

Online-Seminar Manufacturing Execution und Operations in der Mechatronik Industrie

Rainer Strohmaier

Siemens – 8 Divisionen

Eigener Bereich für Digitale Fabrik

SIEMENS
Ingenuity for Life

Power and Gas



Building Technologies



Digital Industry



Siemens Healthineers



Energy Management



Mobility



Process and Drives



Siemens Gamesa Wind Power



Siemens Digital Factory – 4 Bereiche

SIEMENS
Ingenuity for Life

Digital Industry Division

Industry Software



Factory Automation



Motion Control



Control Products



Customer Services



Integrated Product Portfolio

Siemens Industry Software (PLM)

SIEMENS
Ingenuity for Life

Organisation

- Siemens Industry Software
- Business Unit innerhalb der Digital Factory Division
- Sitz – Plano, Texas, USA
- 20.000 Mitarbeiter
- 250 Niederlassungen in 36 Ländern
- Siemens Industry Software Germany – HQ Köln
- ca. 2.000 Mitarbeiter

Produkte

- #1 für Industry Software
- Software für das **Product Lifecycle Management** (PDM, CAD, CAM, CAE-Simulation, Test) und **Fertigungsmanagement** (MOM/MES, QMS, APS...), **Internet of Things** (MindSphere)



Die Fabrik der Zukunft bringt neue Herausforderungen

SIEMENS
Ingenuity for life



LOT SIZE ONE

Apple iPhone

COST OF SELECTED PARTS

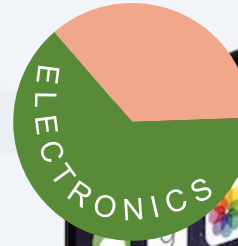
Display	\$45
Memory	15
Communications	37.50
Cameras	11
Processor	20
Mechanical	30
Other	37.60

TOTAL PARTS \$196.10

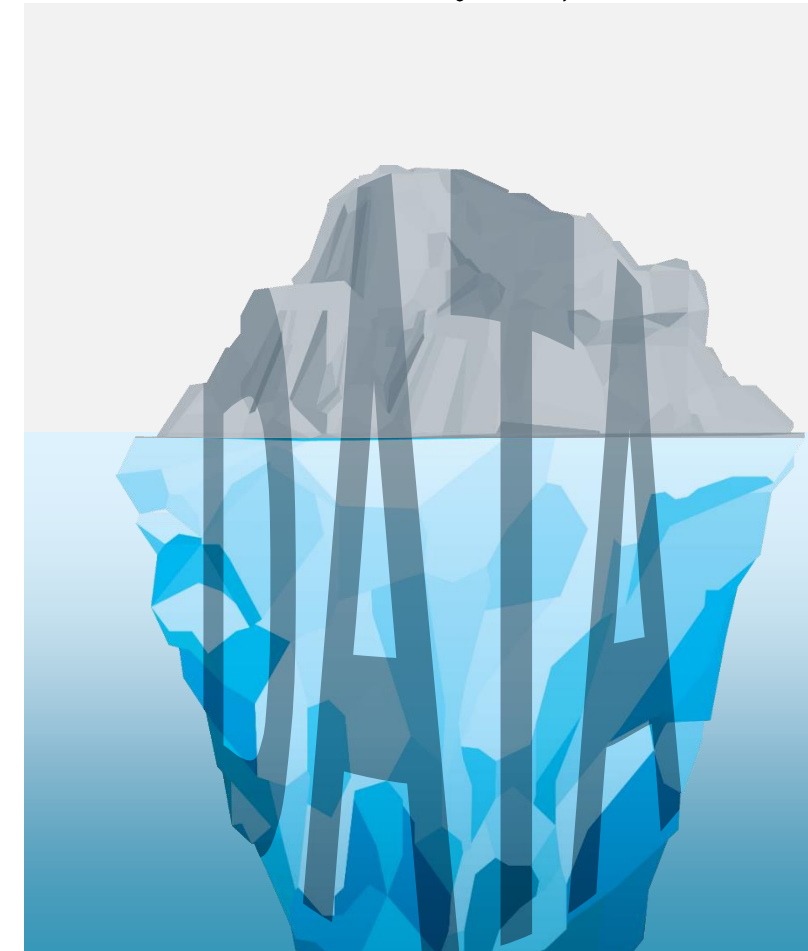
Labor 4

TOTAL \$200.10

U.S. RETAIL PRICE \$649



OPTIMIERTES MATERIAL
MANAGEMENT



BIG DATA
ADVANCED ANALYTICS

Weitere Trends und Herausforderungen in der Mechatronik-Industrie

Kosteneinsparung

Gesteigerte Flexibilität

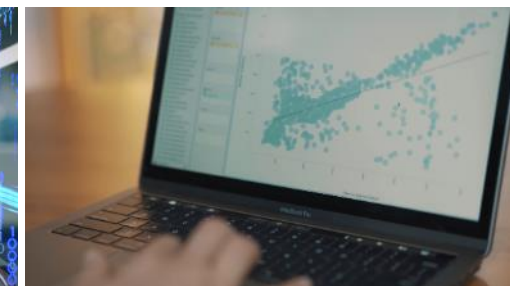
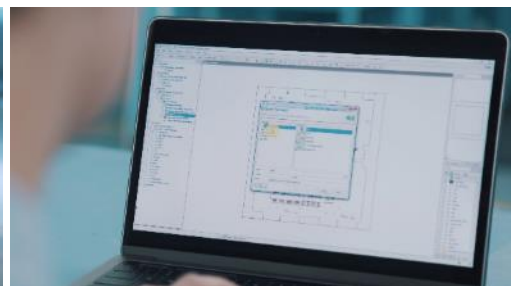
**Factory
Speed**
(Schnellere Time-to-Market)

**Gesteigerte Effizienz und
Effektivität**

Komplexere Produkte

- **Engere Zusammenarbeit**
 - **Datenaustausch**
 - zwischen den einzelnen Abteilungen / Kunden

Treten Sie den Herausforderungen einer modernen Mechatronic-Produktion entgegen

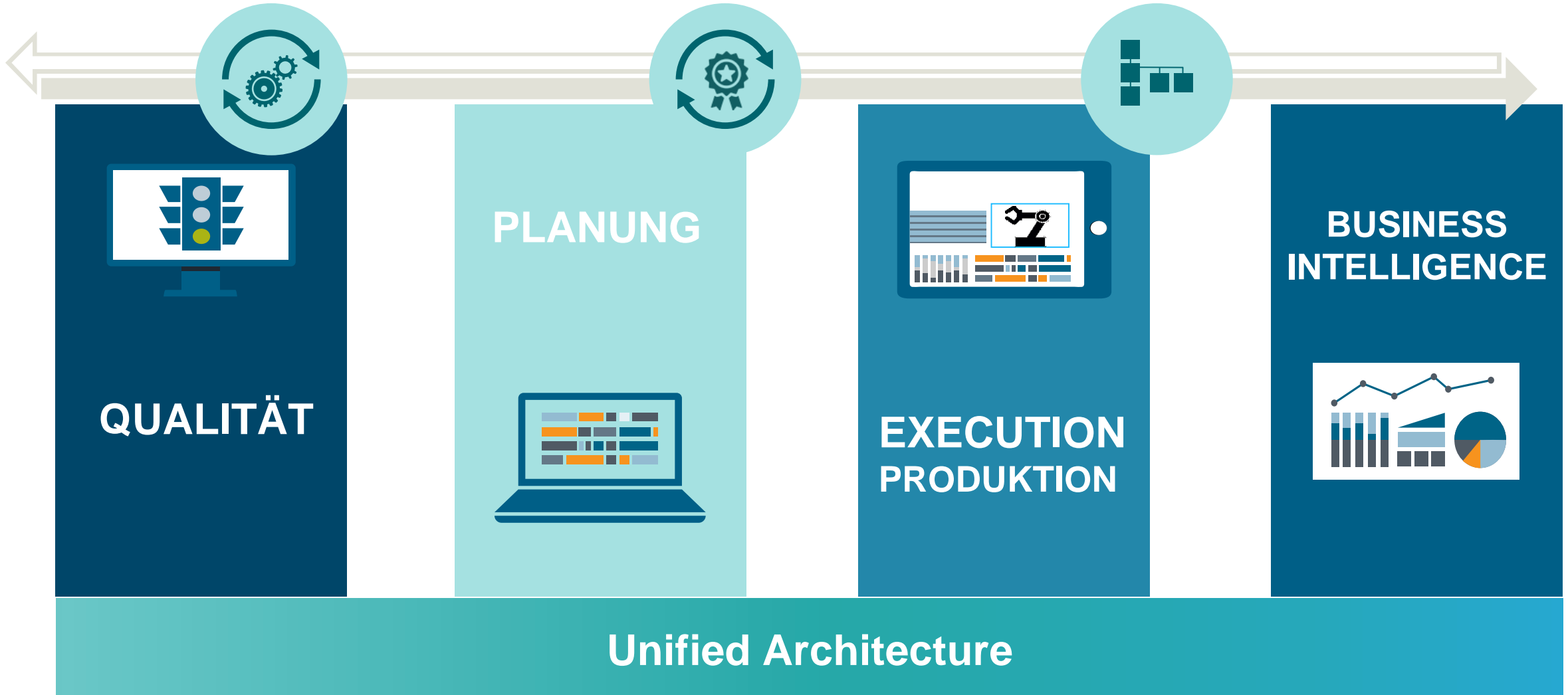


Wie geht das.....?

Nutzung der Siemens "Digitalisierungstechnologien" – keine isolierten Wissens- und Datensilos
Dies bietet „neue Möglichkeiten" und **kollaborative Praktiken** zwischen den einzelnen Geschäftsbereichen, die eine höhere Effektivität, schnellere Markteinführung, hohe Qualität, Flexibilität und Reduzierung der Kosten ermöglichen.

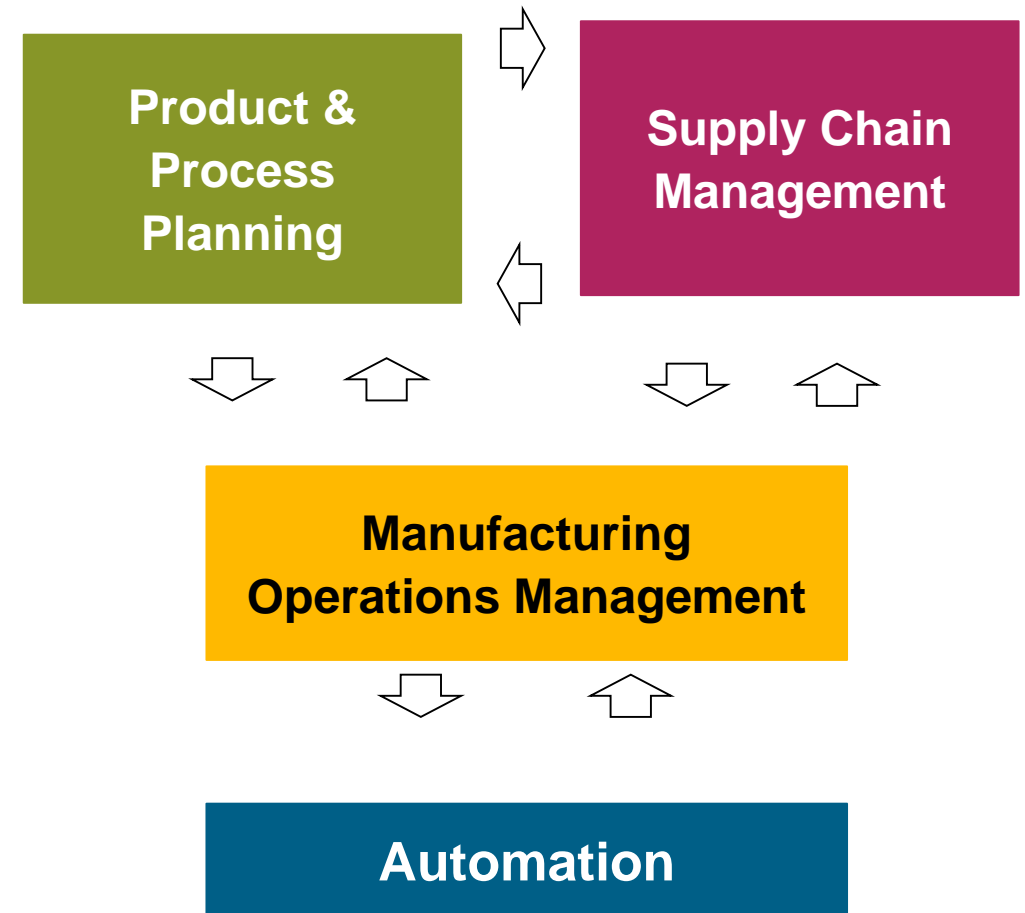
MOM - Manufacturing Execution und Operation Management

SIEMENS
Ingenuity for life



Manufacturing IT Domains @Industry 3.0

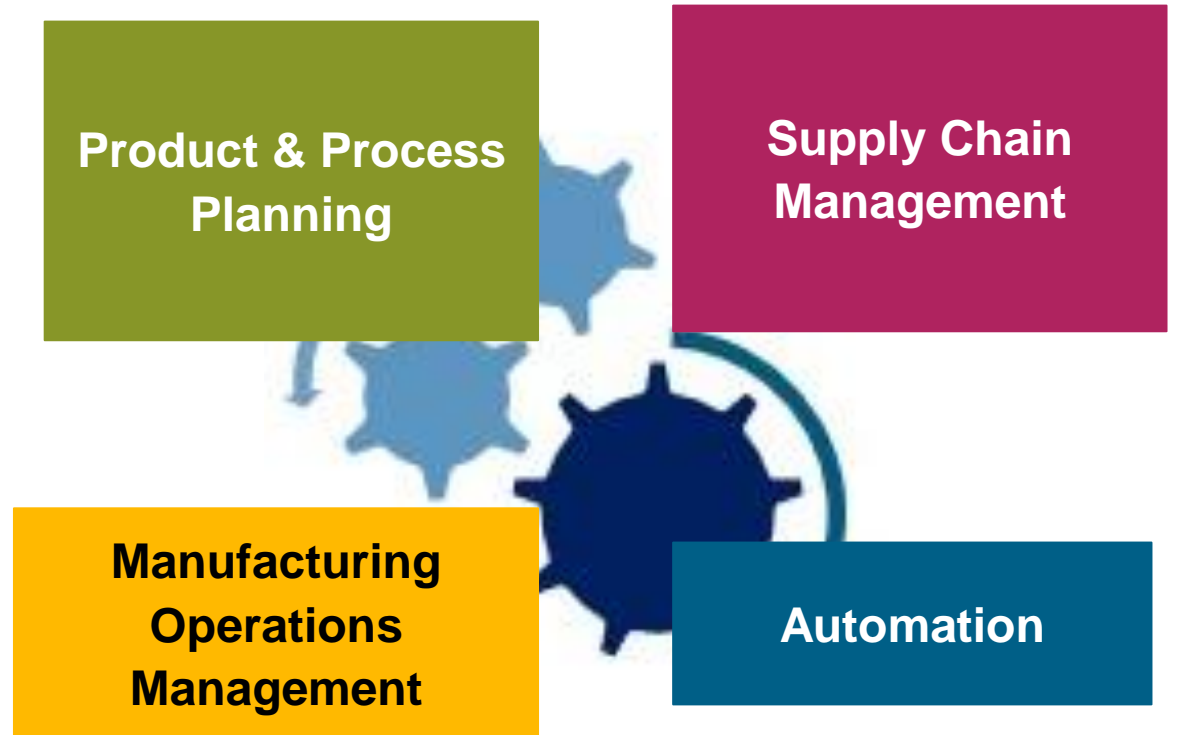
- Eine traditionelle IT-Umgebung besteht oft aus **isolierten Lösungen**, die über einige Verbindungen integriert sind.
- Nur **einige** Daten können geteilt werden.
- **Keine** unternehmensweiten gemeinsamen Prozesse zwischen den Systemen.
- Typischerweise gibt es hinter jedem System eine Organisation oder einen Geschäftsbereich.
Meistens teilen sie keine Prozesse.



Manufacturing IT Domains @Industry 4.0

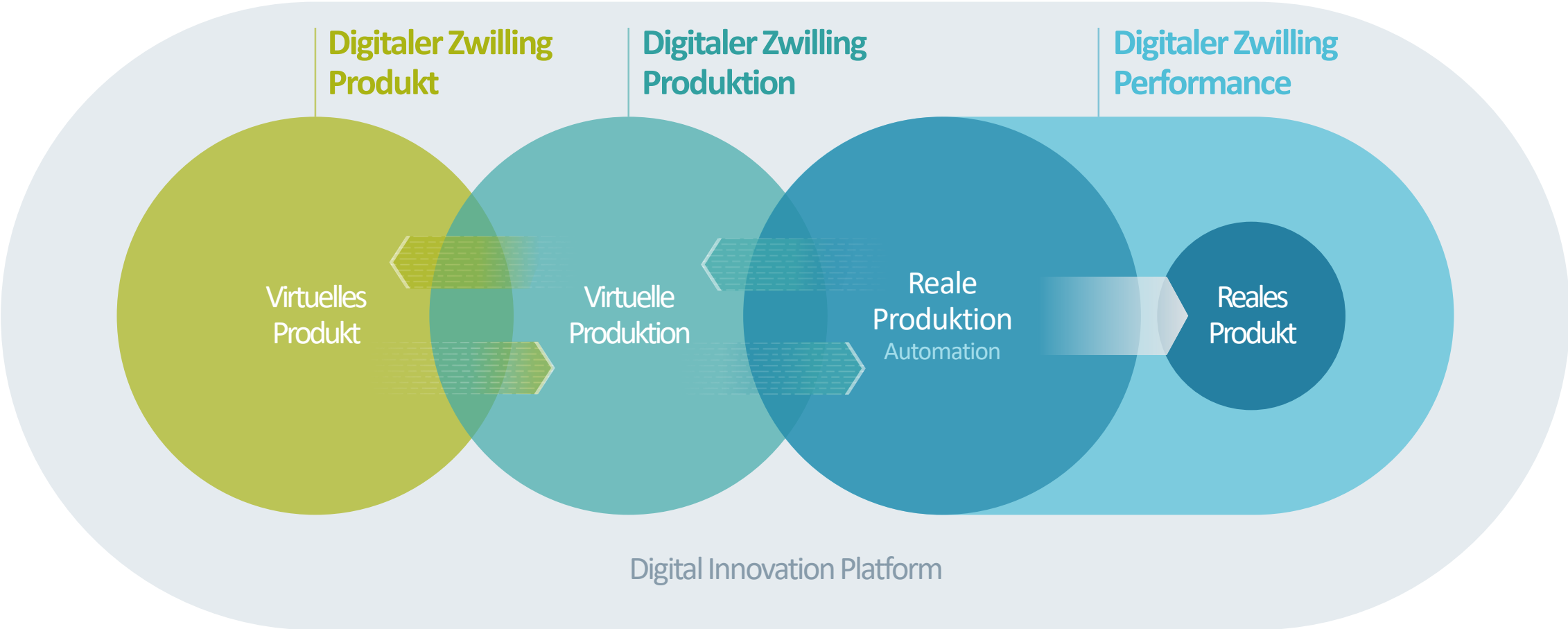
Im Kontext von Industrie 4.0 sind IT-Lösungen keine isolierten Silos mehr, sondern **teilen sich Fertigungsprozesse**, die weit über die Möglichkeiten einer einzelnen (Silos) Lösung hinausgehen.

Dies bietet „**neue Möglichkeiten**“ und **kollaborative Praktiken** zwischen den Geschäftsbereichen, die eine höhere Effektivität, schnellere Markteinführung und Flexibilität ermöglichen.

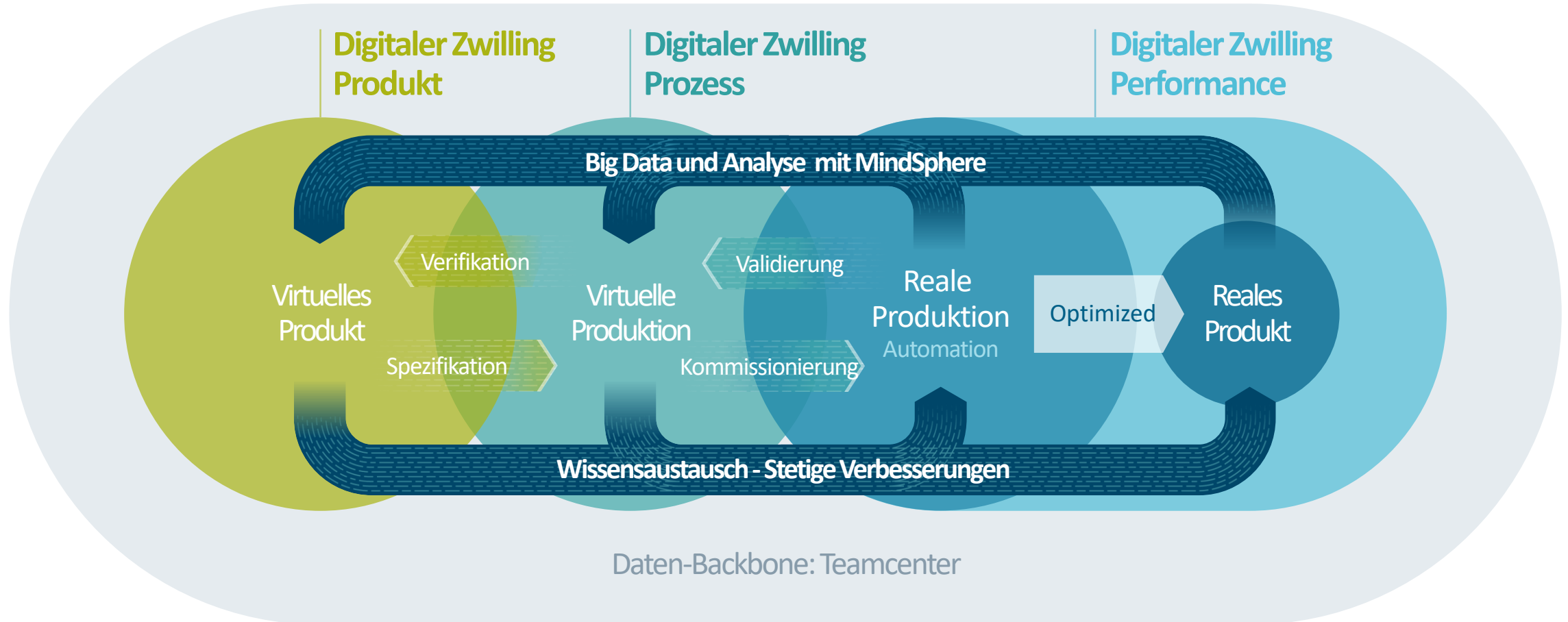


Collaborative Manufacturing Environment

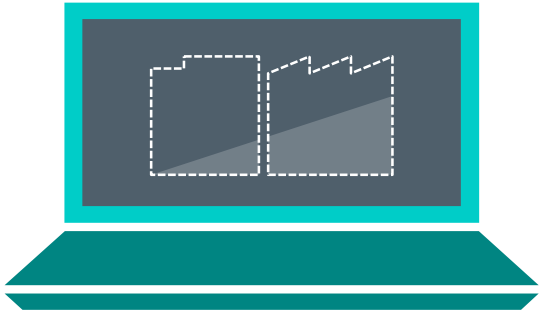
Digitalisierungs-Lösung – Der digitale Zwilling



DIGITAL = SMART



Der "Digitale Zwilling" oder die Smarte Produktion in der Mechatronik



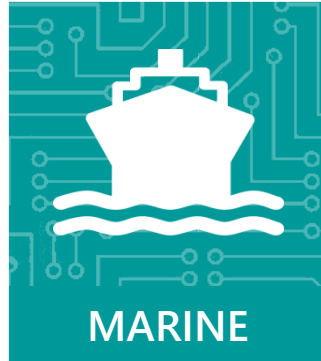
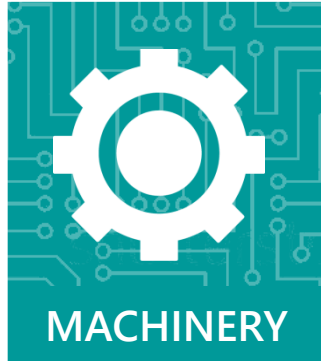
Digital Twin



Physikalische Produktionssysteme

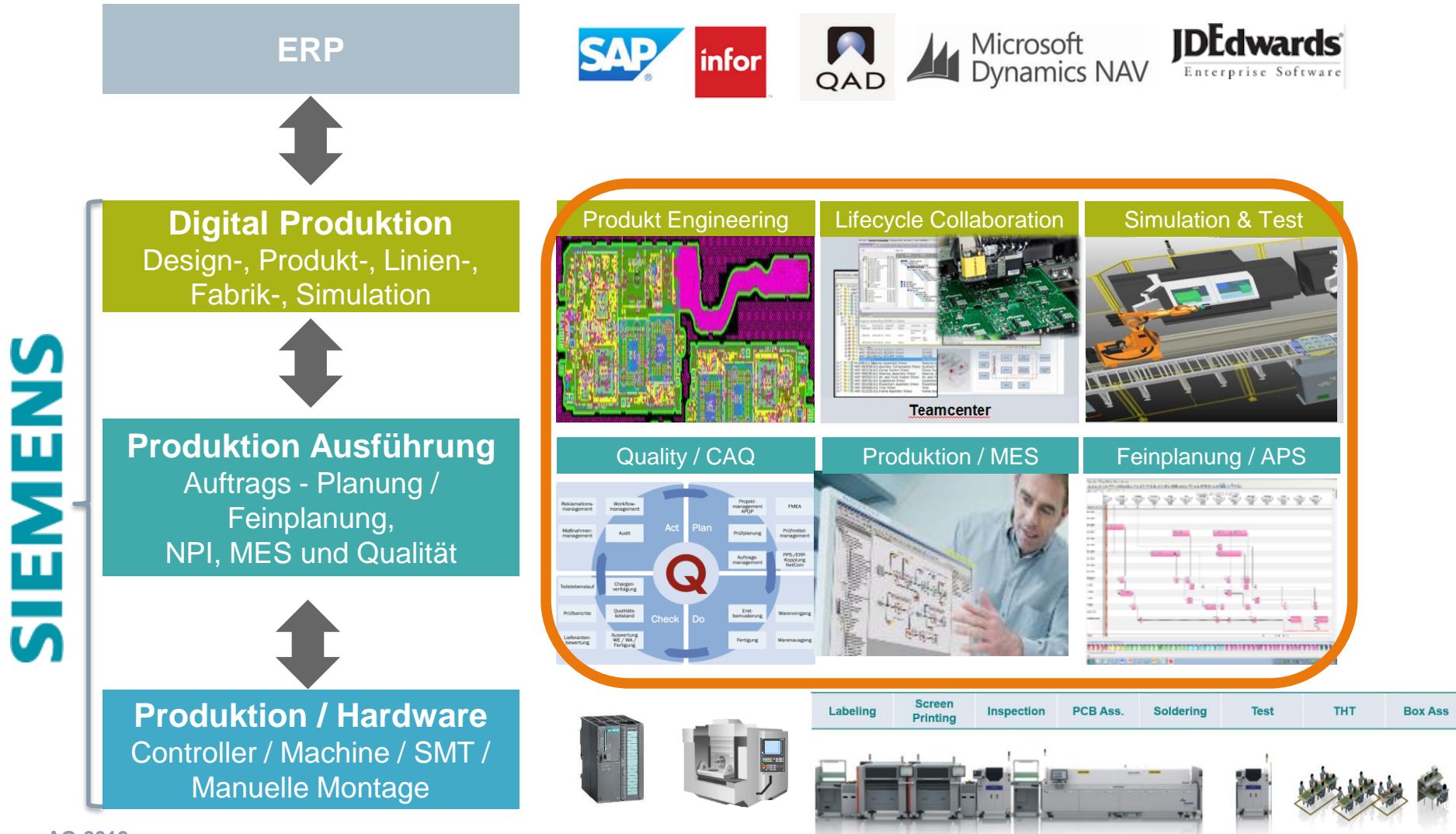
- Schnellere Identifikation von notwendigen Maßnahmen oder Störfällen ermöglicht präventives Handeln
- Produkt-, Prozess- und Qualitäts-Verbesserung durch die gesammelten und geteilten Daten

DIGITAL = SMART = Digitales Produkt + Digitaler Prozess



DIGITAL = SMART

Von der Produktentwicklung bis zur Produktion

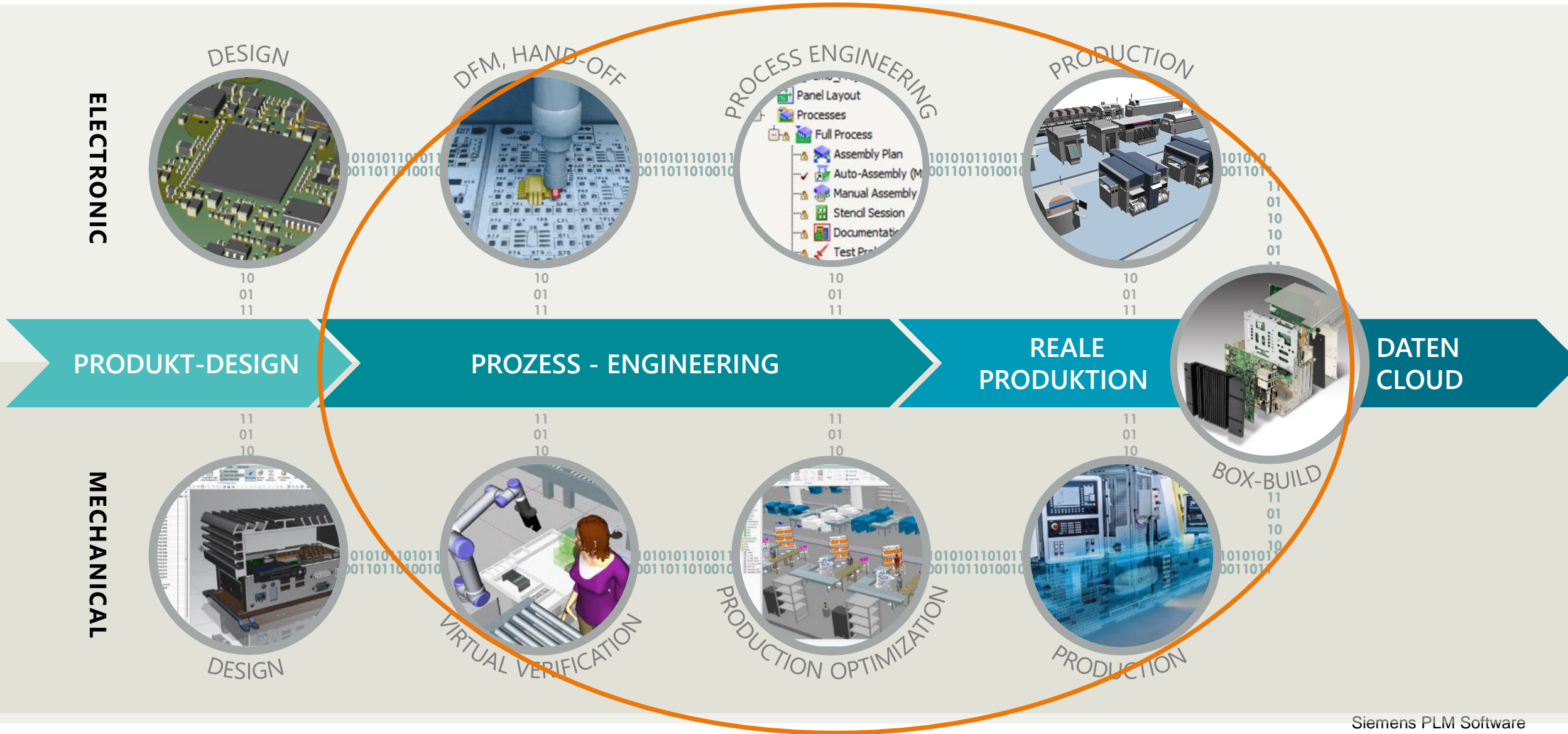


DIGITAL = SMART Manufacturing for Mechatronics

Entlang der gesamten elektronischen und mechanischen Wertschöpfungskette

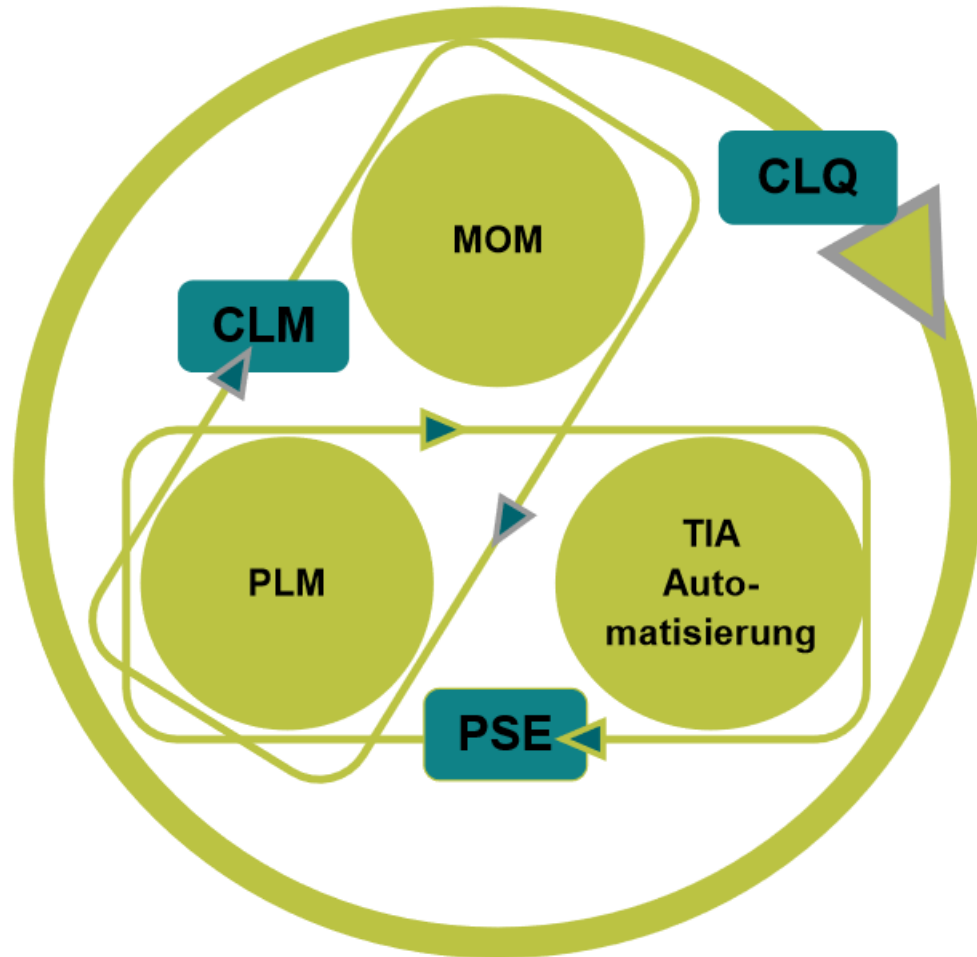
SIEMENS

Ingenuity for Life



Kreislauf Engineering – Produktion – Qualität

Erfolgsfaktor zur Prozessintegration



Geschlossener Kreislauf Produktion (CLM)

Synchronisierte Produktionsplanung und Produktion

Geschlossener Kreislauf Qualität (CLQ)

Kontinuierliche Qualitätsverbesserung über den gesamten Produktlebenszyklus

Produktions Systems Engineering (PSE)

Durchgängige digitale Integration von Engineering Für mechanische und elektrische Automatisierung

Trend - Herausforderung

- ❖ Reduzierung NPI Zeit und Kosten
- ❖ Standardisierung des Engineering & Werkzeuge
- ❖ Verbesserung der Flexibilität durch Analyse der globalen Produktionsmöglichkeiten

INTEGRIERTE LÖSUNG: Lean NPI (DFM und Prozess-Daten)

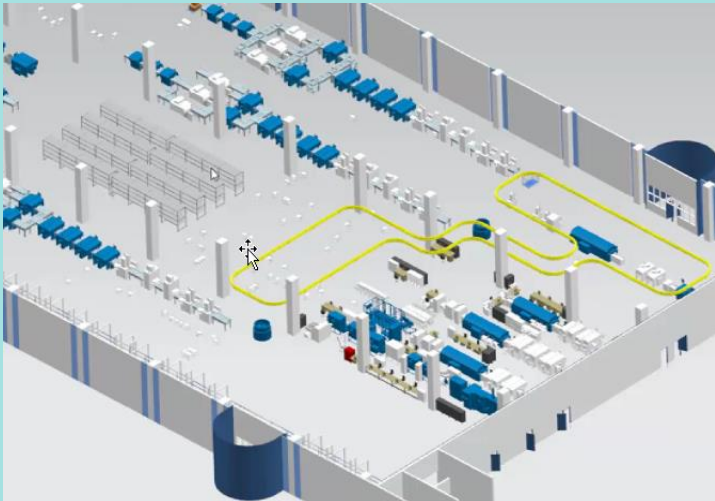
	Bauteil- bibliothek	SMT Programm	AOI & TEST Programm
Engineering Zeiteinsparung	80%	40%	40%
NPI Zeiteinsparung	50%	50%	40%
Ersparnis/Jahr	€60K	€250K	€75K



Trend - Herausforderung

- ❖ Kleine, kundenspezifische Produkt – Fertigungslose in hoher Qualität / OEE
- ❖ Variantenreiche Produkte
- ❖ Optimierter Materialfluss (Teile / Produkt)

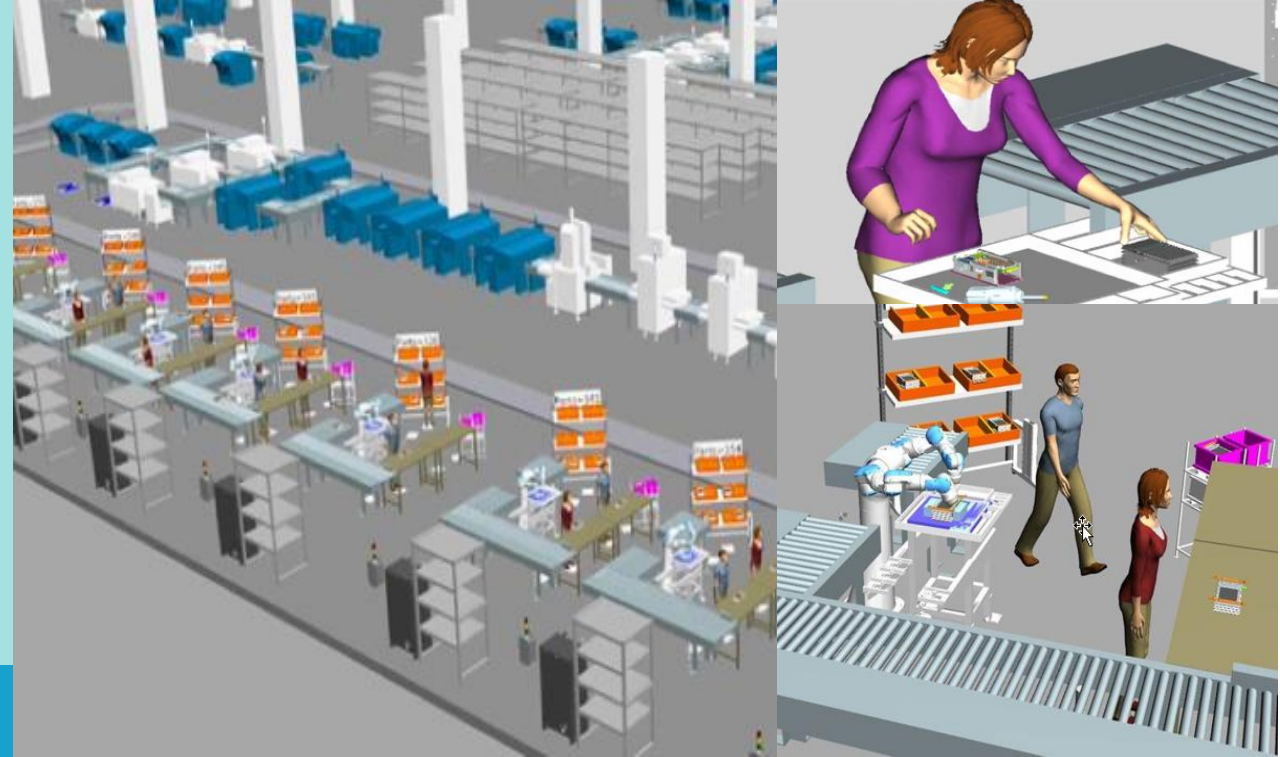
INTEGRIERTE LÖSUNG: MFE / LINE - PLANT SIMULATION



+60% Kapazität

-50% Personal

-30% Transport-Puffer-Equipment



Trend - Herausforderung

- ❖ Verbesserung Materialfluss
(Lager-Rüstplatz-Maschine-Lager)
- ❖ Steigerung OEE
- ❖ Reduktion von Materialverlust und Rüstzeiten

INTEGRIERTE LÖSUNG: MFE / MATERIAL MANAGEMENT



Vorher



Nachher

-20% Reduktion Material-Überalterung
- 30% Rüstzeiten

EUROPEAN AUTOMOTIVE
ELECTRONICS MANUFACTURER



Trend - Herausforderung

- ❖ Steigerung der Effizienz und Kostenreduktion
- ❖ Wettbewerbsfähigkeit zu Herstellern im Ausland
- ❖ Mehr Kundennähe und kurze Reaktionszeiten – zum Auftraggeber, der Entwicklung, oder dem End-User

INTEGRIERTE LÖSUNG: MOM / MES – QUALITY SYSTEM



Akkurate Traceability / Quality



Echtzeit Prozess-Kontrolle



Herstellbarkeits - Analyse



Digitale Produktion / Nutzung



Trend - Herausforderung

- ❖ Steigerung Geschwindigkeit und Qualität im NPI
- ❖ Gewinnsteigerung durch Verhindern von Qualitätsproblemen
- ❖ Papierlose Produktion und Echtzeit Analyse/Reporting

INTEGRIERTE LÖSUNG: MOM / BUSINESS INTELLIGENCE

Harmonisierte Systeme durch Integration mit ERP/SAP und anderen Produktions-IT-Applikationen



Vollständige bi-direktionale
Traceability

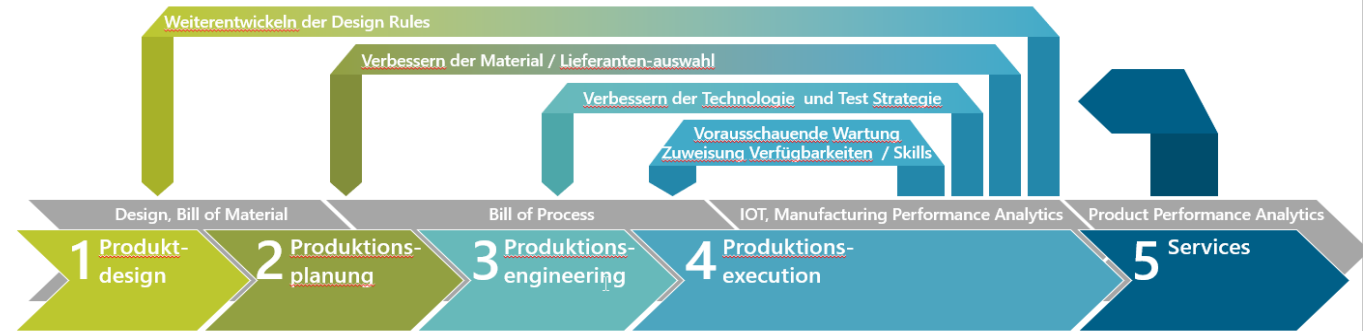
Systematische Durchführung
und Werker-Unterstützung in
der Produktion



Digital = Smart Manufacturing Flow for Mechatronics



- ✓ Durchgängige Lösung vom Design bis hin zur Produktion
- ✓ Plattform für Discrete, HTE, Medical Device und Semiconductor Industrie
- ✓ Full Scope auf sämtliche Produkt- und Produktionsanforderungen
- ✓ Integration der NPI
- ✓ Best in class Production Client
- ✓ Out of the Box Shop floor Connectivity
- ✓ Best in Class Material Management
- ✓ Integration mit PLM , ERP und MOM
- ✓ Online Reporting und Analyse



Durchgängige Lösung vom Design bis in die Produktion
 mit dem "closed-loop feedback" für das Design, Engineering und der Produktion



Warum Siemens PLM ?

SIEMENS
Ingenuity for life

Ermöglicht Digitalisierung

Unterstützung des
gesamten
Product Life Cycle



Best-Practice für Industrie

Jahrzehntelange Erfahrung
in diversen Branchen
und mechatronischer Fertigung



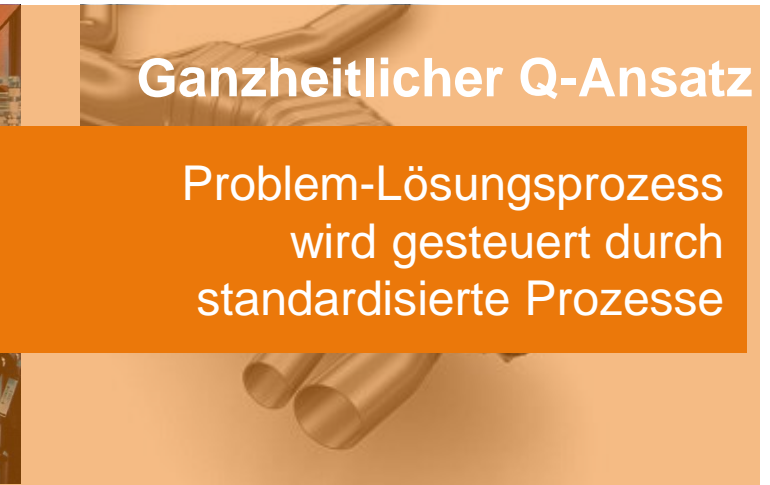
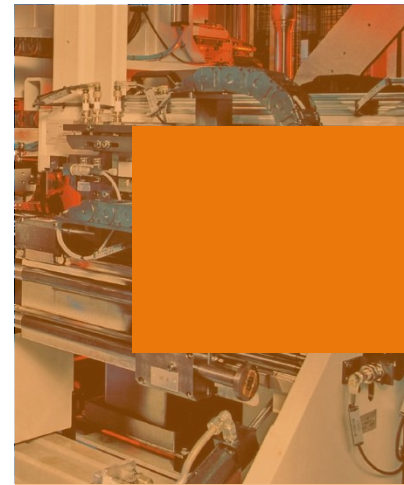
Individuell konfigurierbar

Integration /Ersatz der heterogenen
Systemlandschaft durch
eine durchgängige Plattform



Ganzheitlicher Q-Ansatz

Problem-Lösungsprozess
wird gesteuert durch
standardisierte Prozesse



Zusammenfassung: Smart Manufacturing in der Mechatronic-Industrie

ANFORDERUNGEN:

Höhere Produktkomplexität, Time to Market,
Wachsen in neuen Märkten –
Globalisierung, Produktqualität, Performance und Kosten sind
zunehmend von Bedeutung

ZIELE:

Standard-
Prozesse
R&D, CAE, MES

Reduzierte IT-
Komplexität

Einsparung
von Kosten

Transfer von
Know-How

Globale
Transparenz

Lessons
Learned

LÖSUNG:

Implementierung einer ganzheitlichen Digitalisierungsstrategie
im gesamten Produkt-Lebenszyklus für kontinuierlichen
Verbesserungsprozess und Null-Fehler-Strategie