# Cluster Smart Machines

HoW-HAW-TP Winterthur, 2021

Anderegg EcoTech

© Peter Anderegg

# Einführung Initiative Smart Machines

## Early-Morning Event WinLink 16.6.2021

### Agenda

- Motivation
- Zielsetzung & Mission Statement Cluster Smart Machines
- Definition Smart Machines
- Bespiele aus Arbeitskreis Veranstaltungen
  - Digital Twin ICP
  - Smart Factory IMS
- Q & A


© Peter Anderegg 2021

# Können smarte Machines den regionalen Maschinen- und Analagenbau retten?

## Washington bricht Tabus, um China die Stirn zu bieten

Eine parteienübergreifende Senatsmehrheit spricht sich für mehr staatliche Technologieförderung aus. Die US-Halbleiterindustrie soll mit über 50 Milliarden Dollar gestützt werden.

NZZ, 9.6.2021

**Intel: Ein taumelnder Gigant**

Intel war früher eindeutig Weltklasse; heute sieht sich der US-Konzern mit einem technischen Niedergang konfrontiert.
Im Sommer gestand CEO Bob Swan ein, dass Intel nicht mehr über die fortschrittlichsten und zuverlässigsten Produktionsverfahren verfüge

**AMD: Auf der Überholspur, auch dank TSMC**

Ein Grund, dass der Erzrivale AMD in der Prozessortechnologie auf einmal Intel überholt, besteht darin, dass dieser auswärts beim taiwanesischen TSMC fertigen lässt.

Cash, 21.10.2021

ASML

© Peter Anderegg 2021

# Können smarte Machines den regionalen Maschinen- und Analagenbau retten?

**Mit Gesichtserkennung gegen das Corona-Virus**
Moskau überwacht per Gesichtserkennungs-technologie, ob Menschen die Quarantäne einhalten.
In China haben Algorithmen gelernt, Menschen trotz Atemschutzmaske zu erkennen und Menschen mit Fieber zu melden.

dw 30.10.2020

**Nokia: Der König eines stagnierenden Marktes**

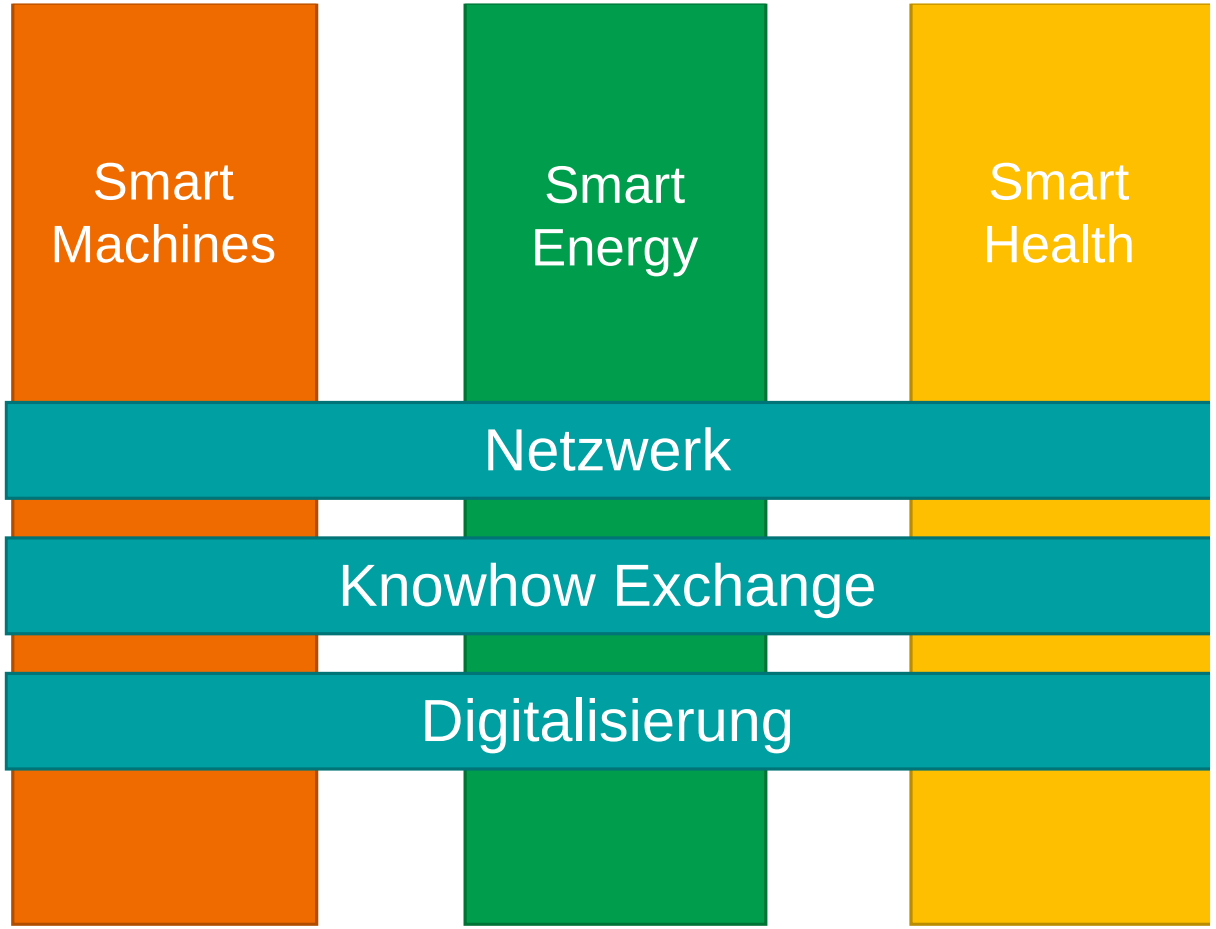
Blicken wir zurück auf das Jahr 2006. …. Der Mobilfunkmarkt stagnierte … auf einem hohen Niveau. Wettbewerb drehte sich um den besten Preis, während Produktinnovationen auf die Verbesserung von Displays, Kameras und Gerätegrösse abzielten.
…
Nokia war in den Neunzigern äußerst innovativ: man arbeitete schon früh gemeinsam mit Grössten wie Sony Ericsson, Motorola und Samsung an dem Betriebssystem Symbian und war überzeugt, dass Software den Mobilfunk revolutionieren könnte. Auch in anderen Bereichen war Nokia vorne mit dabei und brachte nicht zuletzt mit dem Nokia Communicator bereits 1996(!) ein Smartphone auf den Markt, das allerdings zu teuer und seiner Zeit noch voraus war.

Nokia war von 1998 bis 2011 ununterbrochen Marktführer im Mobilfunkbereich. Und dennoch wurde 2007 sein Ende besiegelt, als Apple das iPhone auf den Markt brachte.


© Peter Anderegg 2021

# Cluster-Initiative

Handelskammer und Arbeitgebervereinigung Winterthur

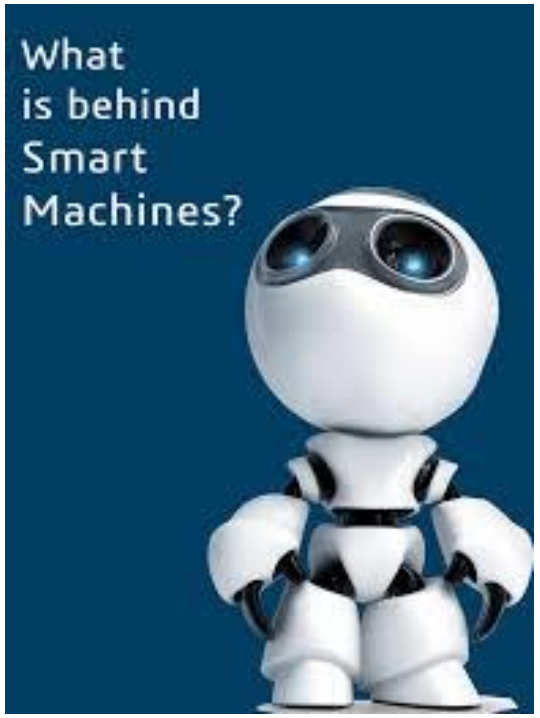


# Smart Machines
## Mission Statement

- Wir verstärken die Innovationstätigkeit hinsichtlich Smart Machines/Industrie 4.0
- der Unternehmen in der Region Winterthur
- durch aktive Wissens- und Erfahrungsaustausch und
- unterstützen zielgerichtete F&E Projekte
- mit dem Ziel Werte für die betreffenden Unternehmen zu schaffen und
- damit Arbeitsplätze zu schaffen und Wohlstand in der Region zu sichern


© Peter Anderegg 2021

# Definition Smart Machines

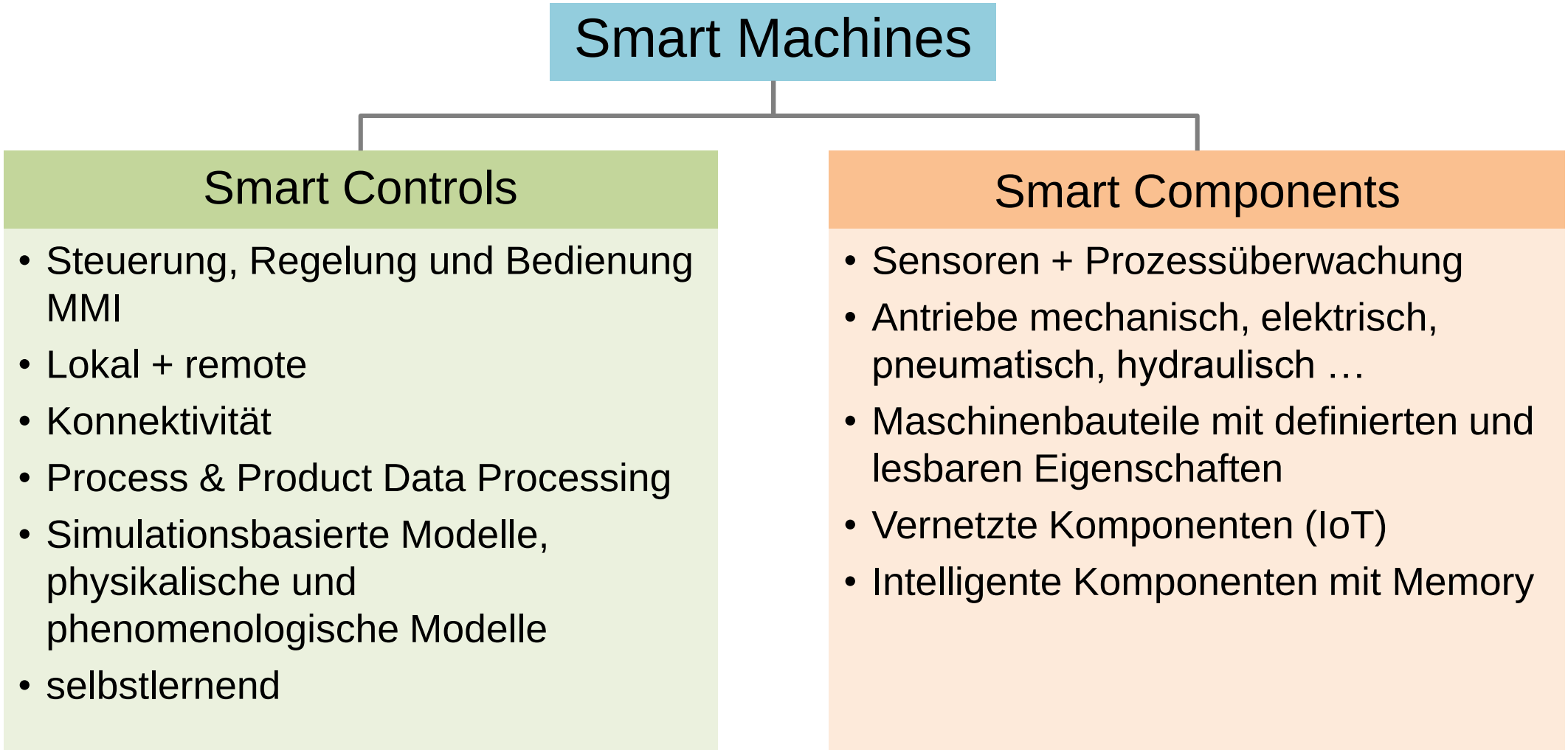



- Smart Machines erlauben Fernsteuerung, Fern-Wartung und Überwachung
- sind flexibel, stellen sich ein auf Änderungen in der Materialzuführung – die Adaption erfolgt automatisch
- schützen sich vor Beschädigungen oder Gefährdung von Menschen
- kennen ihren Zustand und fordern selbständig Wartung oder Ersatzteile an
- überwachen ihren Output und liefern konstant die geforderte Qualität
- senden Produkt- und Prozess-Daten ins Internet (Cloud) und lernen von diesen Daten (Big Data Processing and AI)
- können Einzelstücke und kleine Losgrössen so effizient produzieren wie Massenprodukte
- sind vernetzt und organisieren sich (dynamisch) als Teil einer Prozesskette


© Peter Anderegg 2021

# Smart Machines – Sub Clusters

## Schwerpunkte





© Peter Anderegg 2021

# Smart Machines – Sub Clusters

## Zuordnung der Unternehmen Region Winterthur

### Smart Machines

#### Smart Controls

- Noser Engineering
- Leicom AG
- Qualist AG
- Count.Camera

- WinLink / Data Hub
- Swiss Alliance für Data intensive Services

#### Smart Integrators

- Rieter Textile Machines
- Burckhardt Compression
- WinGD (Engines)
- Sulzer AG (Pumpen + Fluidtechnik)
- Hug Engineering (Abgasreinigung)
- Wertli (Stranggiess Anlagen)
- Mägerle (Schleifmaschinen)
- ACTA Record (Türautomation)
- Andritz Soutec (Laserschweiss Anlagen)
- Bograrma (Graphische Maschinen)
- Friotherm AG (Wärmepumpen)
- WABAG (Wassertechnik)

- Stadler Winterthur
- Autoneum Mgt
- Zimmer BioMet
- Lidl Schweiz

#### Smart Components

- Kistler (Acceleration Sensors)
- Keller (Pressure Sensors)
- Coat Master (Schichtdickenanalyse)
- Rheonics (Fluid Sensors)
- Silverlight AG (Pyrosensors)
- Senstech (Dünnschicht Sensoren)
- WYLER (Neigungsmesstechnik)
- Ziegler (Abrasives)
- SAWI (Temperaturmesstechnik)
- OXNI (Antriebstechnik)

- Renk Maag (Getriebe/Verzahnung)
- FLSmidth Maag Gears
- OKAY (Verzahnungstechnik)

### Supporting Organisations

| | | |
|---|---|---|
| • Swiss Mechatronics | ZHAW School of Engineering | ZHAW Mgt & Law, ZAG |
| • SwissMEM | MSW | AZW |


© Peter Anderegg 2021

# Smart Machines – HAW Initiative

## Introduction SME Peter Anderegg

- 1986 Dipl. El. Ing. ETH Zürich
  2000 Executive MBA Universität St.Gallen
  2018 VR Ausbildung Swiss Board School ICCC
- 1988 Rieter Machine Works - Entwicklung Sensorik für CIM
- 1992 Entwicklung Ringspinn- und Compact Maschinen
- 1998 Grundlagenprojekt mit Prof. C.K.Prahalad, University of Michigan
- 1998 Entwicklung neue Spinnverfahren
- 2001 Anderegg-Ecotech GmbH - Entwicklung Textile Vliesproduktion
- 2004 Rieter Machine Works - Leiter Business Unit Filament Extrusion
  Entwicklung neue Generation BCF und T+I Extrusions-Systeme
- 2007 Vistaprint Schweiz GmbH – Aufbau Manufacturing Technology Center für Enwicklung Digitaldruck Systeme für Fläche, Körper, Textil
- 2015 Anderegg-Ecotech GmbH– Mandate in Maschinen- und Anlagenbau, Pharma und Digital Audio Engineering
- 2019 Cluster Manager/SME Cluster Smart Machines

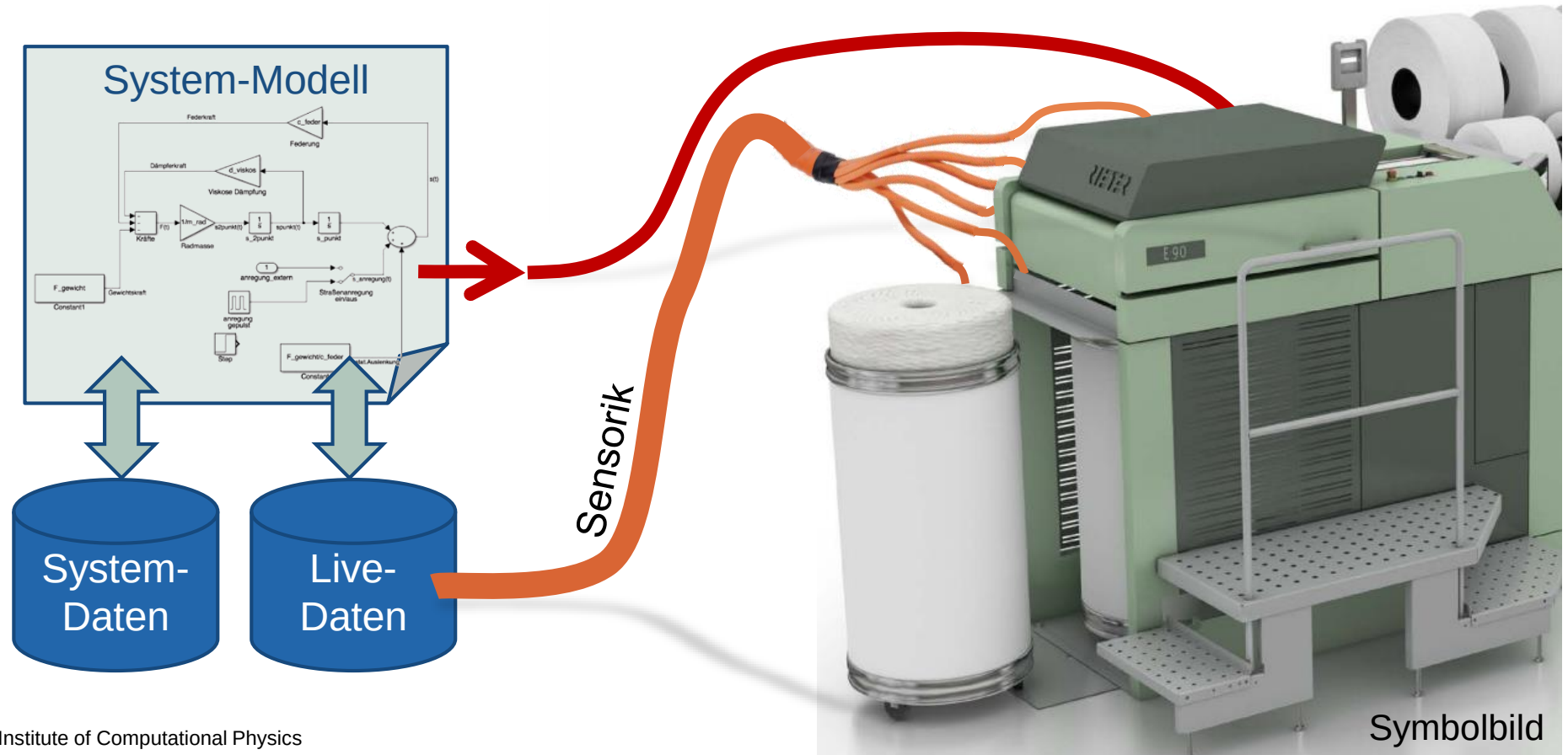

© Peter Anderegg 2021

# Intelligente Textilmaschine

Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften
School of Engineering
ICP Institute of Computational Physics

RIETER

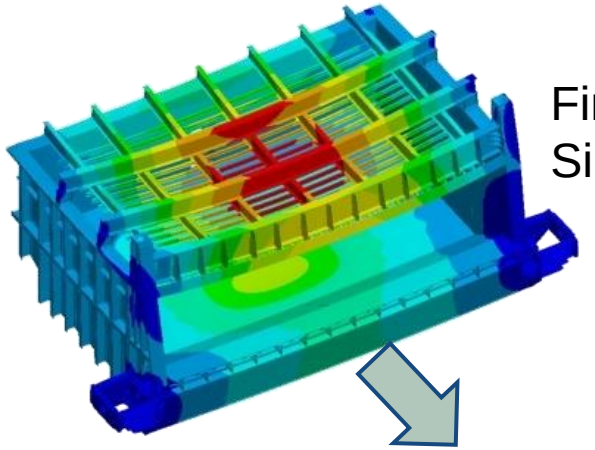
## Der «Digitale Zwilling» als übergeordnete Struktur für die modellbasierte Überwachung der Maschine



# Intelligente Textilmaschine

Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften
School of Engineering
ICP Institute of Computational Physics

RIETER



Finite-Element
Simulation Study

Parameter-
extraktion

System-
Modell

Kompakt-
modell-
parameter

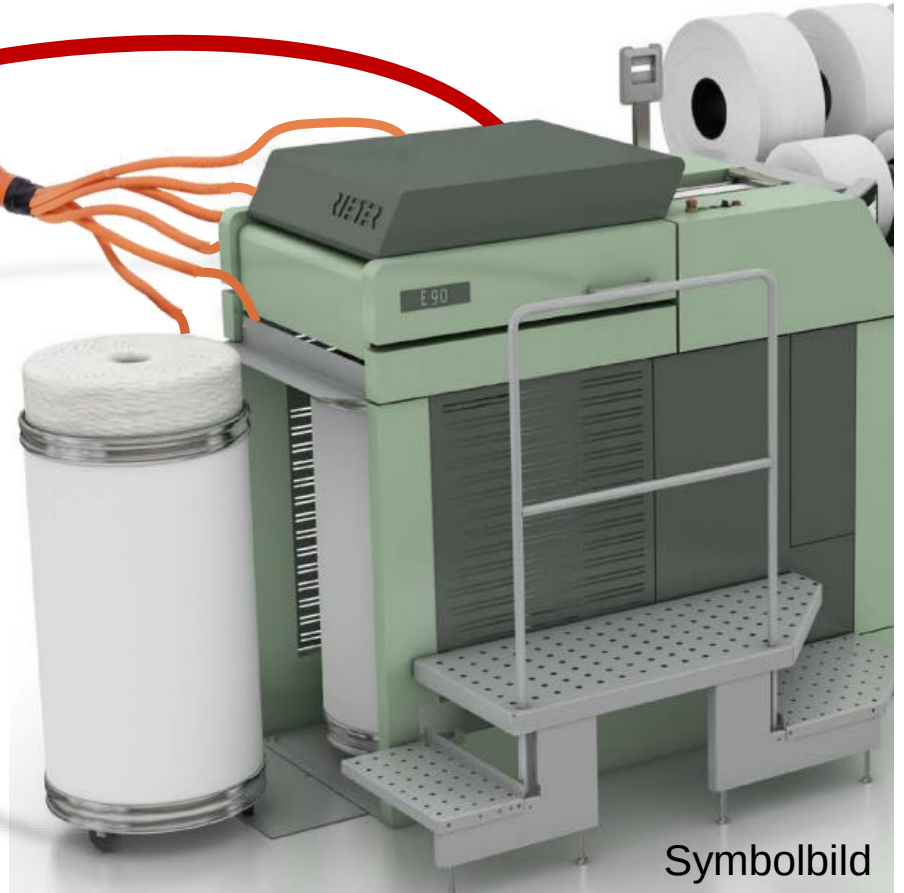
System-
Daten

Operating
Parameter

Live-
Daten

Aktoren

Sensorik



Symbolbild

# Intelligente Textilmaschine

Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften
School of Engineering
ICP Institute of Computational Physics

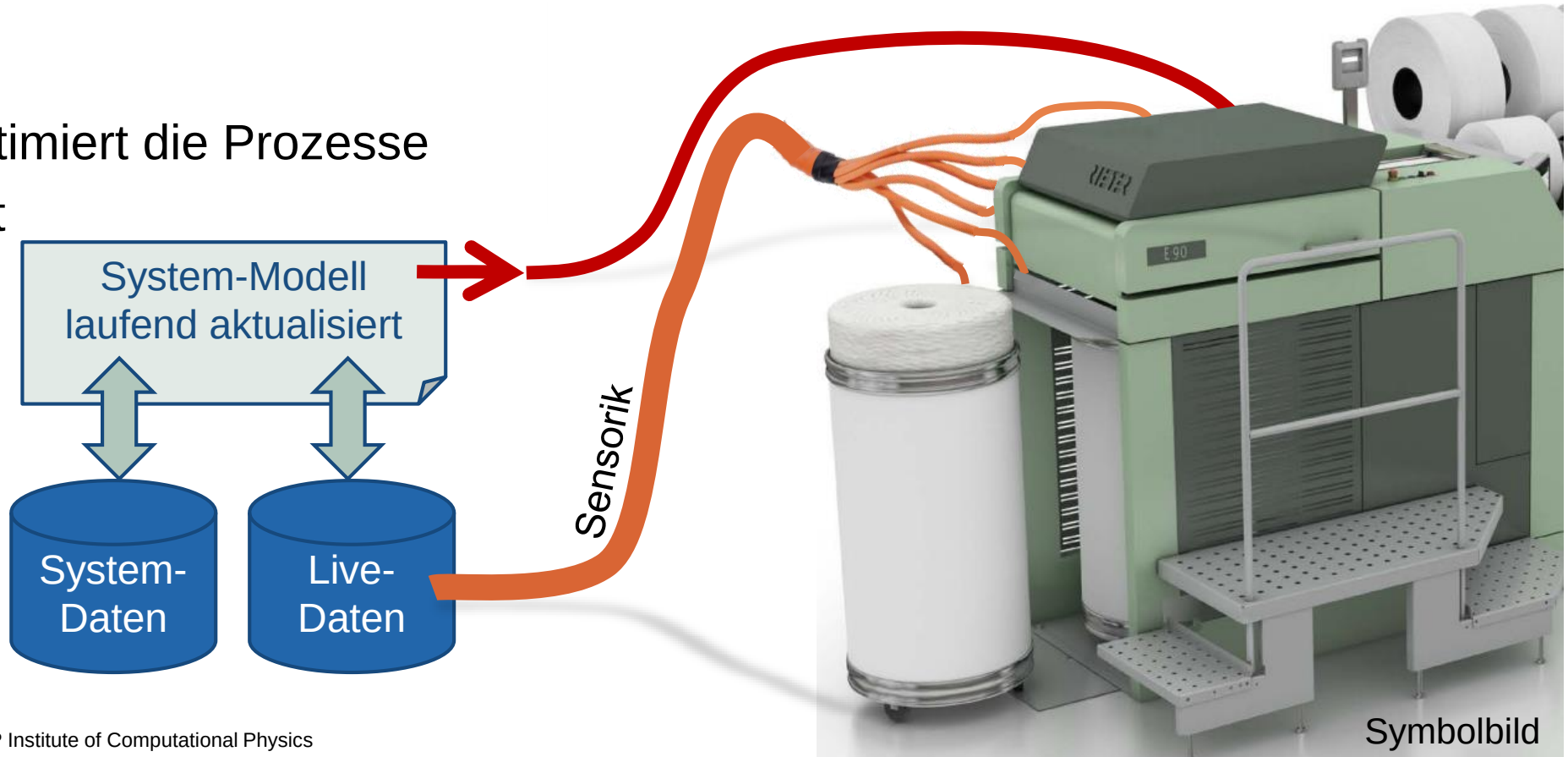
RIETER

Mehrwert des «Digitalen Zwillings»

- Fault detection and process monitoring
- Predictive maintenance
- Additional services

Der digitale Zwilling optimiert die Prozesse

- ✓ Höhere Produktivität
- ✓ Höhere Qualität
- ✓ Weniger Ausschuss



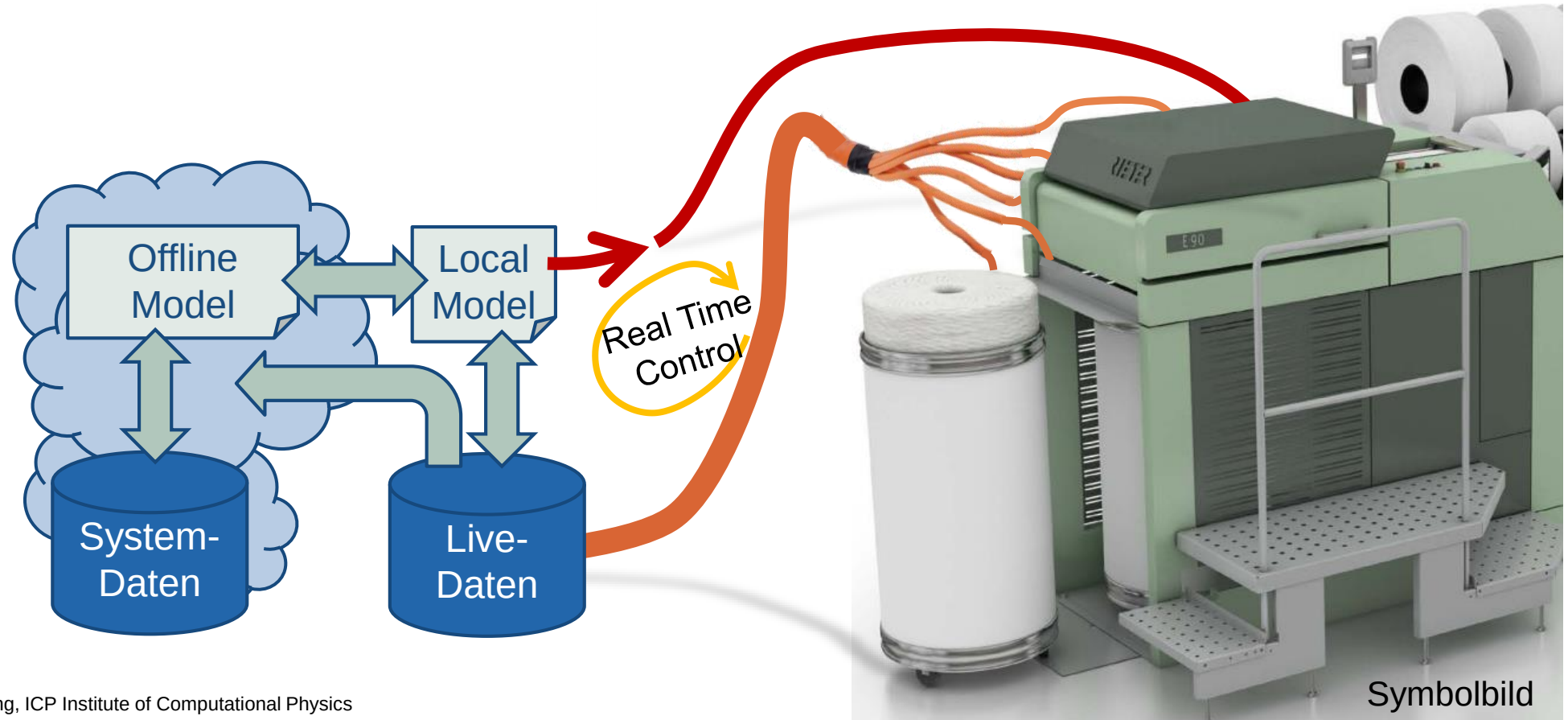
# Intelligente Textilmaschine

Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften
School of Engineering
ICP Institute of Computational Physics

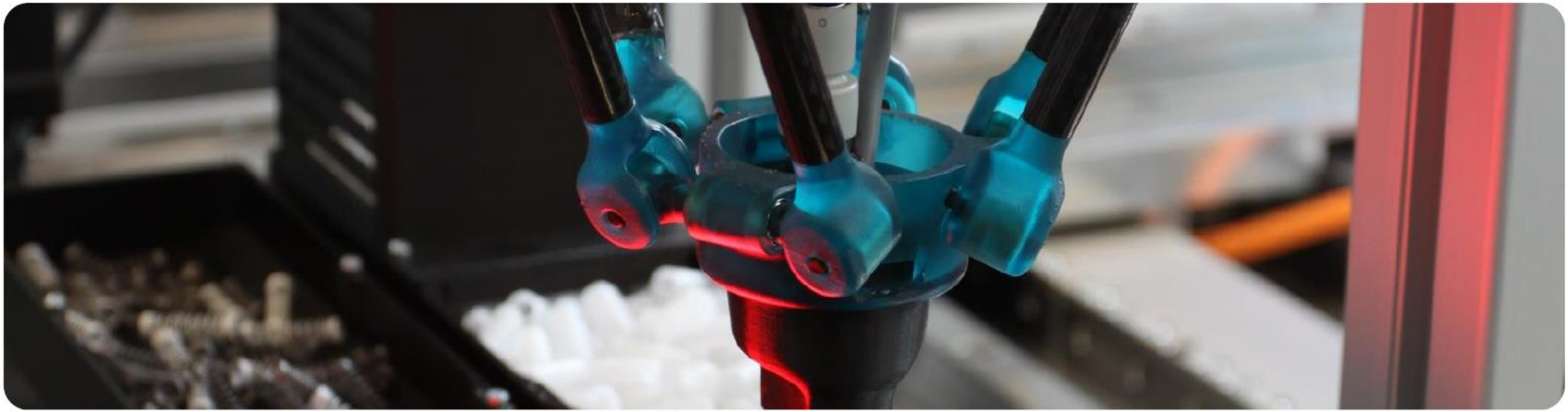
RIETER

Der digitale Zwilling ist ein verteiltes System

- An der Maschine: Sensorik und Lokale Regelung
- Ergänzt durch Cloud - basierte Daten




Symbolbild



# Die Digitale Lernfabrik SmartPro

# - Schlüsselelemente der Smart Factory -

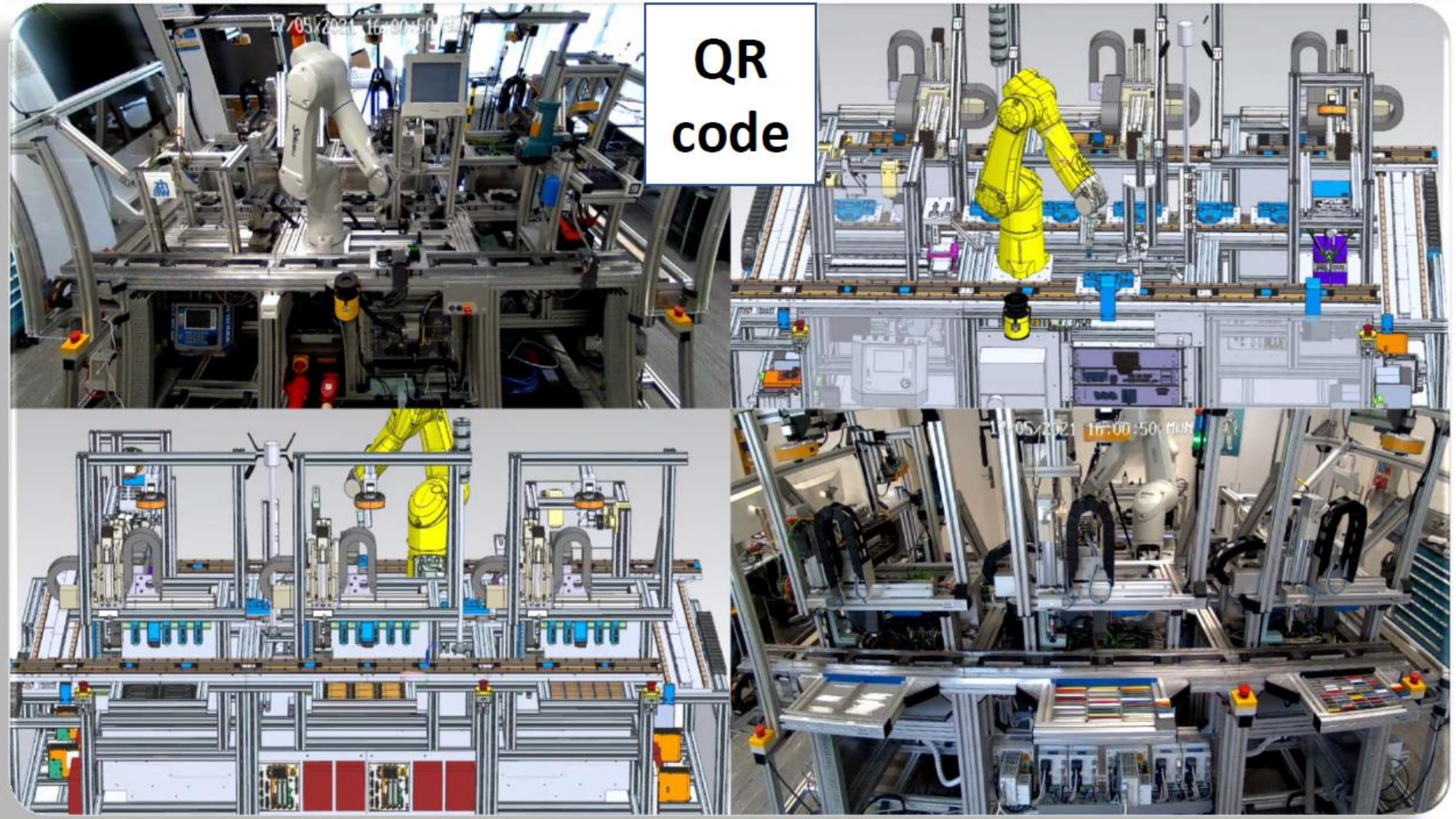
# Wie funktioniert Industrie 4.0?

## Wir zeigen das gesamte Industrie 4.0 Spektrum

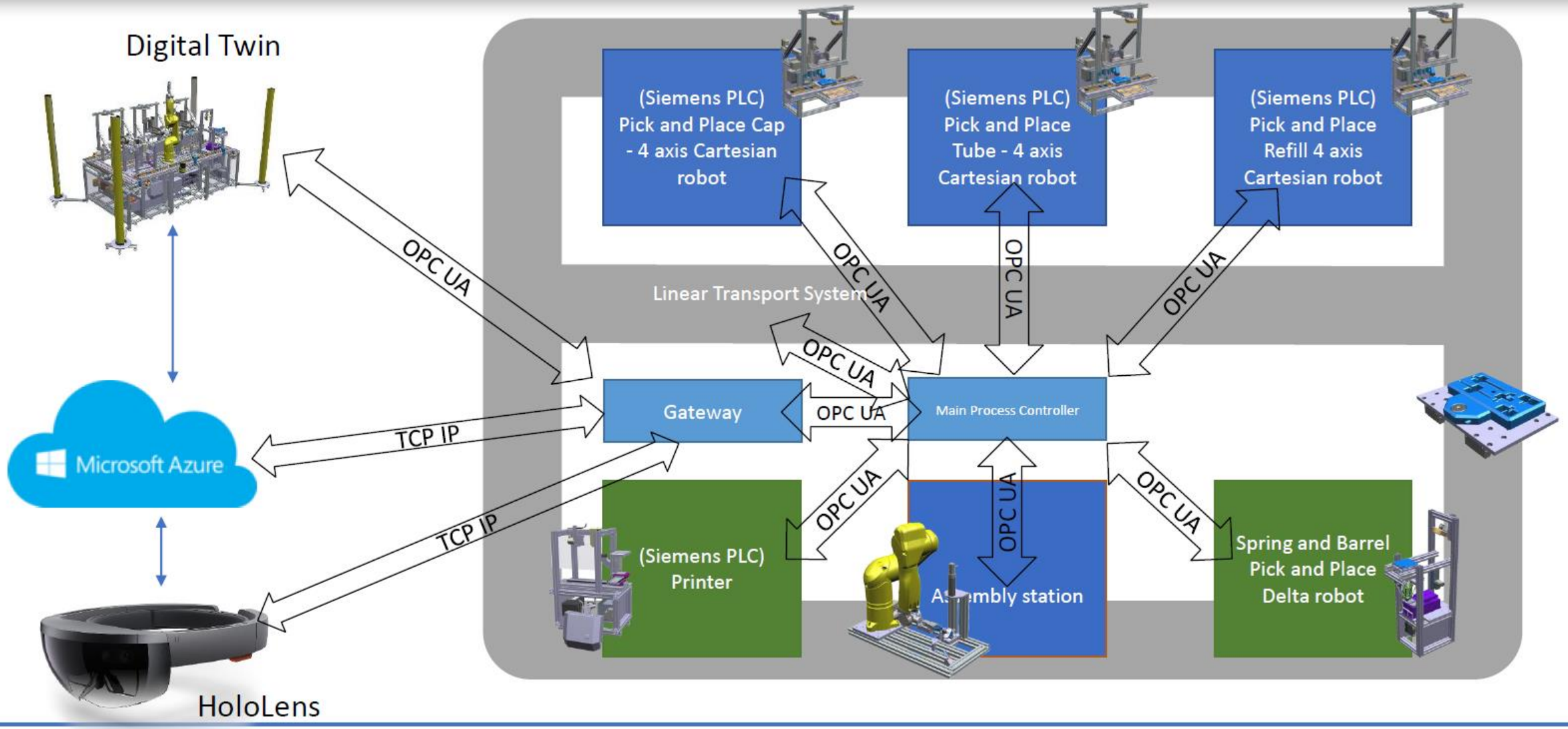
Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften
zh aw School of Engineering
IMS Institut für Mechatronische Systeme

- Robotik
- Digital Twin
- Cyber-Physical Systems
- Internet of Things
- Cyber Security
- Cloud Computing / Manufacturing
- Additive Manufacturing
- AR / VR Technologien
- Big Data

# So sieht’s online aus



# Systemarchitektur



# Industrie 4.0 Funktionen

Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften
zh aw School of Engineering
IMS Institut für Mechatronische Systeme

CYBER-PHYSISCHE SYSTEME

ASSET ADMINISTRATION SHELL

QR CODE UND INTELLIGENTES PRODUKT

PREDICTIVE MAINTENANCE

HUMAN ROBOT COLLABORATION

CYBERSECURITY

ADDITIVE MANUFACTURING

SMART SENSORS

# Herausforderungen der Industrie – spez. Smart Machines

**Einige Hot Spots – erfahren in unseren Veranstaltungen**

- Kostendruck – asiatische Mitbewerber
- Innovationsdruck – USP, Value-to-Customer
- Smarte Businessmodelle – Services, Upgrades, Value packs
- Integration Prozess- & Produktdaten in Businessprozesse ( up to ASS)
- Track&Trace – Technologieteile, Piracy
- Connectivity to Customer Sites – emerging countries, sea
- Veraltete Steuerungsplatformen – lame ducks
- Software Engineering – beyond PLCs
- Prozess und Produkt-Modelling – Digital Twins


© Peter Anderegg 2021

# THANK YOU
## for your
# ATTENTION!

Handelskammer und Arbeitgebervereinigung Winterthur

https://www.haw.ch/smart-machines

Peter Anderegg
ME ETH, MBA USG, SBS ICCC

Anderegg Ecotech GmbH
Economics – Technology – Management – Consulting

Rychenbergstrasse 21, CH-8400 Winterthur
peter@anderegg-ecotech.ch
LinkedIn


© Peter Anderegg 2021