

Auswirkungen von Industrie 4.0 auf IT-Architektur

Jens Vialkowitsch
Robert Bosch GmbH

Industrie 4.0 - Zusammenspiel von Menschen und Systemen

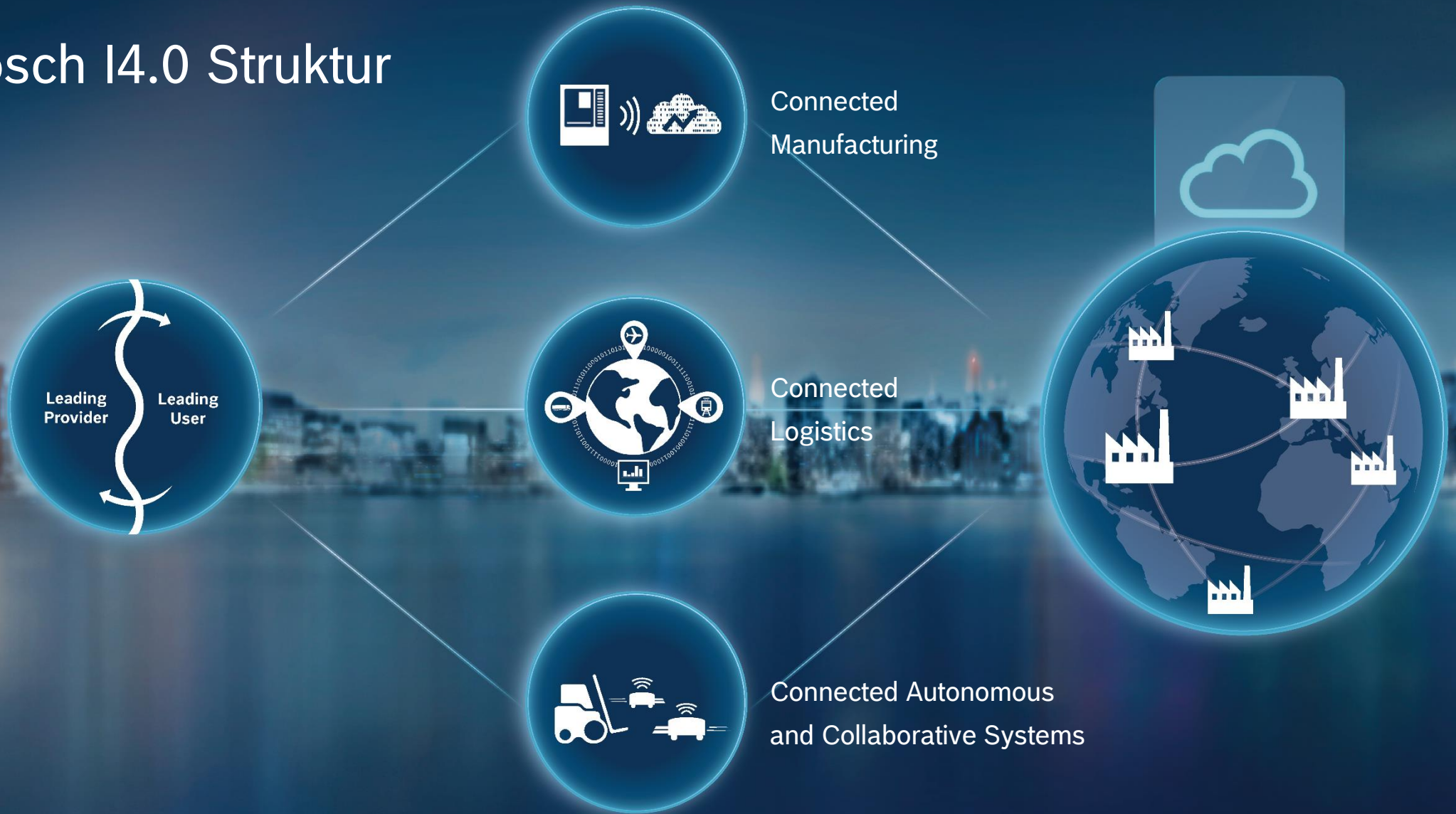
Bedeutende Veränderungen der vergangenen Jahre



Bosch I4.0 Merkmale



Bosch I4.0 Struktur



Vernetzung steigt drastisch

**2020
7 Milliarden
vernetzte
Menschen**

1995
15 Millionen
Menschen
haben Zugang
zum Internet

**2020
50 Milliarden
vernetzte
Geräte**

1997
6 Millionen
Geräte mit
Internet-
zugang

Industrie 4.0 - Zusammenspiel von Menschen und Systemen

Eine Revolution des Umgangs mit Daten

Daten sind das Öl der Zukunft

Warum Daten nicht das neue Öl sind

Die Daten der Industrie werden zum
Milliardengeschäft



Industrie 4.0 und die Datenflut

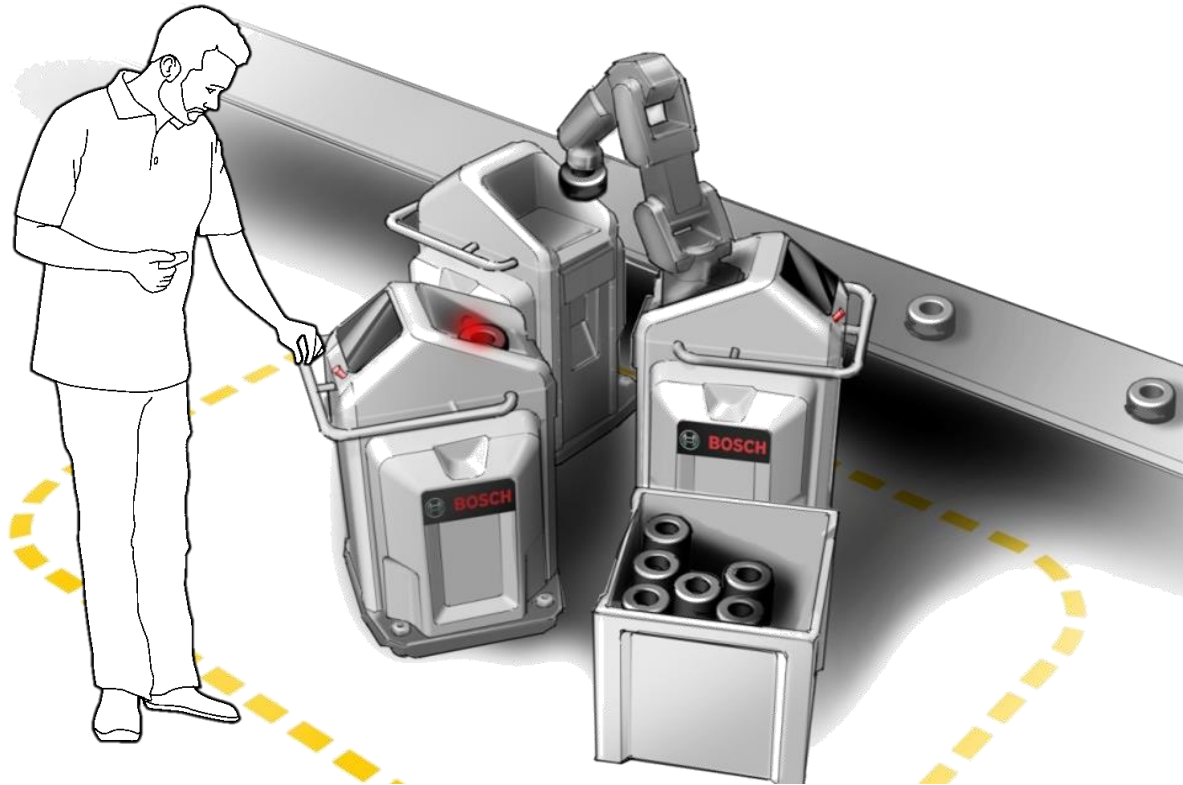
Daten-Designer, dringend gesucht

Produktionsdaten besser nutzen
Big Data + Industrie 4.0 = Industry Analytics

Datenbasierte Innovationen: Wie Sie Daten
Industrie-4.0-fähig machen

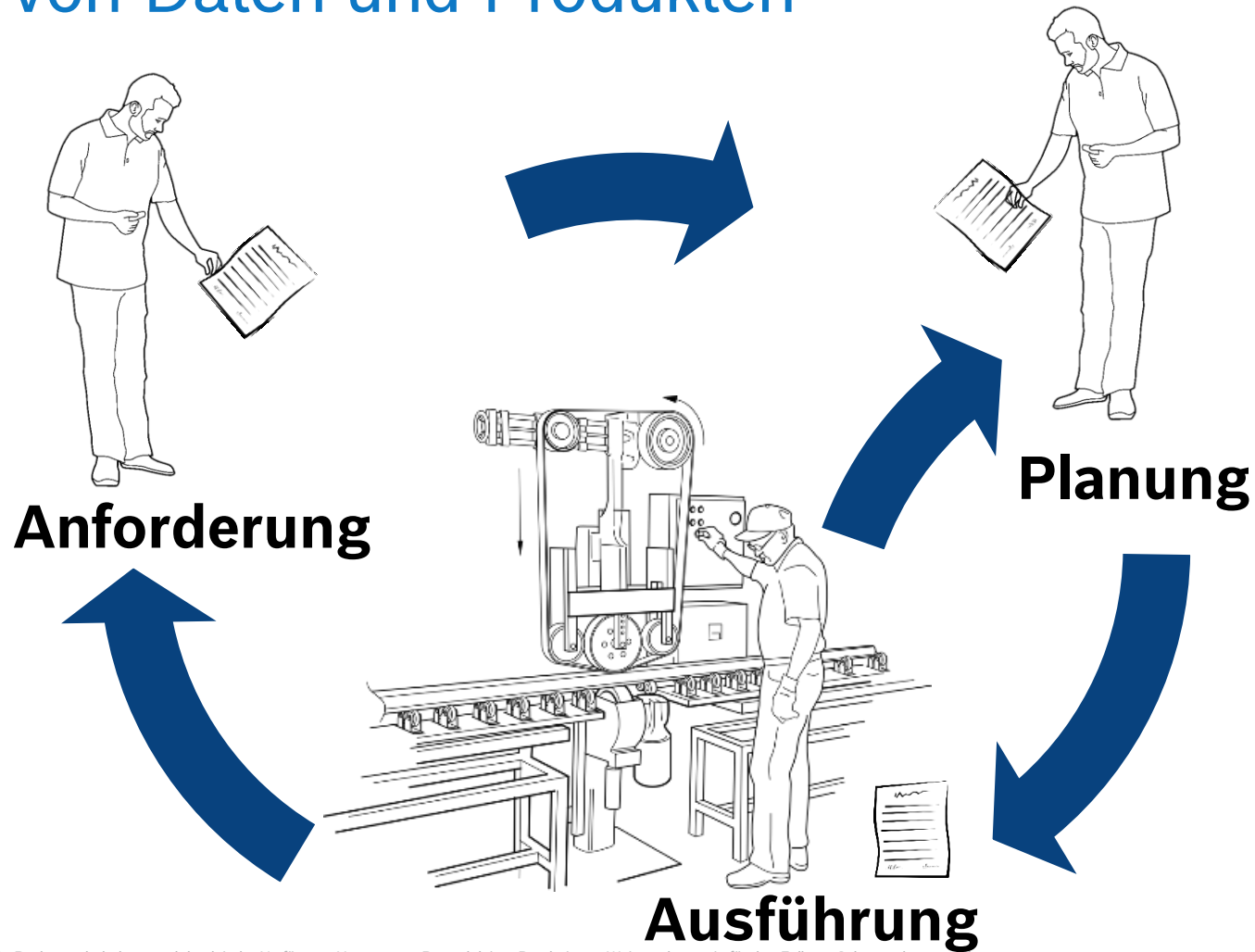
Industrie 4.0 - Zusammenspiel von Menschen und Systemen

Die Rollen von Daten und Menschen ändern sich



Industrie 4.0 - Zusammenspiel von Menschen und Systemen

Kreislauf von Daten und Produkten



Industrie 4.0 - Zusammenspiel von Menschen und Systemen

i4.0 Anwendungsfälle und Nutzen – Beispiele

Digitale Lieferkette

- ✓ Bestandsreduktion
- ✓ Effizienzsteigerung
- ✓ Transparenz entlang der Lieferkette

Wandelbare Anlagen

- ✓ Fixkostenreduktion
- ✓ Effiziente Zusammenarbeit von Mensch und Maschine
- ✓ Entlastung von anstrengenden und repetitiven Aufgaben

Shop Floor Mgmt. Information

- ✓ Echtzeitdaten
- ✓ Schnelle Eskalation
- ✓ papierlos

Leistungs- / Energie-Management

- ✓ Lastspitzen-Mgmt.
- ✓ Einsparung von Energiekosten & CO₂

Anwender-Unterstützung

- ✓ Agilität und schnelle Reaktionen
- ✓ Qualitätssteigerung
- ✓ Effizienzsteigerung

Vorausschauende Instandhaltung

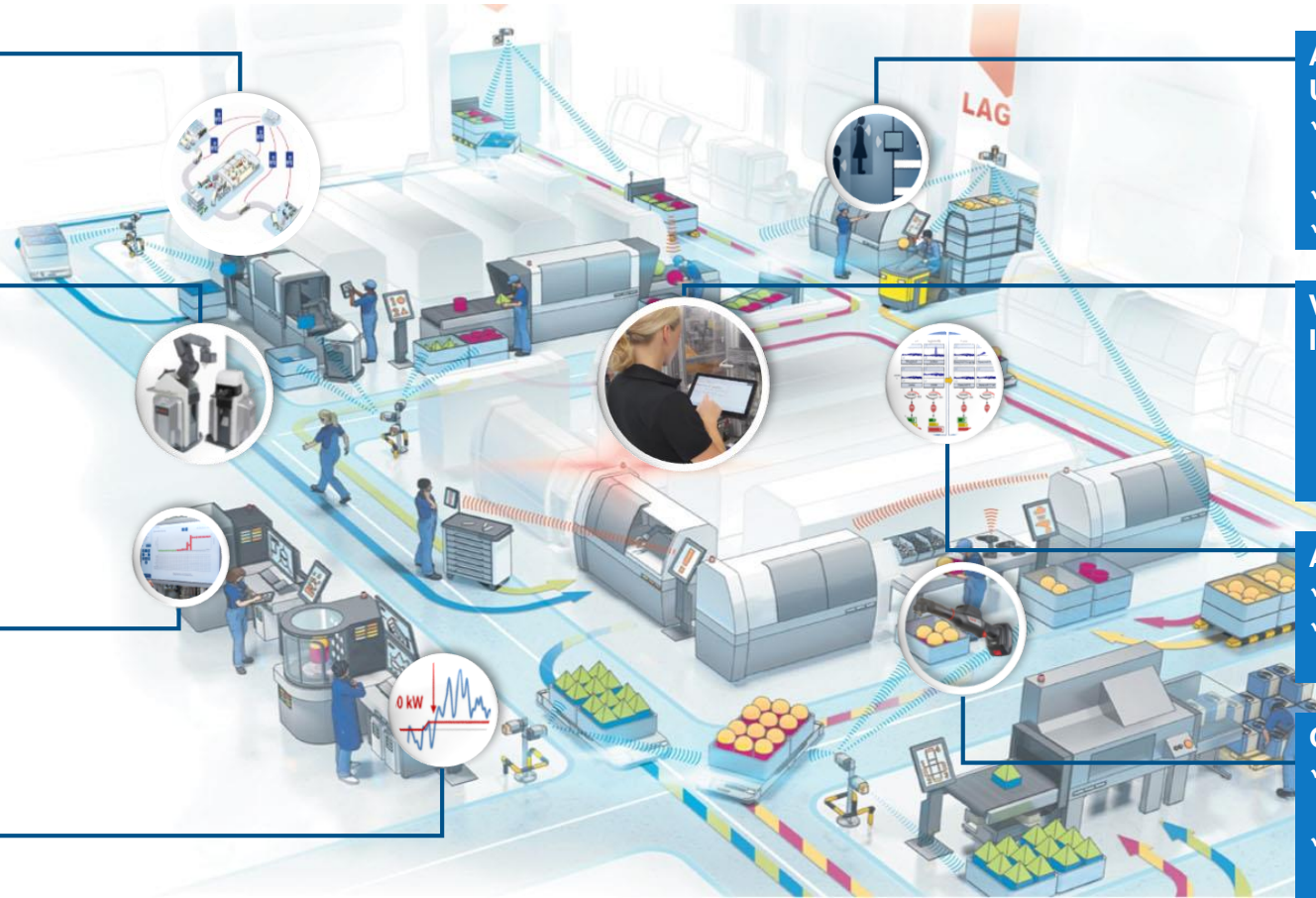
- ✓ Verbesserung der GAE
- ✓ Keine unerwarteten Betriebsstörungen

Adaptive Prüfung

- ✓ Effizienzsteigerung
- ✓ Geringere Investitionen

Qualitätssteigerung

- ✓ Unmittelbares Feedback
- ✓ Schnelle Identifikation von Fehlerquellen

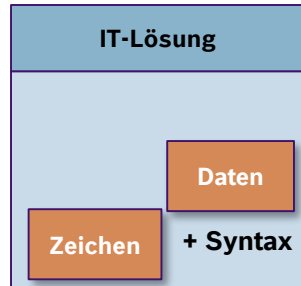
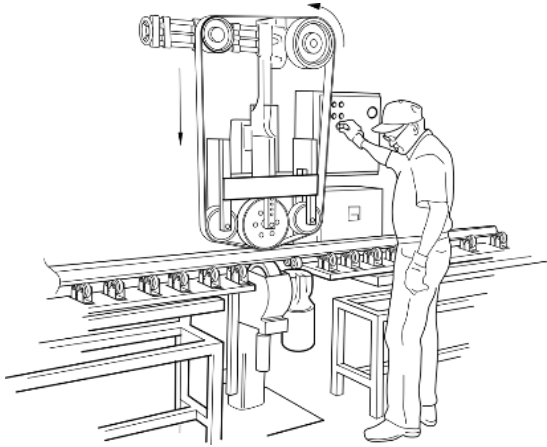


Vier Schritte zum Industrie 4.0

Nutzen...

Industrie 4.0 - Zusammenspiel von Menschen und Systemen

Transparenz herstellen



Anwendererfahrung

- Unmengen von Daten werden heute bereits erhoben – mit oft schlechter Verfügbarkeit
- Daten stellen oft nicht den erwarteten Stand der Realität dar

Anbieter

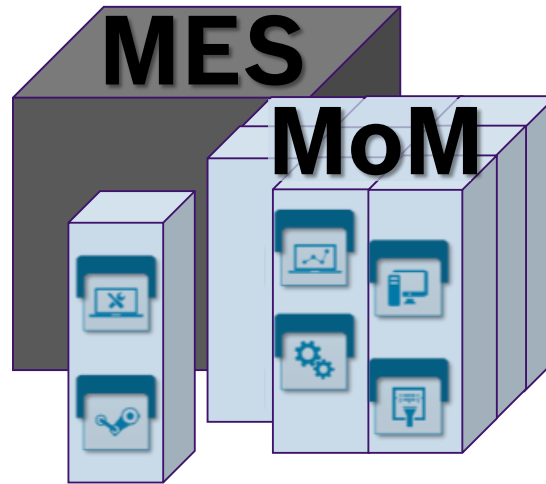
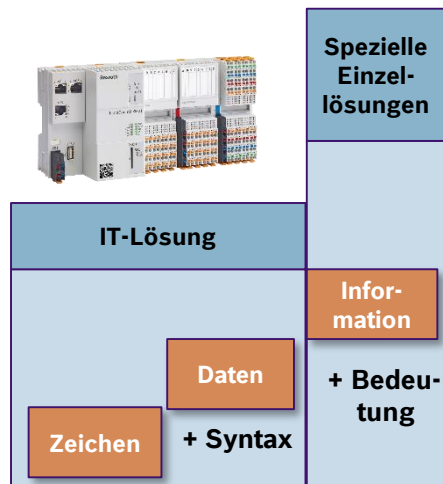
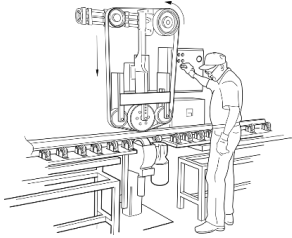
- Lösungen zur Erschließung auch bestehender Datenbestände wie Bestandsmaschinen über IoT Gateway und Sensoren

Mensch

- Mitarbeiter erhalten bessere Informationen, damit sie eine höhere Entscheidungssicherheit haben und auch komplexere Tätigkeiten ausführen können

Industrie 4.0 - Zusammenspiel von Menschen und Systemen

Verdichten von Daten



Anwendererfahrung

- Informationen aus wertvollen operativen Systemen wie MES oder ERP wird meist nicht außerhalb der Systeme genutzt
- Bedeutung vorhandener Informationen ist oft intransparent oder widersprüchlich

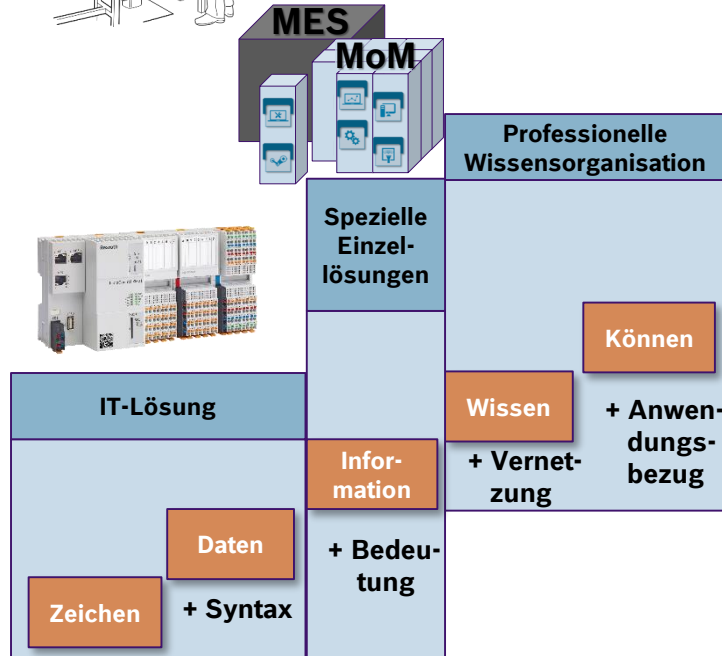
Anbieter

- Modulare, einfach nutz- und integrierbare IT-Systemlösungen

Mensch

- Bessere Kontrolle über komplexe, verteilte Prozesse und deren Durchführungsqualität. Effiziente Nutzung und Betrieb von Systemen

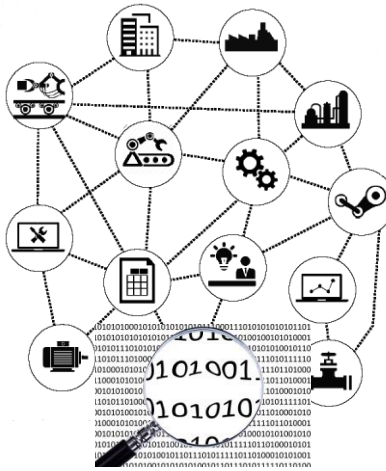
North, 2002



13

© Robert Bosch GmbH 2017. Alle Rechte vorbehalten, auch bzgl. jeder Verfügung, Verwertung, Reproduktion, Bearbeitung, Weitergabe sowie für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen.

Modelle

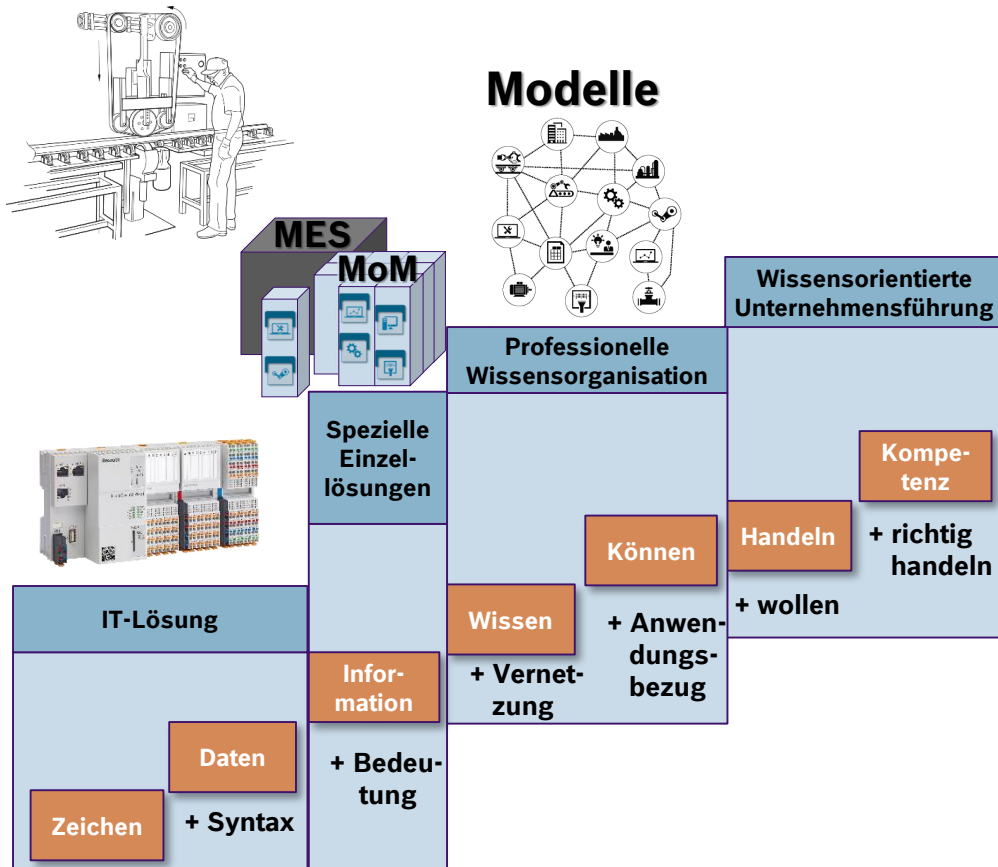


- Existenz von wertvollem Wissen ist unbekannt oder kann von ausscheidenden oder fremden Experten oder in Systemen nicht genutzt werden.

- Offene und kooperative Modellierungswerkzeuge und Industrie 4.0 Plattformentwicklung
- BigData Plattformen für Industrielle Prozessanalyse

- Höhere Flexibilität und weniger Anpassung des Menschen an Maschinen. Proaktive statt reaktive Handlungen – weniger Stress, mehr innovation

Industrie 4.0 - Zusammenspiel von Menschen und Systemen ... verbessern und ermöglichen neue Geschäftsmodelle



North, 2002

Anwendererfahrung

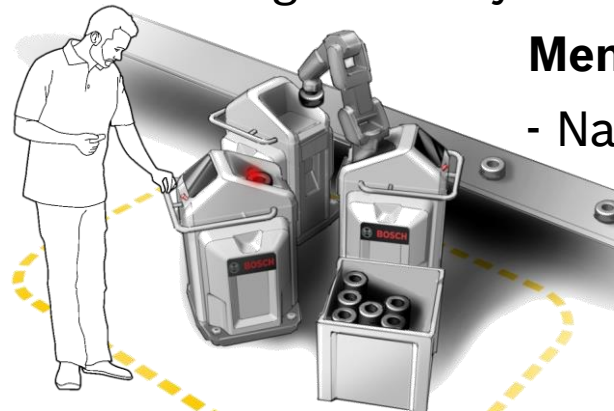
- Verfügbarkeit und Qualität von Modellen ist die Basis für innovative I4.0 Systeme. Implizit vorhandenes Wissen muss über Modelle erschlossen werden.

Anbieter

- Einfach erweiter- und nutzbare Dienstleistungen, Lösungen und Systeme

Mensch

- Nachhaltige Beschäftigung mit attraktiver Arbeit



Industrie 4.0 - Zusammenspiel von Menschen und Systemen

Transparenz, Dichte und Brillanz

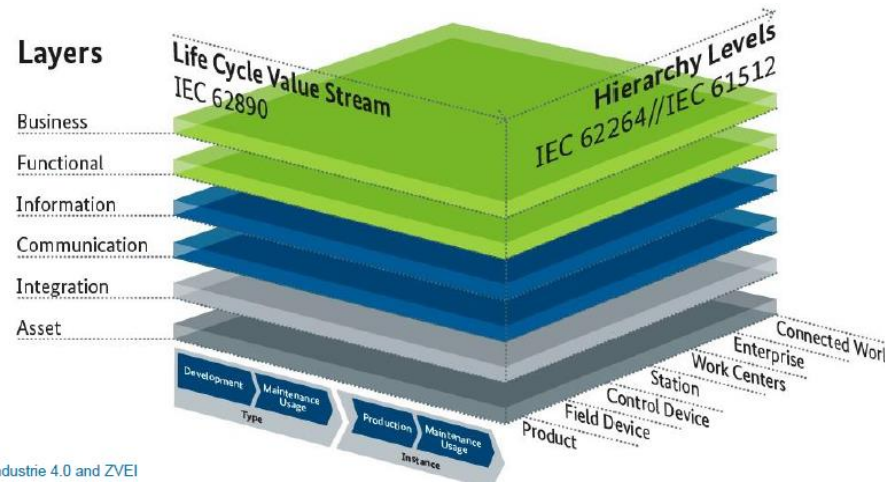
Wenn Daten das neue Öl sind,



North, 2002

sind Modelle Diamanten !

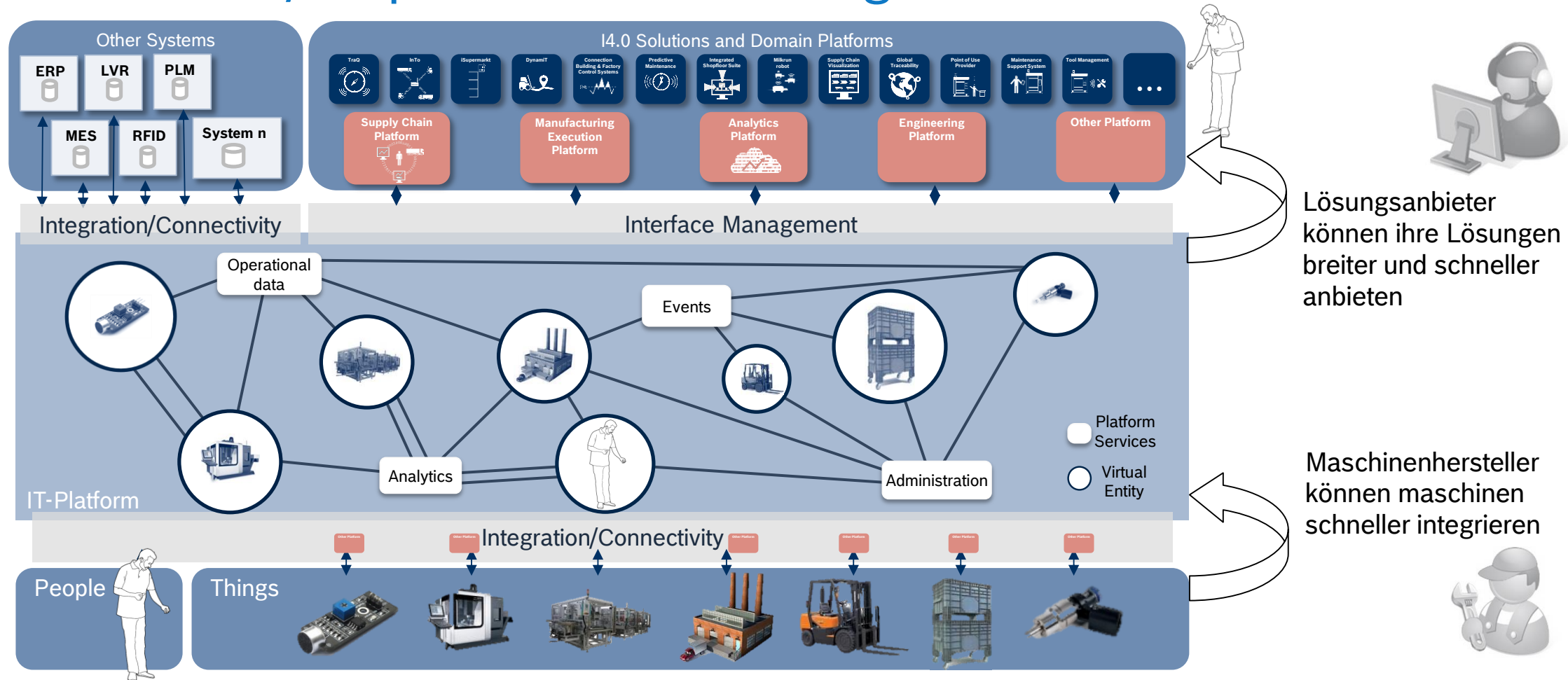
Um ihren Wert zu entfalten müssen Modelle in Industrie 4.0 Ökosystemen "gefasst" werden



Graphics © Plattform Industrie 4.0 and ZVEI

Industrie 4.0 - Zusammenspiel von Menschen und Systemen

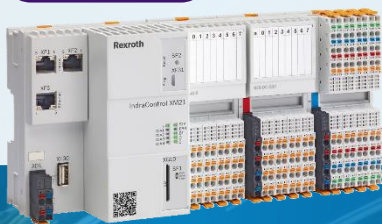
Modelle aus/in operativen Anwendungen nutzen und verbinden



Industrie 4.0 - Zusammenspiel von Menschen und Systemen

Kontrolle der notwendigen System-Qualität wird wichtiger.

Edge/Fog Computing



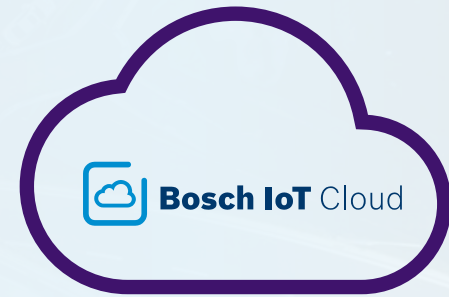
Garantie
Unabhängigkeit



Funktionale
Qualität !



Cloud Computing



Verfügbarkeit
Kosten

Gemeinsam Industrie 4.0 gestalten

