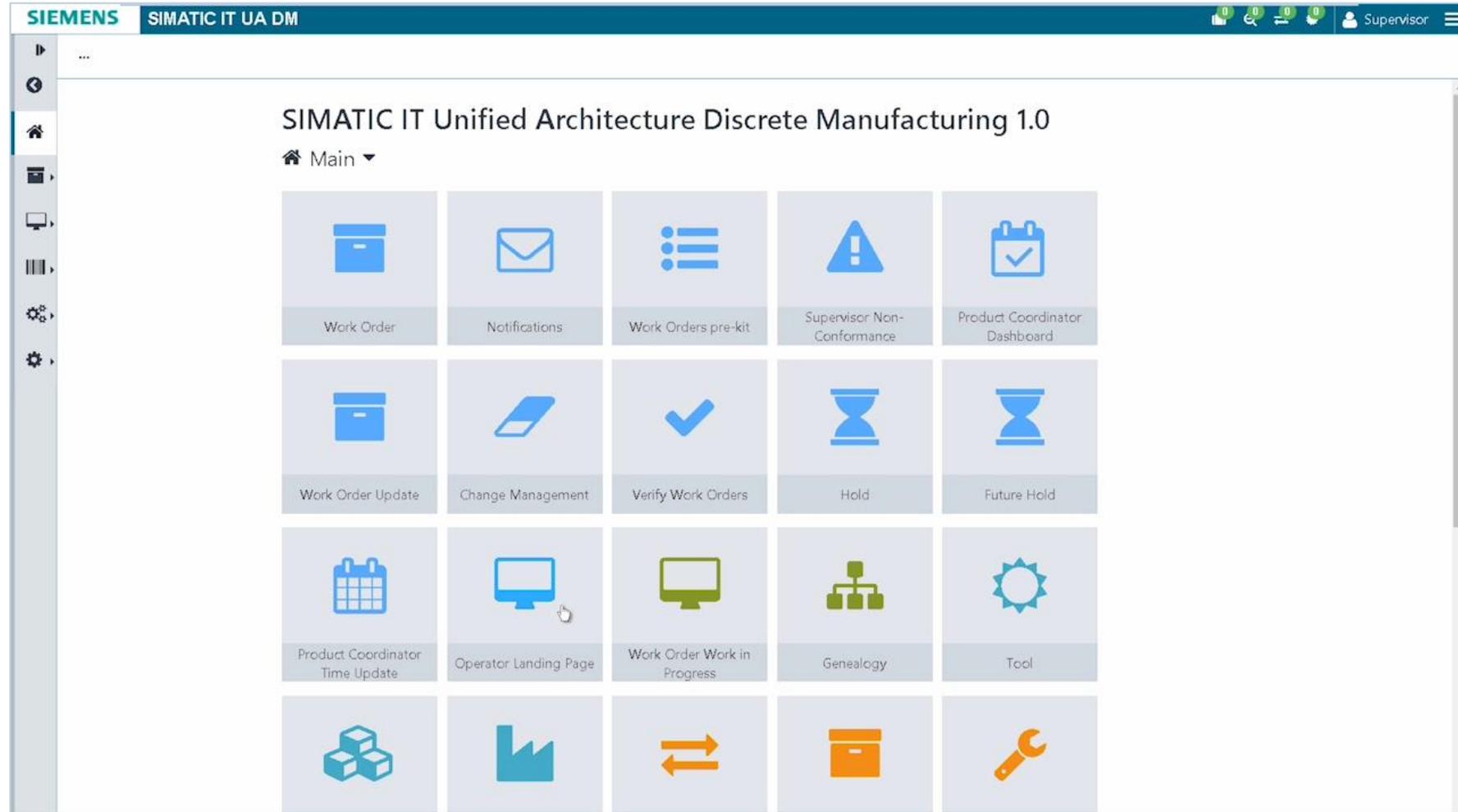
Einfache
Verarbeitung
von Arbeits-
abläufen

SIMATIC IT
Unified Architecture



Durchführung von Qualitäts- kontrollen

SIMATIC IT Unified Architecture



The screenshot displays the SIMATIC IT Unified Architecture Discrete Manufacturing 1.0 interface. The top navigation bar includes the SIEMENS logo, the application title "SIMATIC IT UA DM", and a user profile for "Supervisor". The main content area is titled "SIMATIC IT Unified Architecture Discrete Manufacturing 1.0" and features a "Main" dropdown menu. The dashboard is organized into a grid of functional tiles:

- Row 1: Work Order, Notifications, Work Orders pre-kit, Supervisor Non-Conformance, Product Coordinator Dashboard
- Row 2: Work Order Update, Change Management, Verify Work Orders, Hold, Future Hold
- Row 3: Product Coordinator Time Update, Operator Landing Page, Work Order Work in Progress, Genealogy, Tool
- Row 4: (Icons for inventory, factory, bidirectional arrows, storage bin, and wrench)

Effiziente und sichere Produktion mit TIA

**SIMATIC, SINUMERIK,
SIMOTION, SIMOTICS,
SINAMICS und SIRIUS**



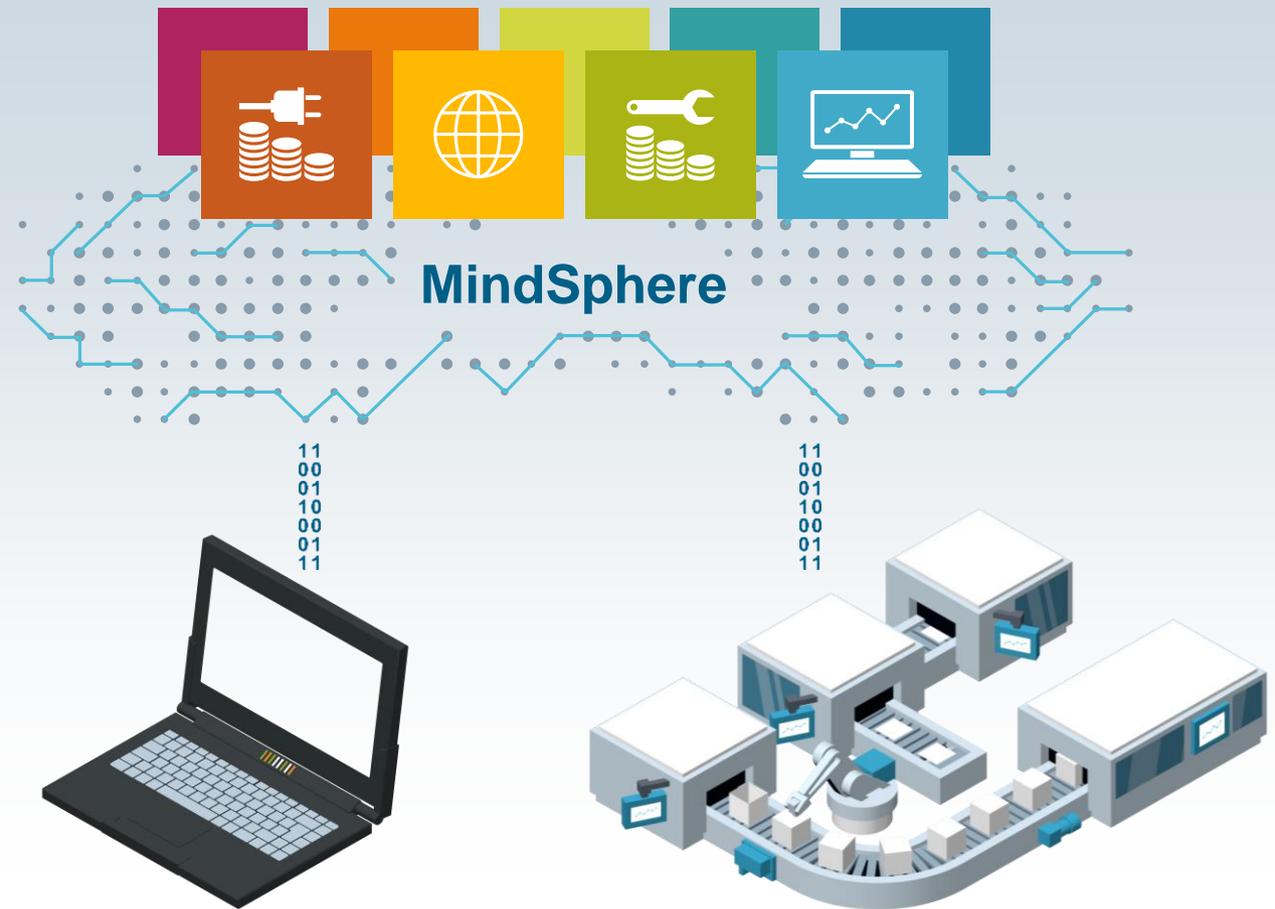
Future robotics applications with intelligent communication will drive new production systems

Technology radar – deep dive: Details on disruptive technologies



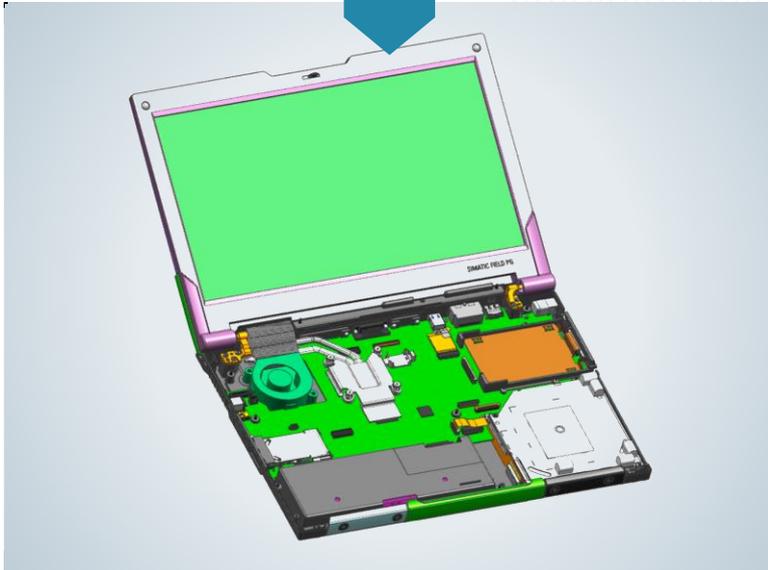
Lassen Sie Ihre
Produkte und
Ihre Produktion
zu Ihnen
sprechen

MindSphere –
das cloudbasierte, offene
IoT-Betriebssystem

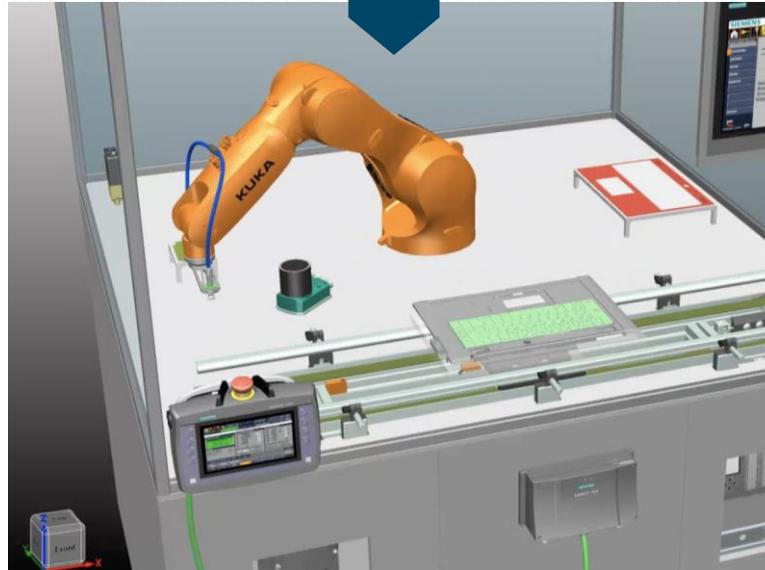


MindSphere

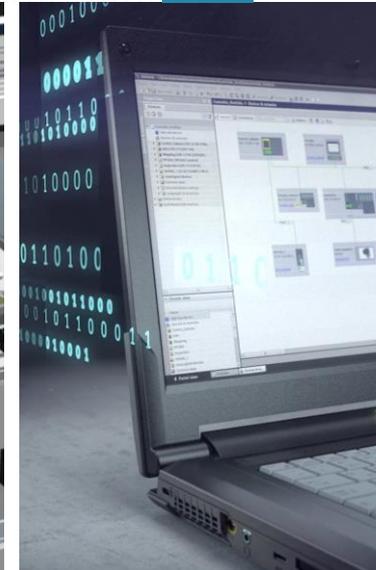
Erkenntnisse fließen für fortlaufende Optimierung zurück in Produkt und Produktion



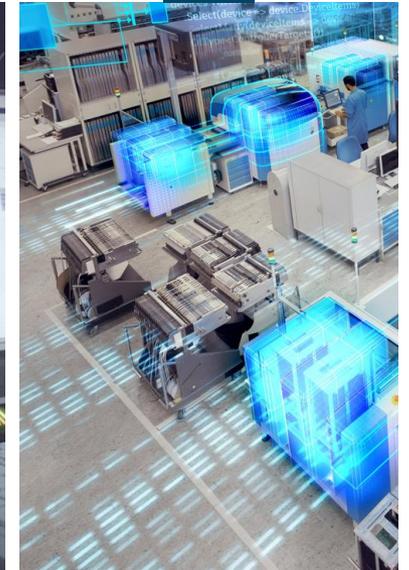
Digitaler Zwilling des Produktes

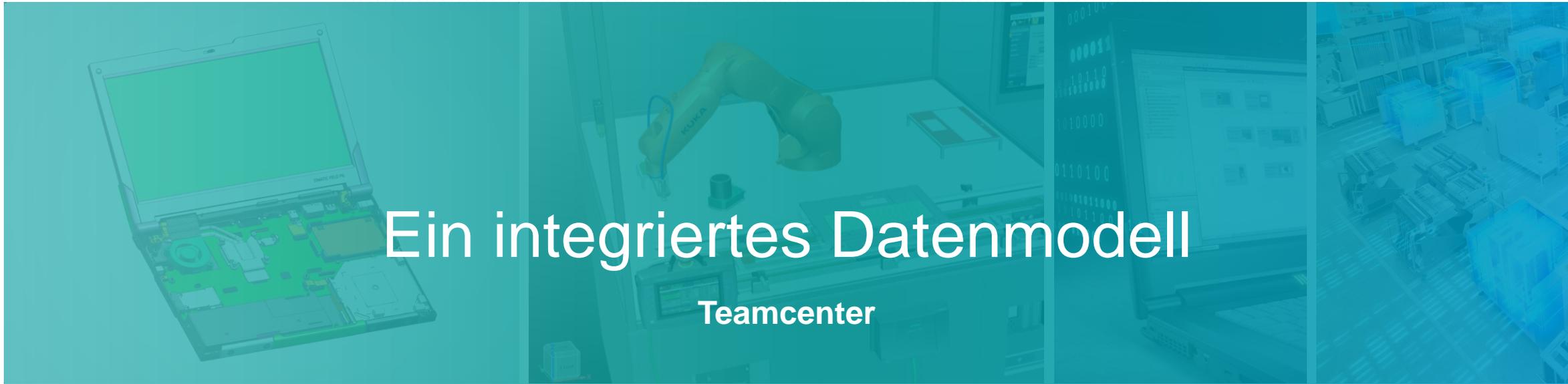


Digitaler Zwilling der Produktion



Digitaler Zwilling der Performance





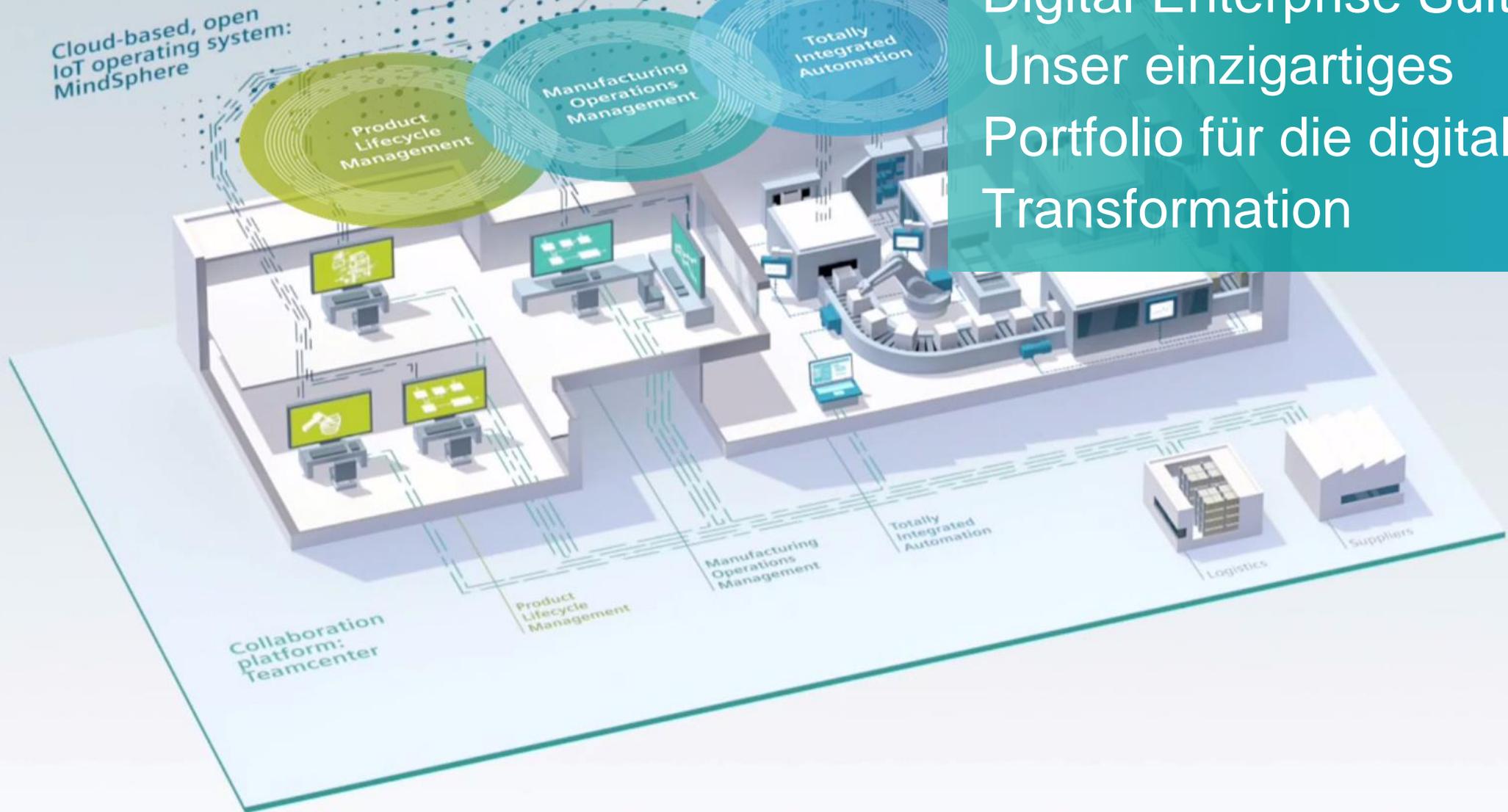
Ein integriertes Datenmodell

Teamcenter

Digital Twin of
the product

Digital Twin of
the production

Digital Twin of
the performance



Digital Enterprise Suite –
Unser einzigartiges
Portfolio für die digitale
Transformation

MindSphere – das cloudbasierte, offene IoT-Betriebssystem von Siemens



MindApps

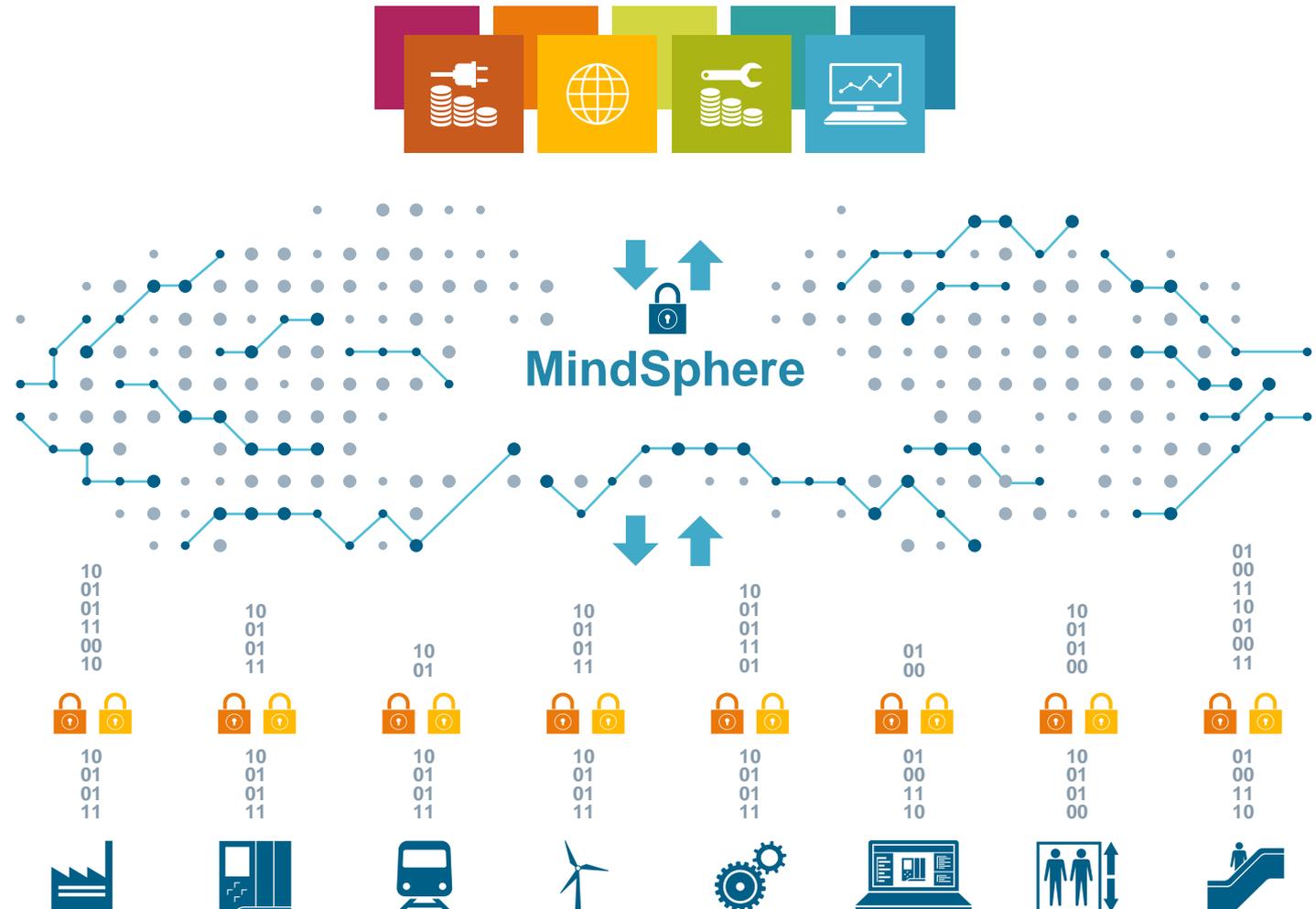
Transparenter Überblick / analytische Einblicke in Maschinen, Anlagen, Flotten und Systeme

MindSphere

Unterschiedliche Cloud-Infrastrukturen: öffentlich, privat oder „on-premise“

MindConnect

Sichere Plug-and-Play-Verbindung von Siemens- und Fremdprodukten



Klare Vorteile für Unternehmen

SIEMENS
Ingenuity for Life

Time-To-Market



Flexibilität



Qualität



Effizienz



Security



Mit den integrierten Technologien von Siemens reduzierte Maserati die Entwicklungszeit und erhöhte die Produktionsleistung

SIEMENS
Ingenuity for life

30% kürzere
Entwicklungszeit

Mehr als **70.000**
Kombinationen

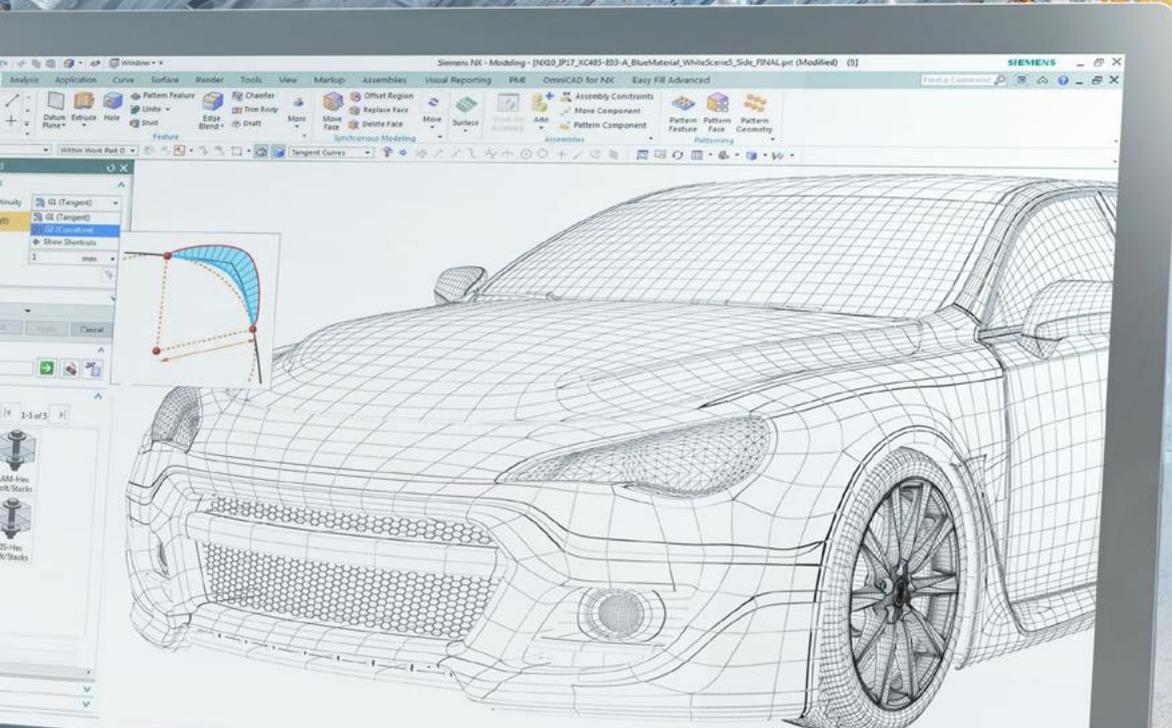
3 mal mehr
Autos produziert

Maserati.pptx



A blue car is shown on an assembly line in a factory setting. The car is positioned on a conveyor belt, and the background features yellow overhead cranes and industrial equipment. A white box in the top right corner contains the Siemens logo and the slogan "Ingenuity for life".

SIEMENS
Ingenuity for life



Vielen Dank.

© Siemens AG 2017

siemens.com