

Chancen durch die virtuelle Inbetriebnahme im Maschinenbau

Bernd Mussmann | 10:00-11:00 Uhr

Call in: +49 3022 153197 | +43 1928 6526 | +41 4458 03425
Conference Code: 861 802 1958#

Herzlich Willkommen

SIEMENS
Ingenuity for life



Patricia Wermuth
Siemens PLM Software
München

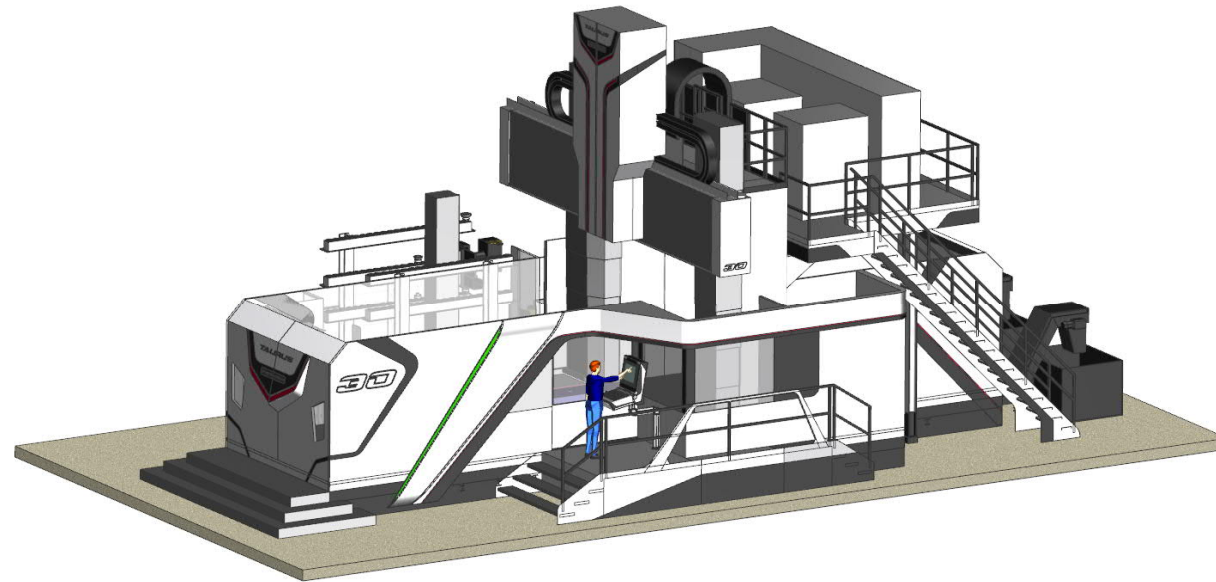


Bernd Mussmann
Siemens PLM Software
Köln

Präsentation

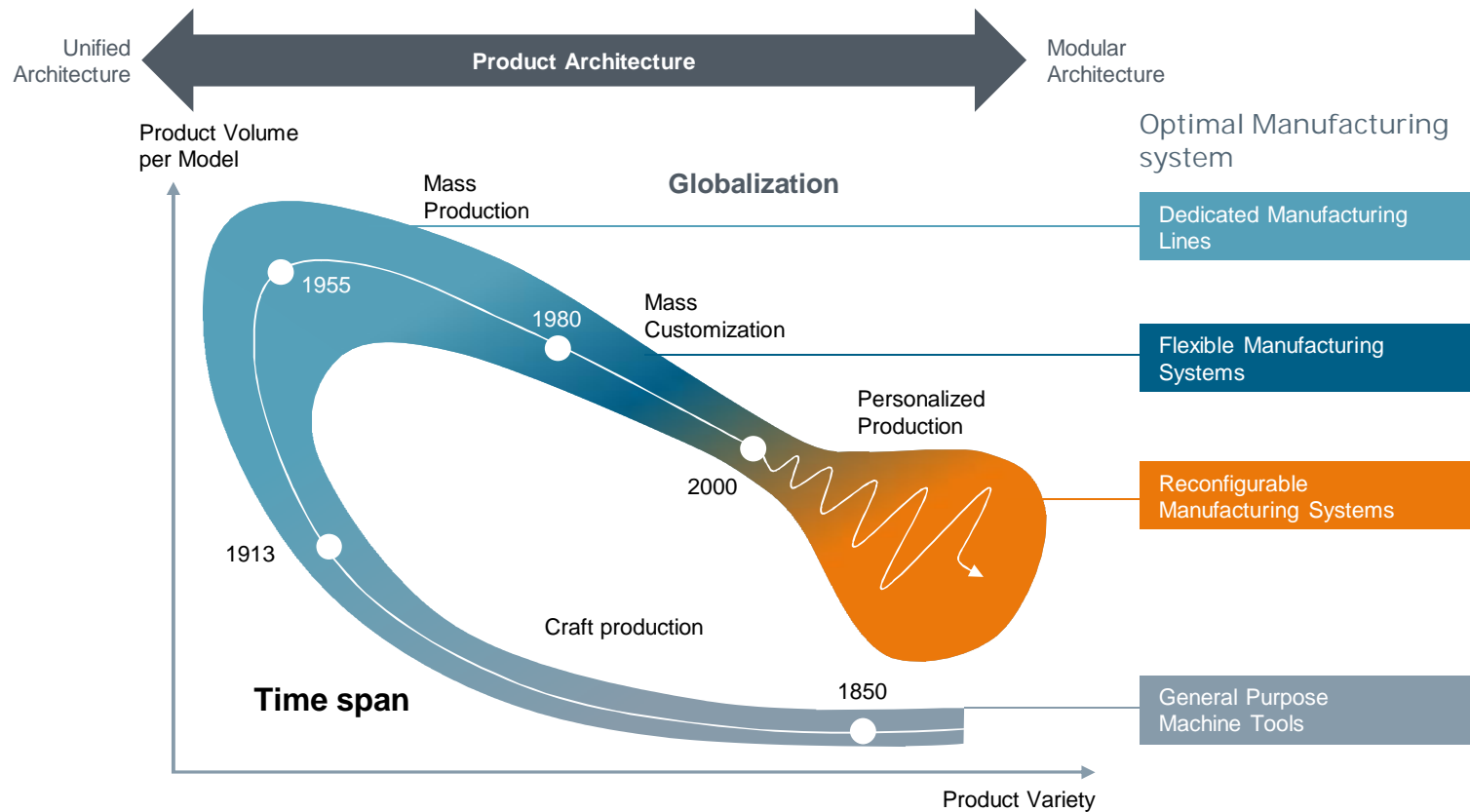
Waldrich Coburg – die reale Maschine & der digitale Zwilling

SIEMENS
Ingenuity for life



Markt und Trends

Herausforderungen durch Nachfrage

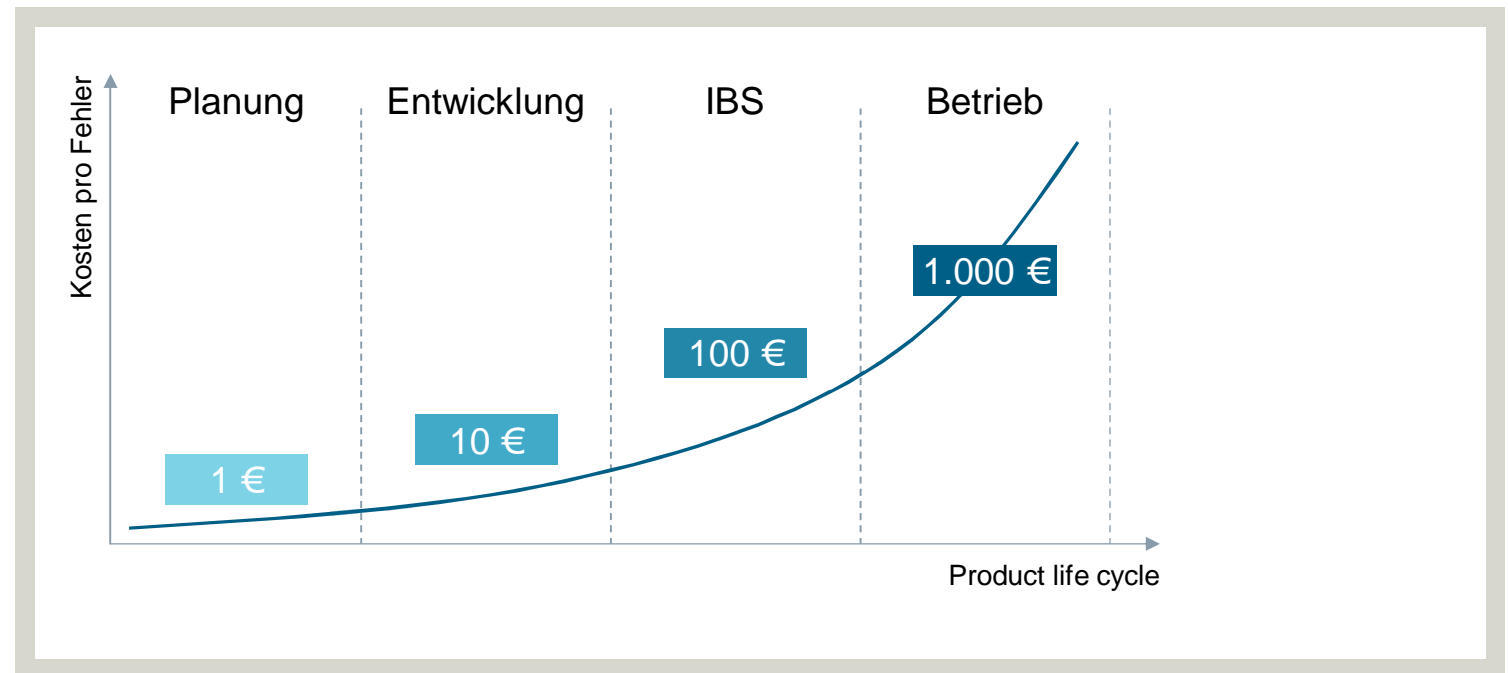


Source: Prof. Bauernhansl 2015

Durch Simulation können Fehler früh im Produktlebenszyklus entdeckt werden

Six Sigma/Qualitätsregel Rule of ten

»Die Zehnerregel der Fehlerkosten oder Rule of Ten sagt aus, dass sich die Fehlerkosten für einen nicht entdeckten Fehler von Stufe zu Stufe der Wertschöpfung um den Faktor 10 erhöhen. Je früher ein Fehler entdeckt und beseitigt wird, desto kostengünstiger ist dies für die Organisation. (...)
«

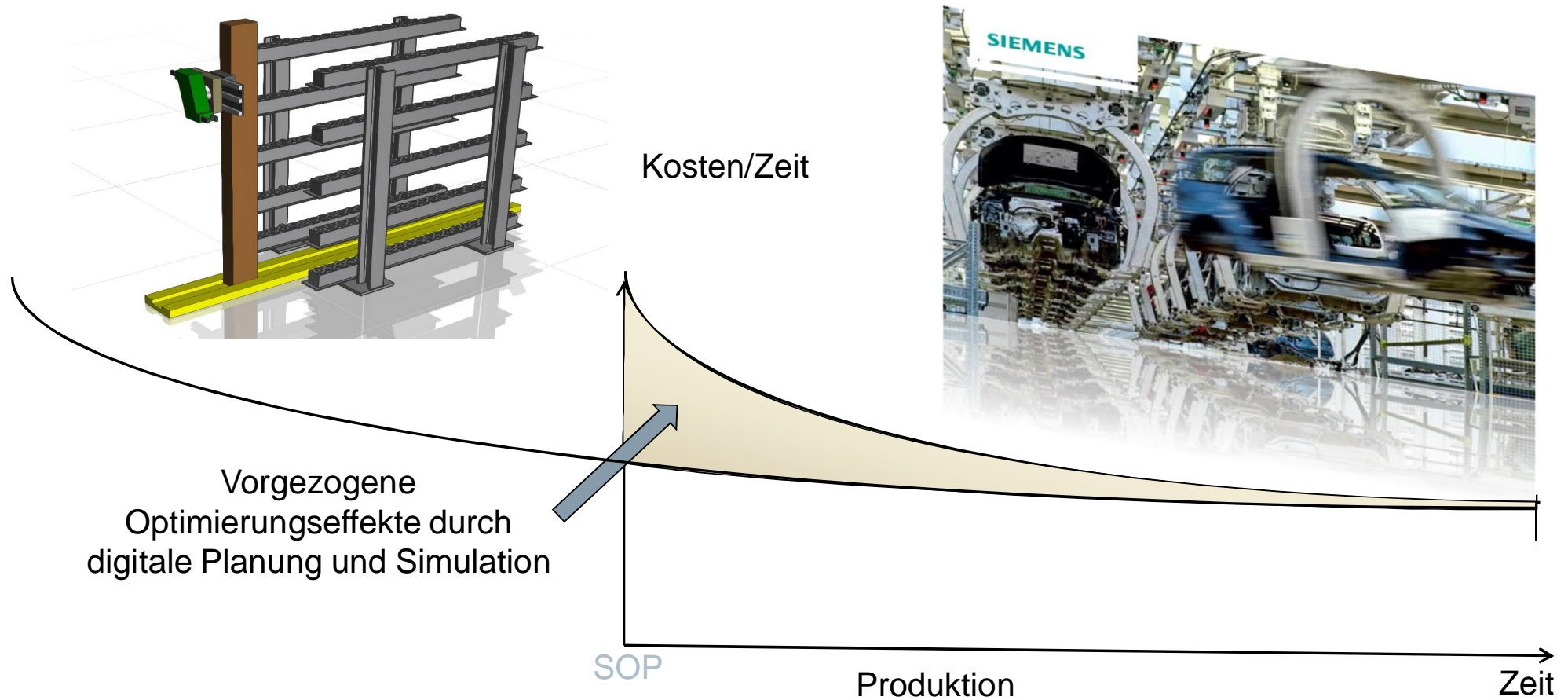


Fazit

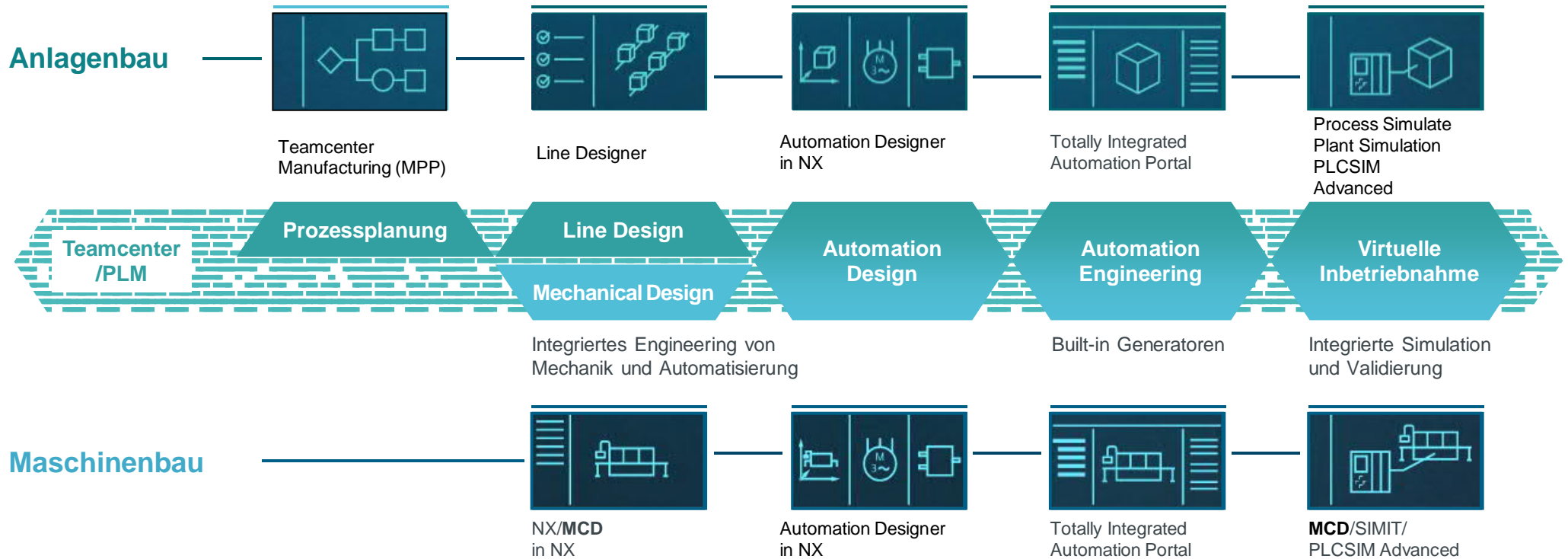
Die Qualität des Engineeringprojektes muss so früh wie möglich im Produktlebenszyklus gesteigert werden!

„Shift Left“ - Digitale Transformation „richtig starten“

SIEMENS
Ingenuity for life



Kollaboratives durchgängiges Engineering & VIBN

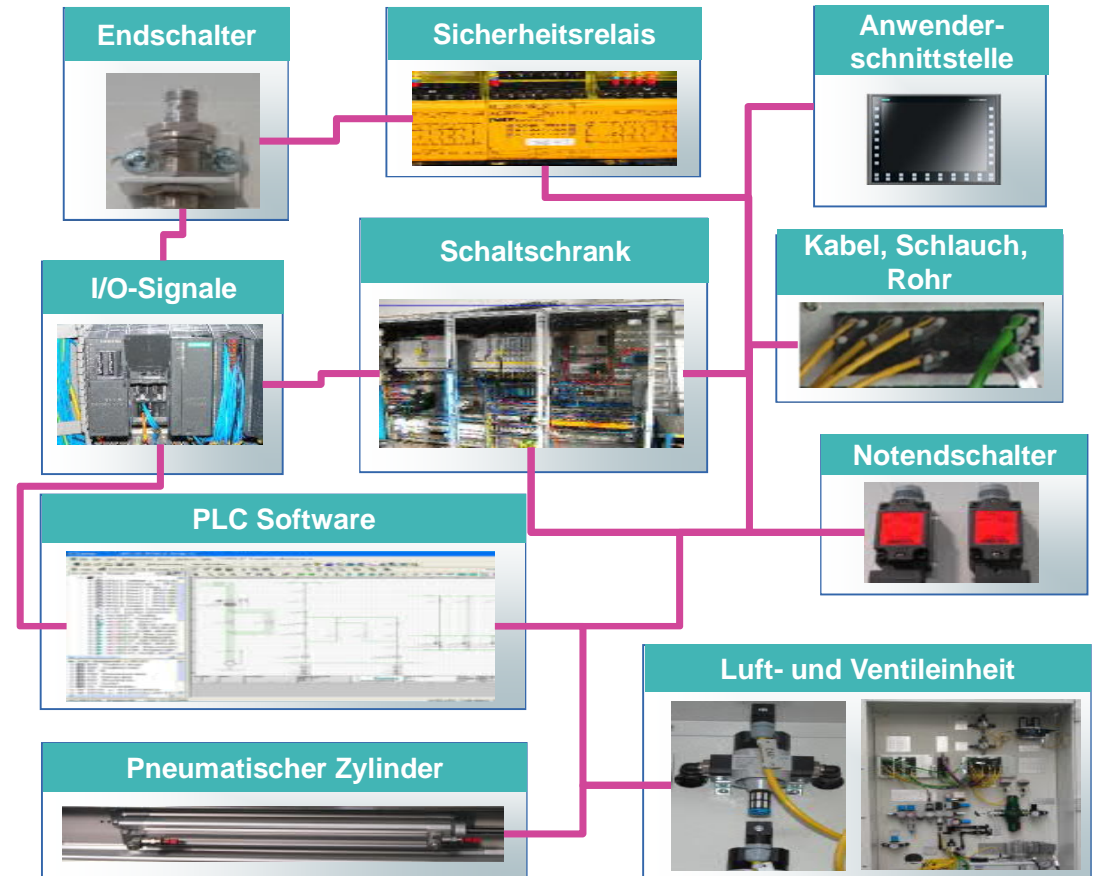


Einfache Funktionen werden schnell zu komplexen Aufgabenstellungen

Ist dies „nur“ eine Beladetür?

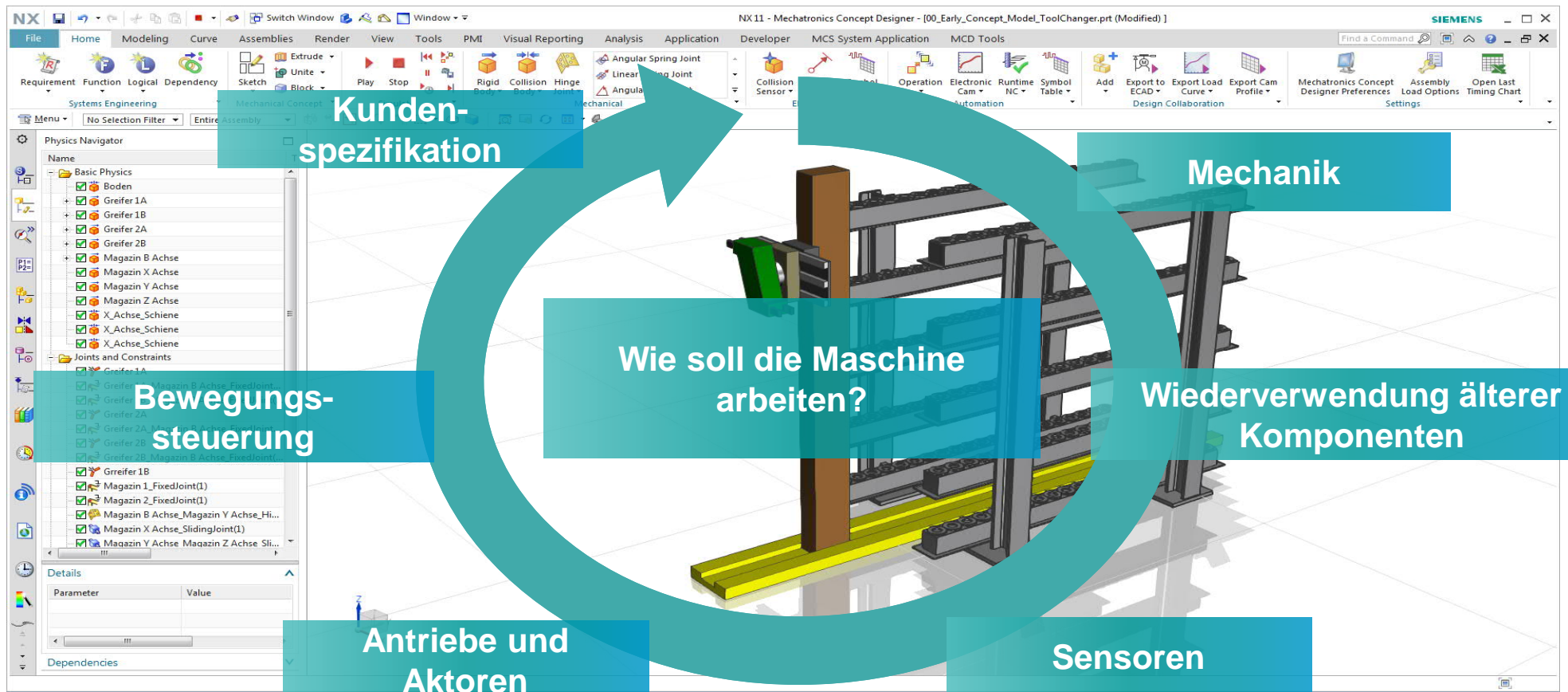


Maschinen Lösungen sind immer eine Kombination von verschiedenen Gewerken!

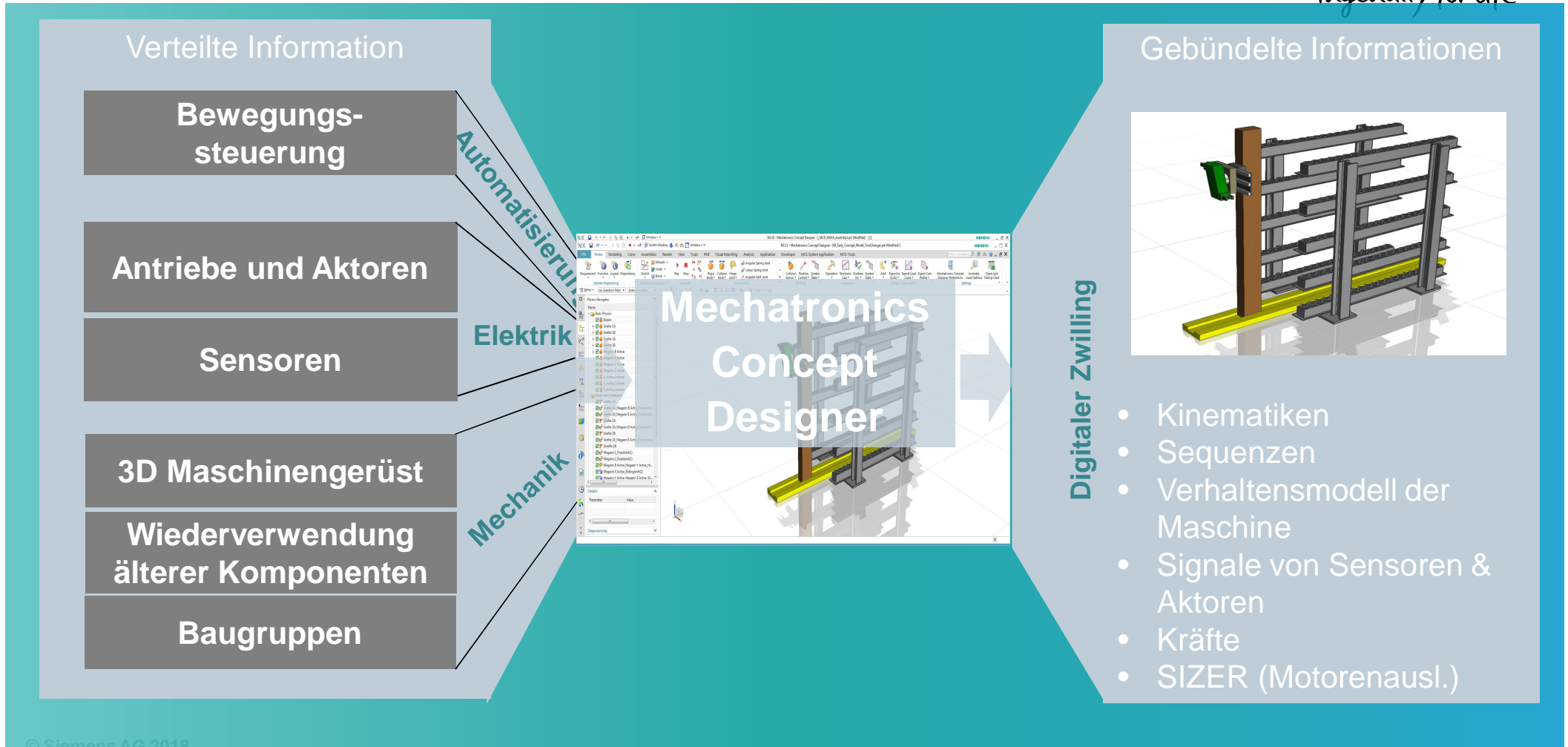


Interdisziplinäre Konzeption

Erfassen interdisziplinärer Aspekte von Anbeginn



Kollaboratives Engineering und VIBN mit dem MCD

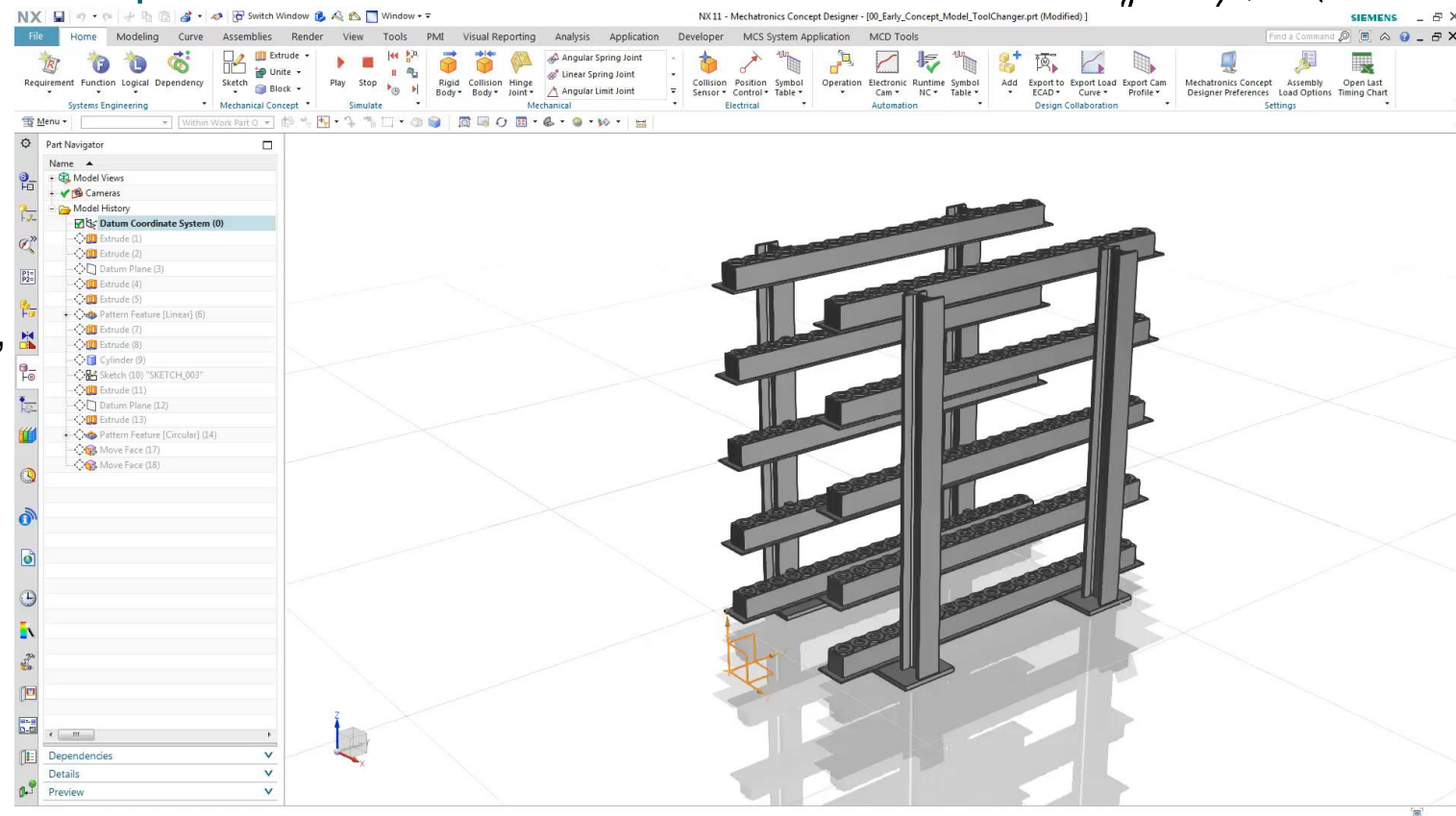


Mechatronische Maschinenkonzeption im MCD

Erstellung von Maschinen Konzepten – Mechanik und Kinematik

SIEMENS
Ingenuity for life

- Einfaches Erstellen von Maschinenkonzepten in einer Modellierumgebung
- Berücksichtigung von physikalischen Eigenschaften, wie Trägheit, Kollision und Gravitation
- Präsentation und Evaluierung von Maschinenkonzepten



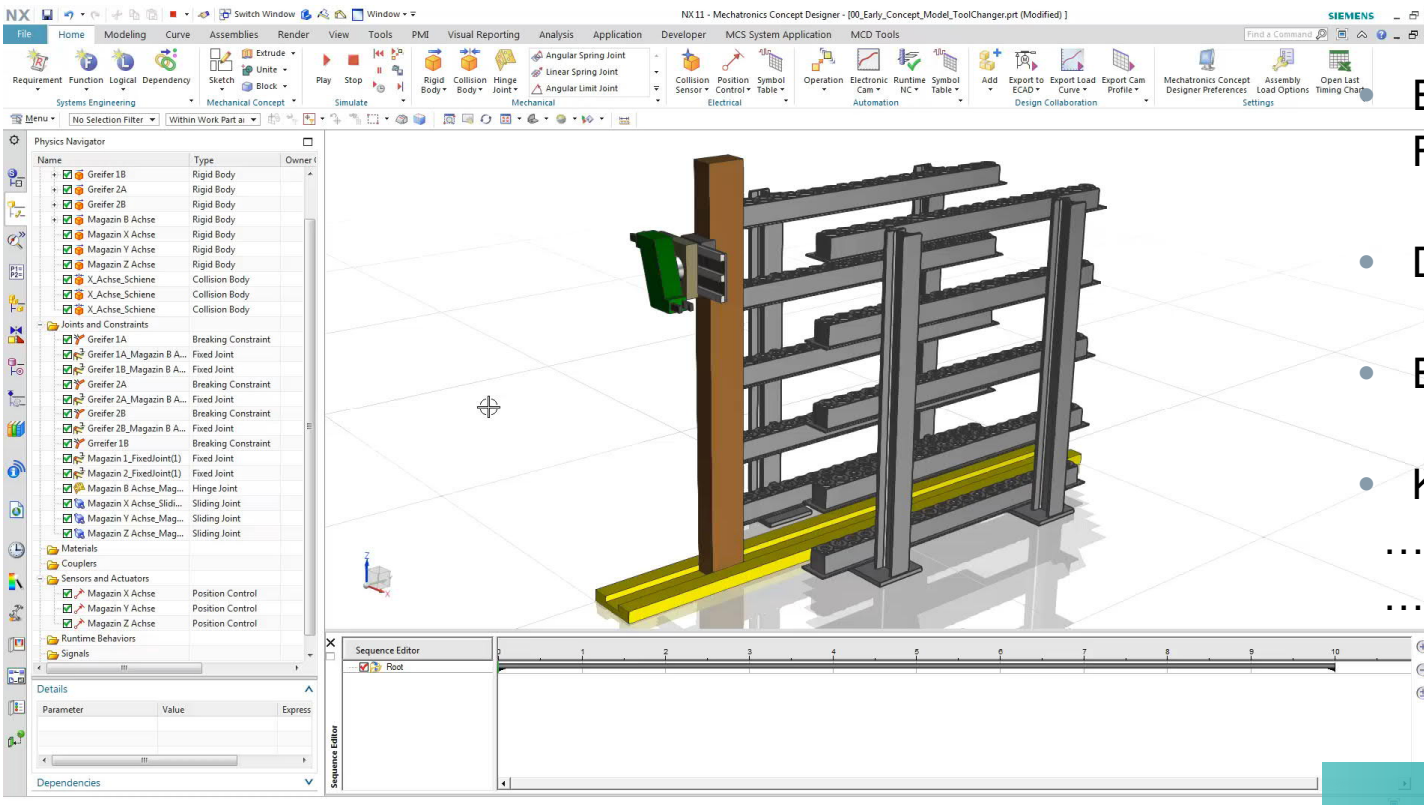
+ Einfaches erstellen von komplexen Maschinenkonzepten

© Siemens AG 2018

Mechatronische Maschinenkonzeption im MCD

Planung Sensorik, Aktorik, Maschinenablauf und Interaktion

SIEMENS
Ingenuity for life

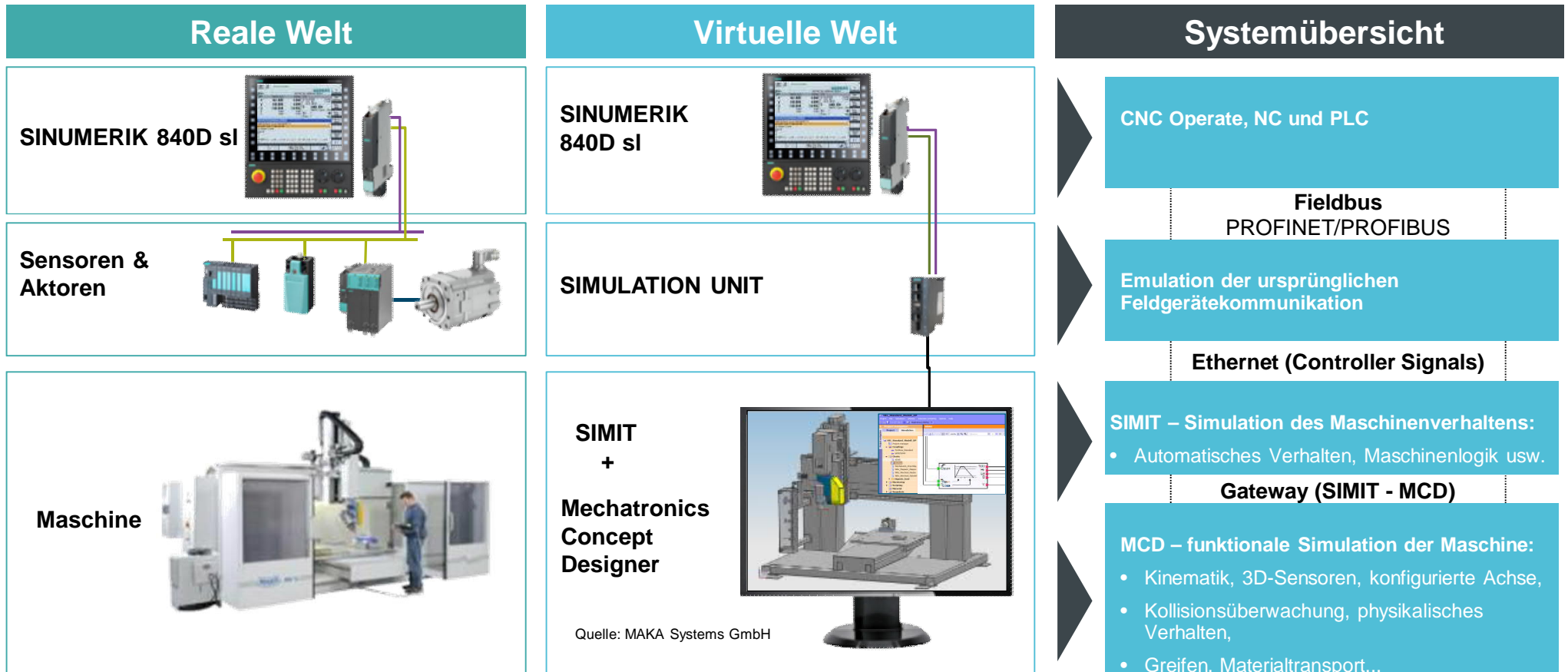


Erweiterung der Kinematik mit Logischen Funktionen

- Definition von Aktorik und Sensorik
- Erstellung von Maschinenabläufen
- Kommunikation der Maschinenidee mit...
...anderen Abteilungen und Kollegen
...technischen und nicht technischen Kunden

+ Digitales Konzept ermöglicht frühe Validierung von Lösungen

SINUMERIK interagiert mit der Maschinensimulation wie mit einer realen Maschine - Inbetriebnahme-Tests im Virtuellen

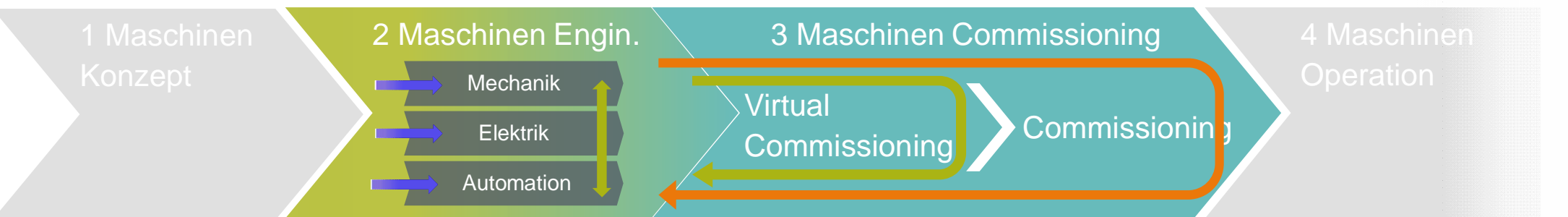


Benefit in der Design / Engineering Phase durch VIBN

Klassische Maschinenentwicklung: Sequenzielles Engineering

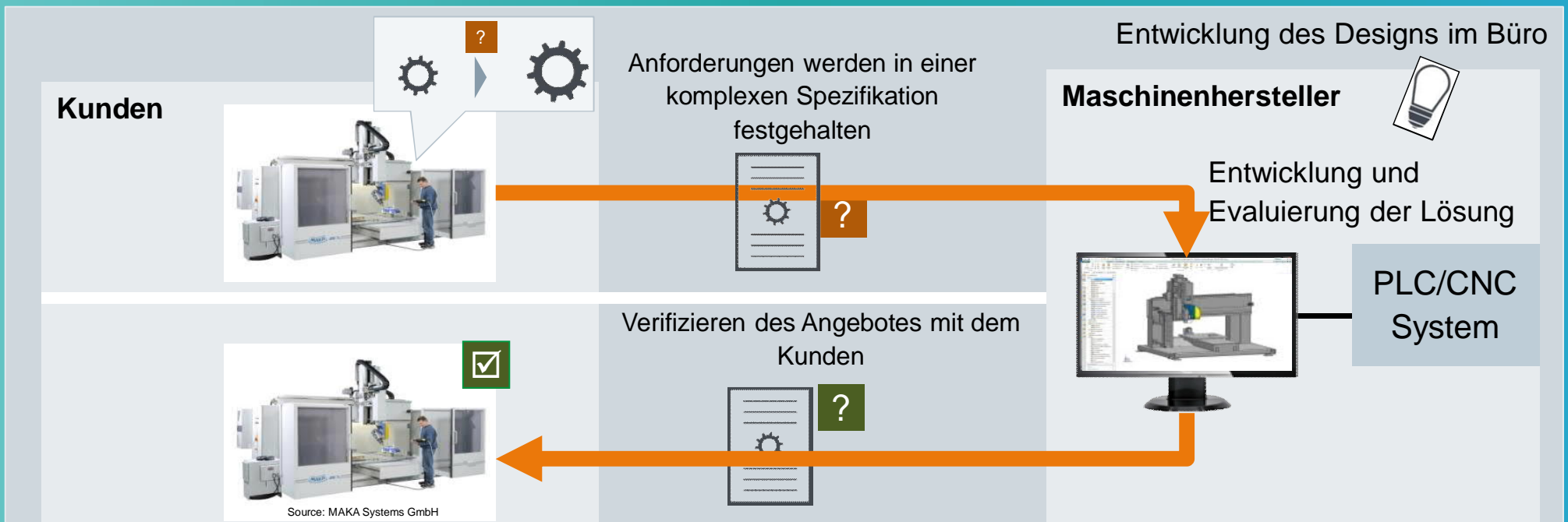


Maschinenentwicklung mit virtueller Inbetriebnahme: Parallelisierung im Engineering



Benefit in der Vertriebsphase / Servicephase durch Evaluierung von Anforderungen / Änderungen

Reduzieren des Angebotsrisikos mit dem digitalen Zwilling



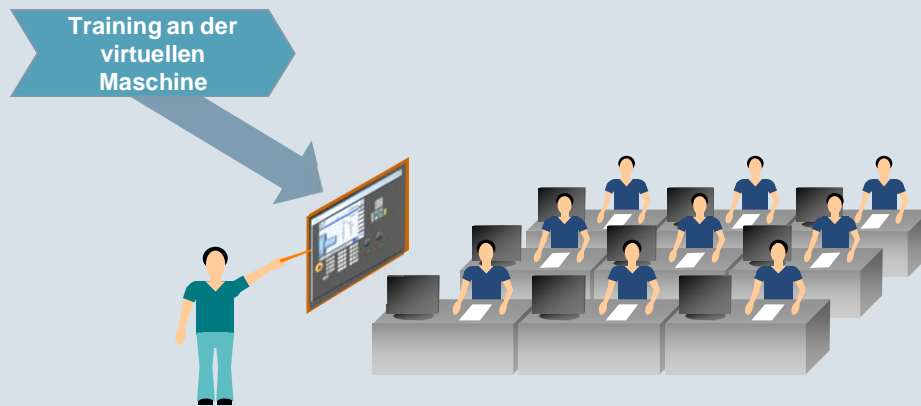
- Effiziente Planung der neuen Maschine
- Absicherung des Lösungskonzeptes

- Zeigen und Vorführen des Lösungsansatzes
- Besseres Verständnis der Problemstellung /Lösungsansatzes

Ein digitaler Zwilling für Trainings- & Demonstrationszwecke

Training der Bediener am virtuellen Modell

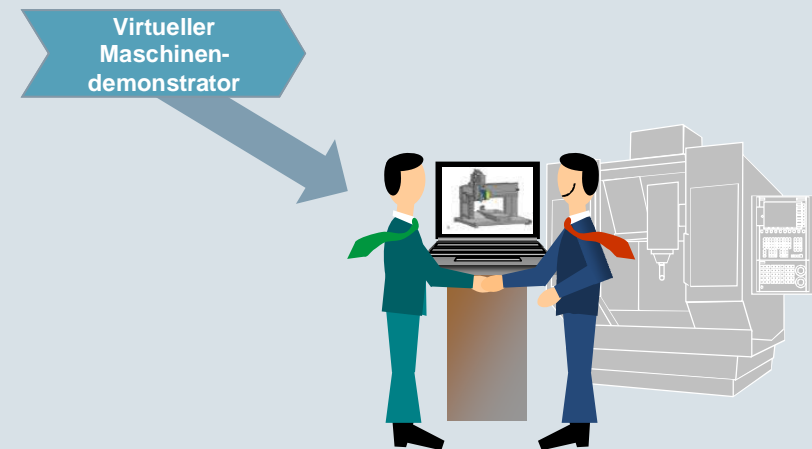
... schulen der Bediener am Digitalen Zwilling anstatt der realen Maschine



- Kein Risiko die Maschine zu beschädigen während des Training.
- Darstellung der Folgen von Fehlern in der Bedienung verursachen.

Stärken des Vertrauens...

...indem die Funktionalität der Maschine gezeigt wird



- Marketing Videos können schnell erstellt werden
- Entwicklungsstand kann dem Kunden gezeigt werden

Referenzen

Referenz: Kapp Niles auf der EMO 2015

SIEMENS
Ingenuity for life



- Eine Modellkonfiguration für ein Beispiel, in dem ein Computer, der mit einer realen CNC Steuerung verbunden ist, die Maschine simuliert.
- Siemens Portfolio: Mechatronics Concept Designer Software, CNC SINUMERIK 840D SL, SIMIT Simulation Software, SIMULATION UNIT (um die virtuelle Maschine mit der realen Steuerung zu verbinden).

Kunde: Kapp Niles (Coburg, Deutschland)

Industrie: Ein Spezialist für Verzahnungs- & Profilschleifmaschinen

Maschinen: 1. Schwenkladereinheit zur Befüllung der Zahnradschleifmaschine KX 100 DYNAMIC
2. Zahnradschleifmaschine KX 260 DYNAMIC

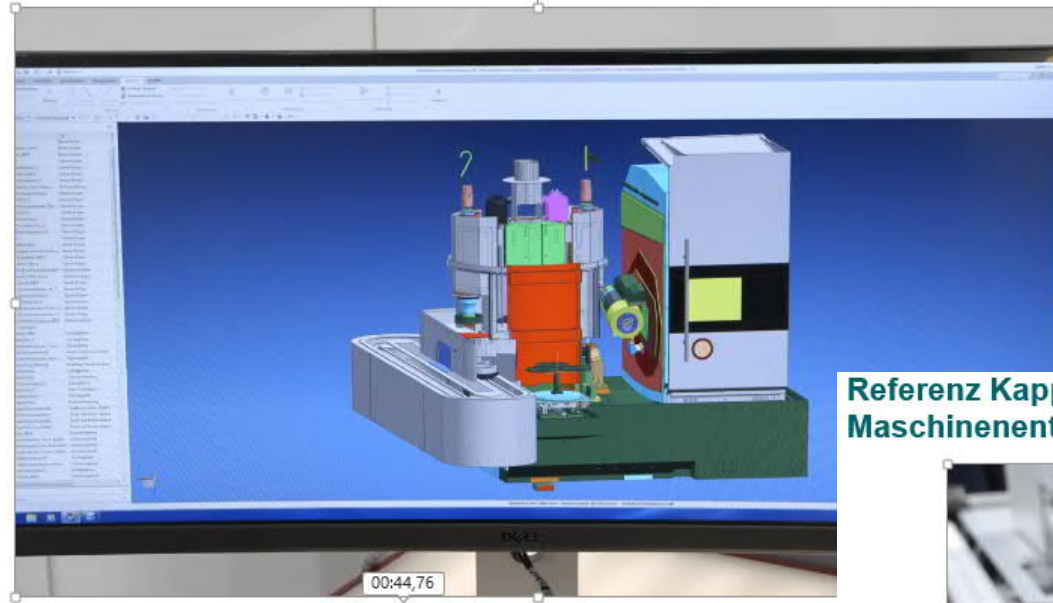
Kundenanforderungen & Ergebnisse:

- Testen von Designfehlern vor der Auslieferung und Inbetriebnahme
- Reduzierung der gesamten Entwicklungszeit bis zur IBN um 30%-35%


KAPP NILES

Referenz Kapp Niles: Digitalisierung in der Maschinenentwicklung

SIEMENS
Ingenuity for life



SIEMENS
Ingenuity for life

Referenz Kapp Niles: Digitalisierung in der Maschinenentwicklung

SIEMENS
Ingenuity for life



<https://www.youtube.com/watch?v=GKB2AO1vxyg>

Referenz: Maier – Virtuelle IBN reduziert Risiken

SIEMENS
Ingenuity for life



Michael Maier: „Es hat mich schon lange gestört, dass wir die Steuerung der Maschine erst zu einem verhältnismäßig späten Zeitpunkt testen konnten.“

Kunde: Maier Werkzeugmaschinen GmbH (Coburg, Deutschland)

Industrie: Ein Spezialist für CNC Langdrehautomaten (Jede Maschine ist an die Kundenbedürfnisse angepasst)

Maschine: 1. CNC – Langdrehautomat mit 4 CNC Achsen

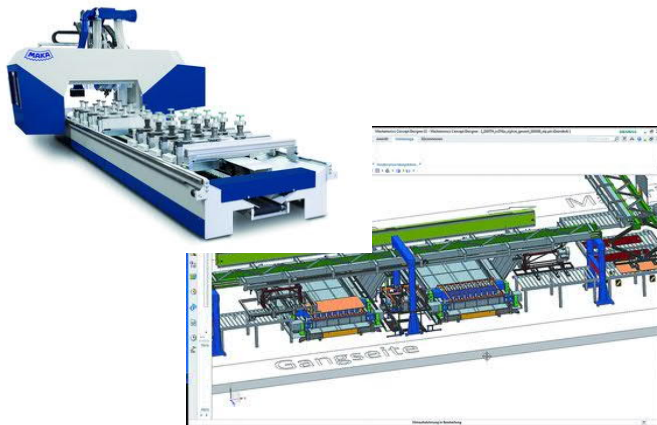
Kundenanforderungen & Ergebnisse:

- Enger Lieferzeitplan mit verschiedenen Maschinenvarianten. Entzerren von Kapazitäts Engpässen in der Automatisierung.
- Erstellung eines Digitalen Zwillings zur VIBN mit verschiedenen Steuerungen Siemens / Fanuc
- 30% schnellere Entwicklung der Maschine



Referenz: MAKA – Kürzere Entwicklungszeiten

SIEMENS
Ingenuity for life



Technischer Vorreiter zu sein hat bei MAKA Tradition

Dr. Jens Muckli (Geschäftsführer MAKA) & Peter Hofsäss (Siemens)

Kunde: MAKA Systems GmbH (Nersingen, Deutschland)

Industrie: Ein Spezialist für Holz & Aluminiumbearbeitungsmaschinen

Maschine: 5 Achsen CNC Maschine

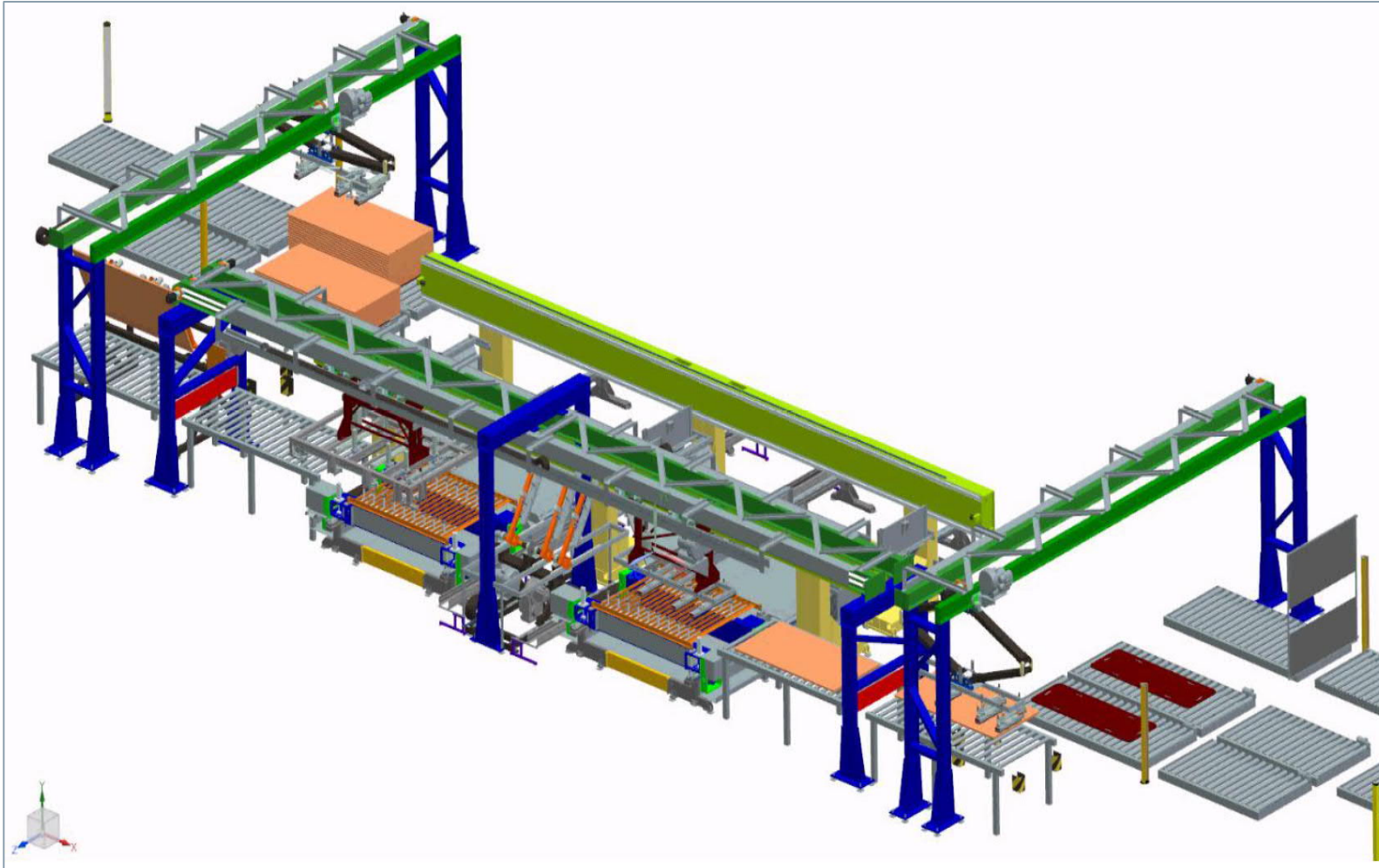
Kundenanforderungen & Ergebnisse:

- Kürzere Lieferzeiten durch Reduzierung des IBN Aufwandes.
- Schnellere Prototypenentwicklung – Validieren von Lösungsansätzen
- Ca. 30% schnellere Entwicklung der Maschine – (60% - 70% reduzierter Zeitaufwand bei der realen IBN)



MAKA: Türfertigung

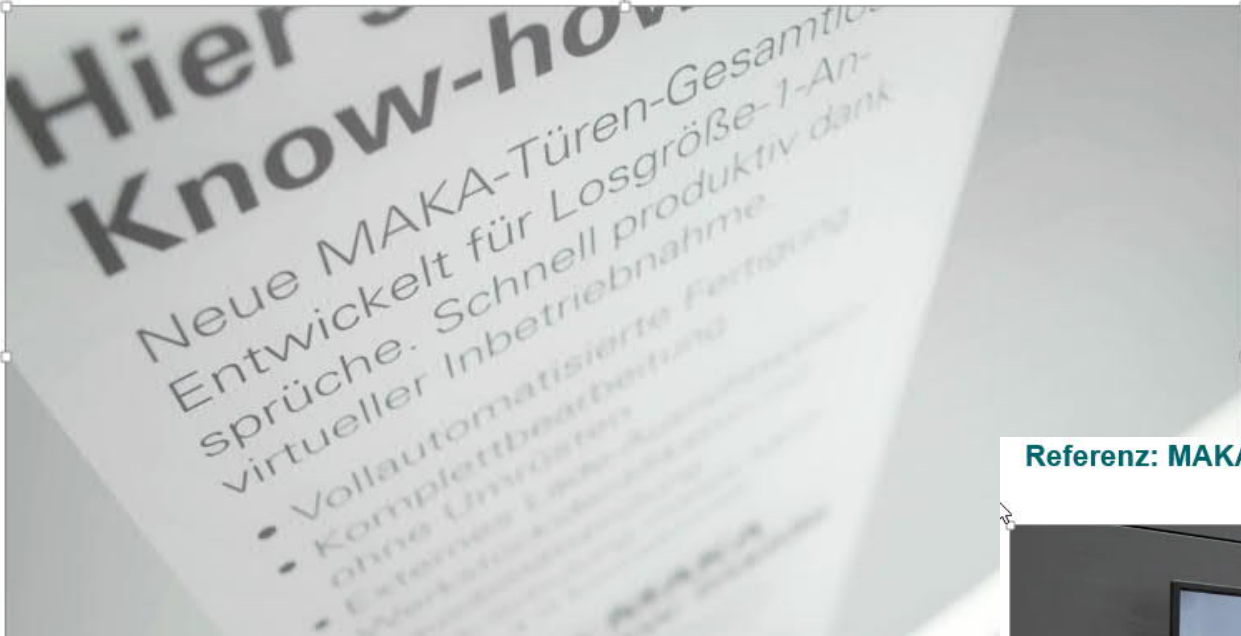
SIEMENS
Ingenuity for life



Referenz: MAKA

SIEMENS
Ingenuity for life

SIEMENS
Ingenuity for life



Referenz: MAKA

SIEMENS
Ingenuity for life



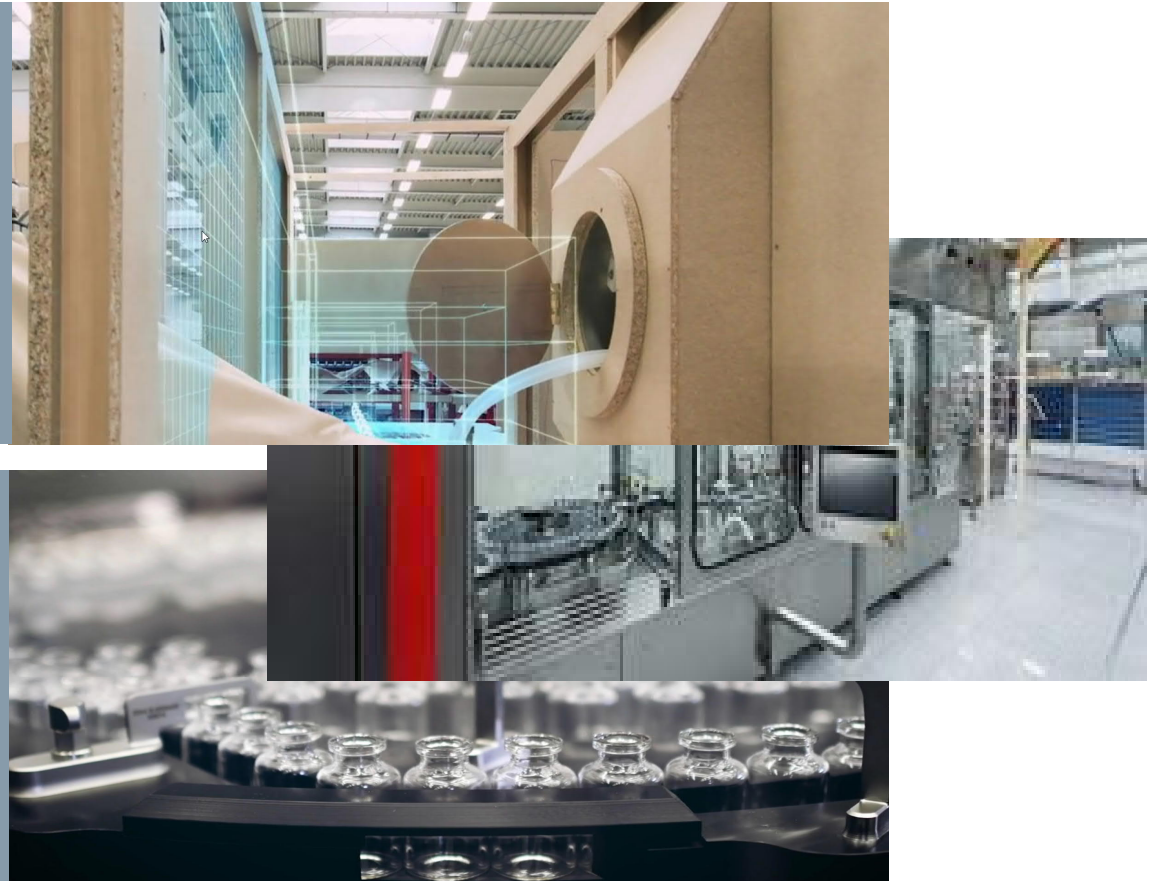
<https://www.youtube.com/watch?v=J299bw6cSYc>

Referenz: Bausch + Ströbel

SIEMENS
Ingenuity for life

„Digitalisierung haben wir dann richtig gemacht, wenn der Kunde mit dem Wunsch für eine Anlage kommt und wir innerhalb von zwei Tagen mit ihm bei uns am Standort die Anlage konfigurieren können.“

Dr. Hagen Gehringer,
Geschäftsführer Bausch + Ströbel



- 30% Effizienter bis 2020
- Anpassungen während des Baus werden in den Digitalen Zwilling zurück gespiegelt.
- Holzmodell durch den digitalen Zwilling ersetzt

Referenz: Maier Werkzeugmaschinen GmbH



Projekt Information



Bevor die reale Maschine entsteht, wird sie als „Digitaler Zwilling“ bzw. kinematisiertes Modell mechatronisch komplett fertig konstruiert



Maier Werkzeugmaschinen GmbH

Wehingen / Deutschland

Verwendete Produkte



Bisher

Konventionelle Maschineninbetriebnahme

Jetzt

- Virtuelle Inbetriebnahme bestehend aus:
- SINUMERIK 840D sl VC-Rack
 - Mechatronics Concept Designer
 - SIMIT
 - SIMULATION UNIT

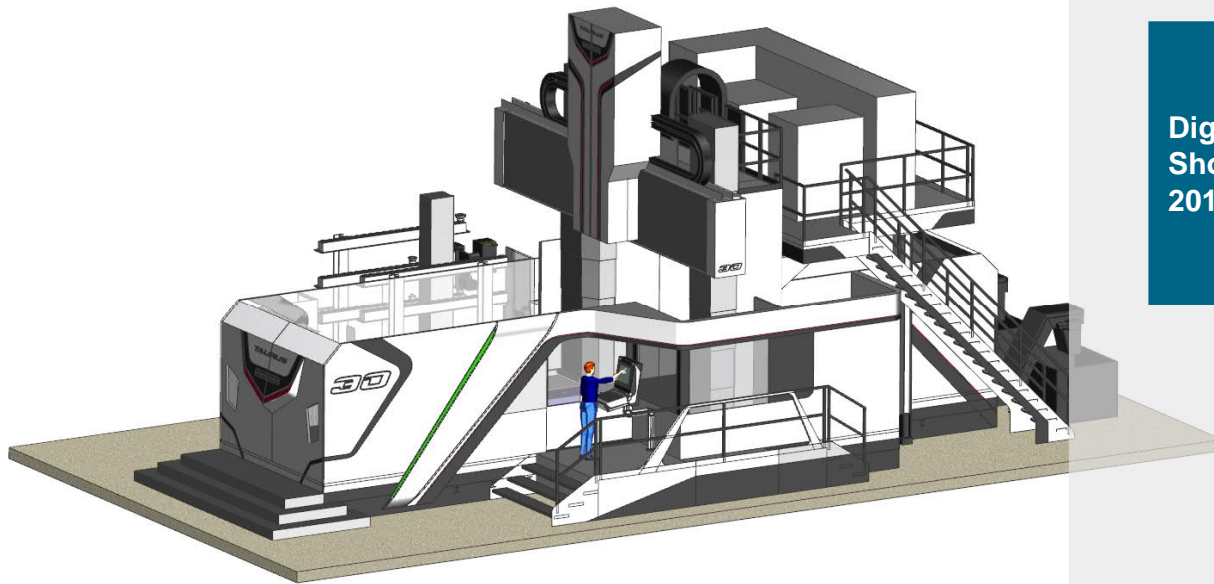
Kundenvorteil

Digitaler Zwilling: Insbesondere bei Sondermaschinen, die modular zusammengestellt und auf einzelne Kunden abgestimmt sind

Lieferzeiten verkürzen und Simulationen wirklichkeitsgetreu durchführen

Sehr viele Tätigkeiten fallen wegen Vorabtests am am Digitalen Zwilling weg

50% Produktivitätssteigerung (1,5 Maschinen pro Woche Ausliefern statt 1)



Kundenvorteil



**Digitaler Zwilling:
Showcase auf der EMO
2018**

Vorführung von
Maschinenfunktionen auf der
Messe

Zusammenfassung & Ausblick

Zusammenfassung Benefits



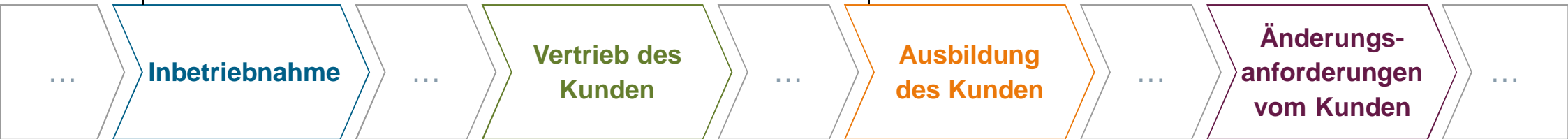
Inbetriebnahmeprozess vereinfachen und beschleunigen

- Simultanes Arbeiten an "einer" virtuellen Maschine
- Risikofreie Testumgebung - Keine Maschinenbeschädigung
- Virtuelle Testes - Verkürzte die Inbetriebnahme
- Mehr Planungssicherheit durch frühe Fehlererkennung



Schulung des Bedienpersonals vor der Inbetriebnahme der Maschine beim Kunden

- Schulung an Bedientafeln sowie Alarmer ohne Maschinen



Praxisnahe Demonstration des virtuellen Modells einer Maschine

- Videos und Vertriebsmaterialien einfach erstellen
- Der Entwicklungsstand kann dem Kunden einfach präsentiert/ mit ihm abgestimmt werden



Änderungsmanagement

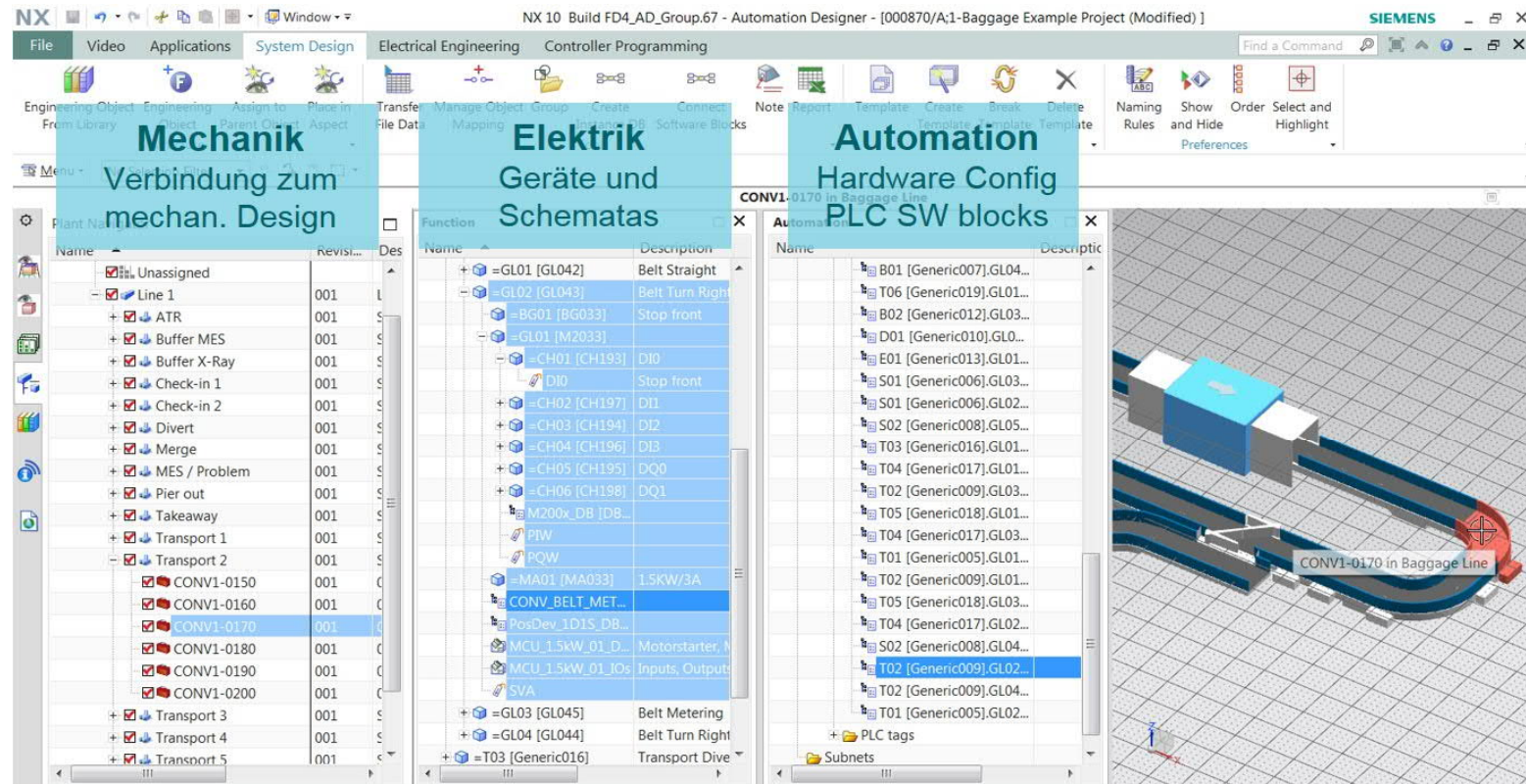
- Änderungen an einer ausgelieferten Maschine, getrieben durch den Kunden

Automation Design



Ganzheitlicher Ansatz für die integrierte Mechatronik und Automation mit NX Automation Designer

NX automation designer
E-PLAN
TIA



Digitale Enterprise Plattform - Teamcenter