



Anwendungen der Verwaltungsschale

Dr.-Ing. Heiko Stichweh, Innovation, Lenze SE



Agenda

- Vorstellung Lenze
- Anwendungen:
 - Durchgängiges, digitales Engineering
 - Auslieferung von SW-Komponenten für Automatisierungssysteme
 - Fähigkeitenbasiertes Engineering von Produktionssystemen
 - Interoperabilität für Simulationsmodelle

Lenze heute

Ein Global Player auf dem Gebiet der Automatisierung

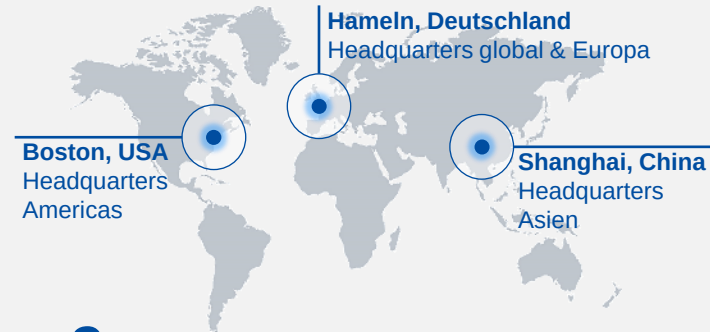
Umsatz

in Mio. €

690,7*

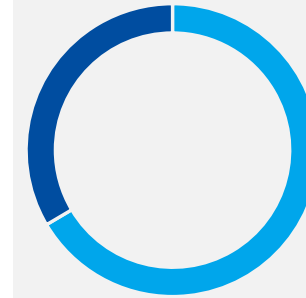
2020/2021

Globale Präsenz



Mit **9** Produktions- und Logistikzentren und **3** starken globalen Hubs, nah an unseren Kunden.

Finanzielle Stabilität



61,6 %
Eigenkapitalquote

Wir realisieren über

1.000

Maschinenautomatisierungen jährlich.



3.714 Mitarbeiter/-innen weltweit

> 500 Applikationsspezialisten

> 300 Entwicklungsingenieure

> 250 IT-Spezialisten

Globaler Marktfokus in 5 Fokus-Segmenten | Mission 2025

Ein starker Partner für viele renommierte globale Akteure

Automobilindustrie



Intralogistik



Verpackungsindustrie



Lenze ist ein starker Partner mit einzigartiger Fachkompetenz, der maßgeschneiderte Dienstleistungen anbietet.

Textilindustrie



Converting- & Druckindustrie



Wir konzentrieren uns auf Anwendungen in 5 Industriesegmenten und bieten maßgeschneiderte und zuverlässige Lösungen.

Wir glauben an die Stärke von Partnerschaften. Gemeinsam mit unseren Kunden entwickeln wir die beste Lösung für ihre Maschinen und Produktionen.

Fallbeispiel: Automobilindustrie

- 1.000.000 Antriebe von Lenze im Einsatz in den Automobilfabriken großer Marken.
- Zuverlässige Fördertechnik, exakte Positioniersysteme, schnelle Handhabungssysteme und Robotik



Digitaler Zwilling @ Lenze

Die Reise der Industrie hat bereits begonnen

Administration shell
Current machine status
Operating hours
Process speed
Project number

Die Kurs ist gesetzt und
Lenze wird unterstützen,
beraten, verbinden und
beeinflussen.

Einsatzfälle

- › Digitales Engineering
- › Virtuelle Inbetriebnahme
- › Simulation
- › Asset Management
- › Zustandsüberwachung
- › Wandelbare Fabrik
- › Dienste (OEE,...)

Verbände / Community

- Plattform Industrie 4.0
- › VDMA / ZVEI
 - › IDTA
(Industrial Digital Twin Association)
- Forschungsprojekte
- › It's OWL TeDZ + i4.0AutoServ
 - › IIP Ecosphere
 - › Basys 4.2
 - › BaSys überProd

OPC UA CS

- Companion Spezifikation
- › Euromap
 - › PackML

Submodell

- › Digitales Typenschild
- › Technische Daten
- › Dokumentation
- › Simulation
- › Topologie

Infrastruktur

- Cloud
- › GAIA-X
 - › AWS
(Amazon Web Services)
 - › MS Azure
- Edge Gateway
- › OPC UA
 - › MQTT
 - › Security

Digitaler
Zwilling

AAS
(Asset Administration Shell)

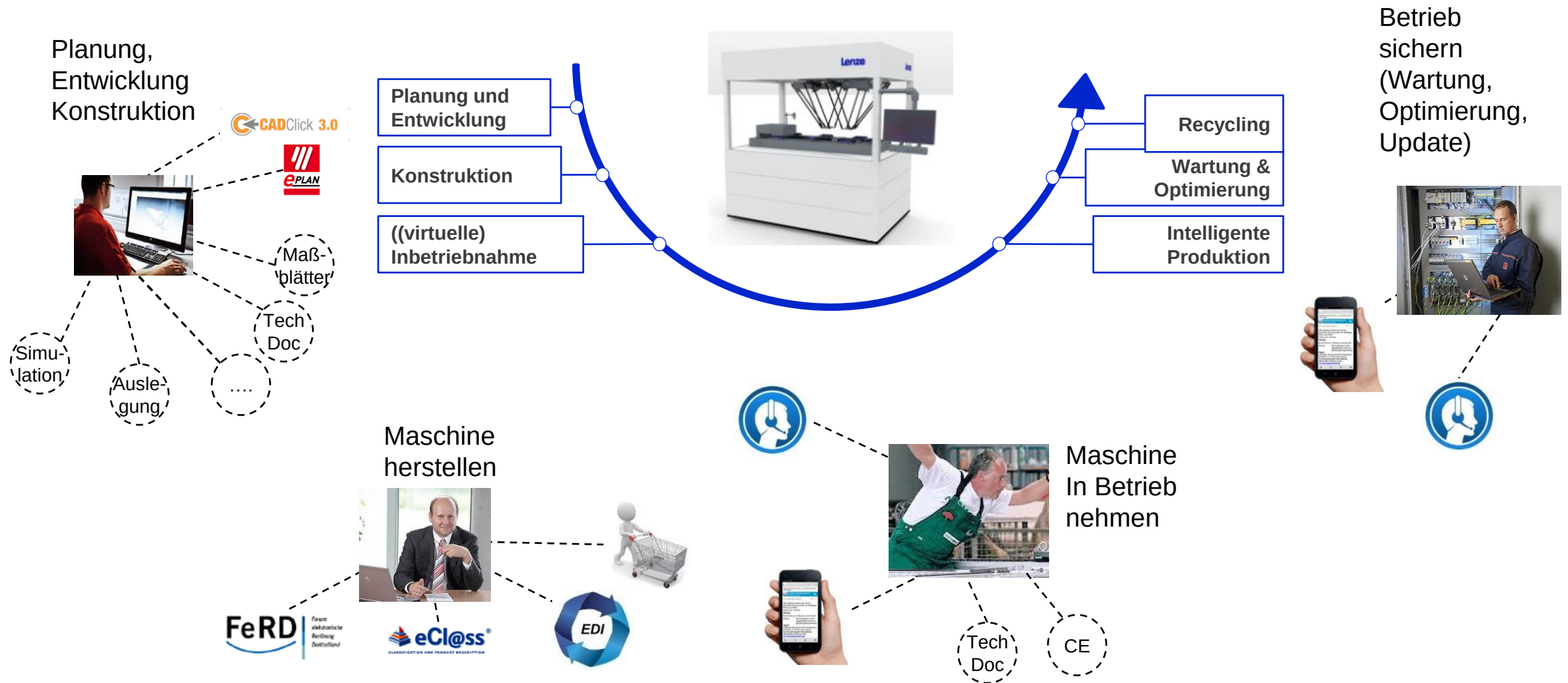


Digitales Engineering

Vereinfachung des Engineerings mit Hilfe des Digitalen Zwillings

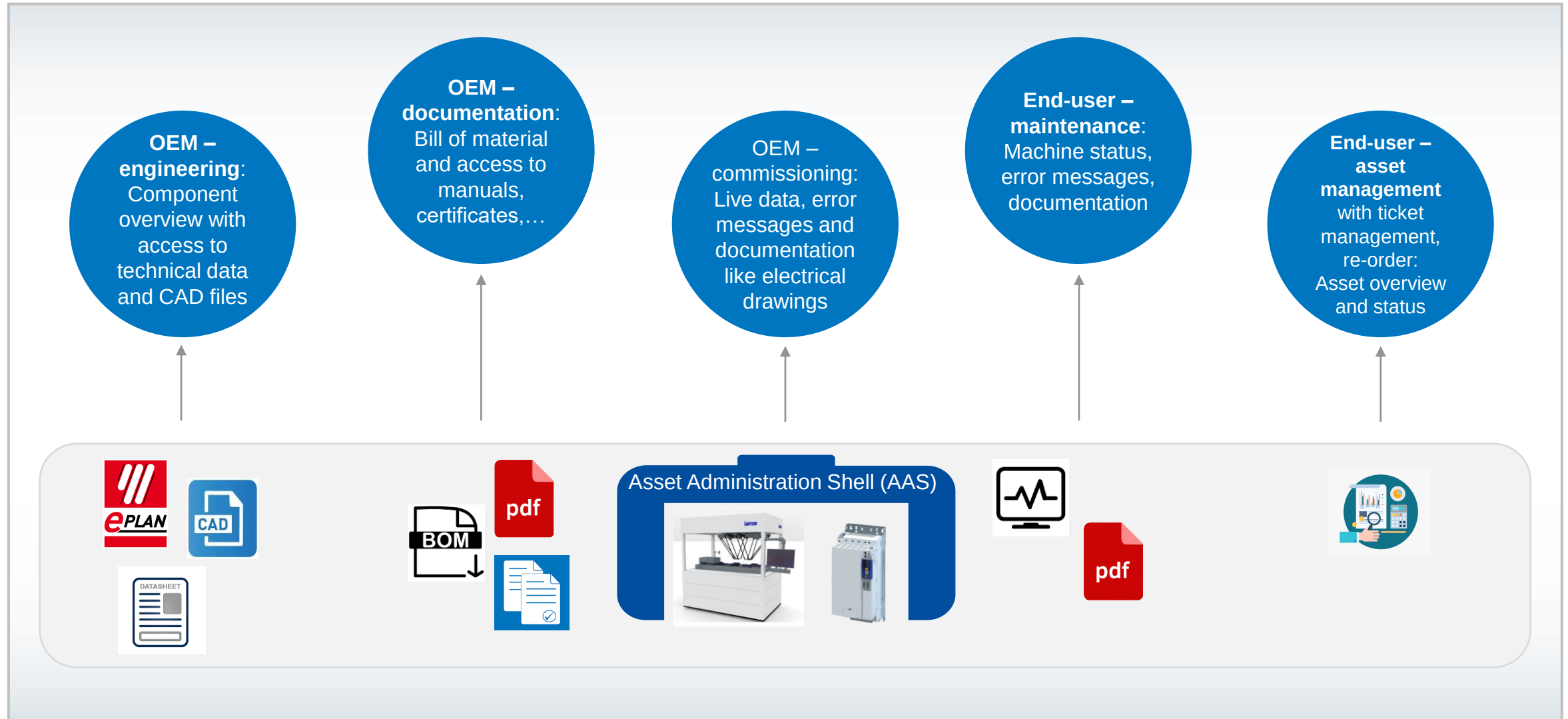
Durchgängiges digitales Engineering mittels digitalem Zwilling

... im Wertschöpfungskette und über den Produkt-Lebenszyklus



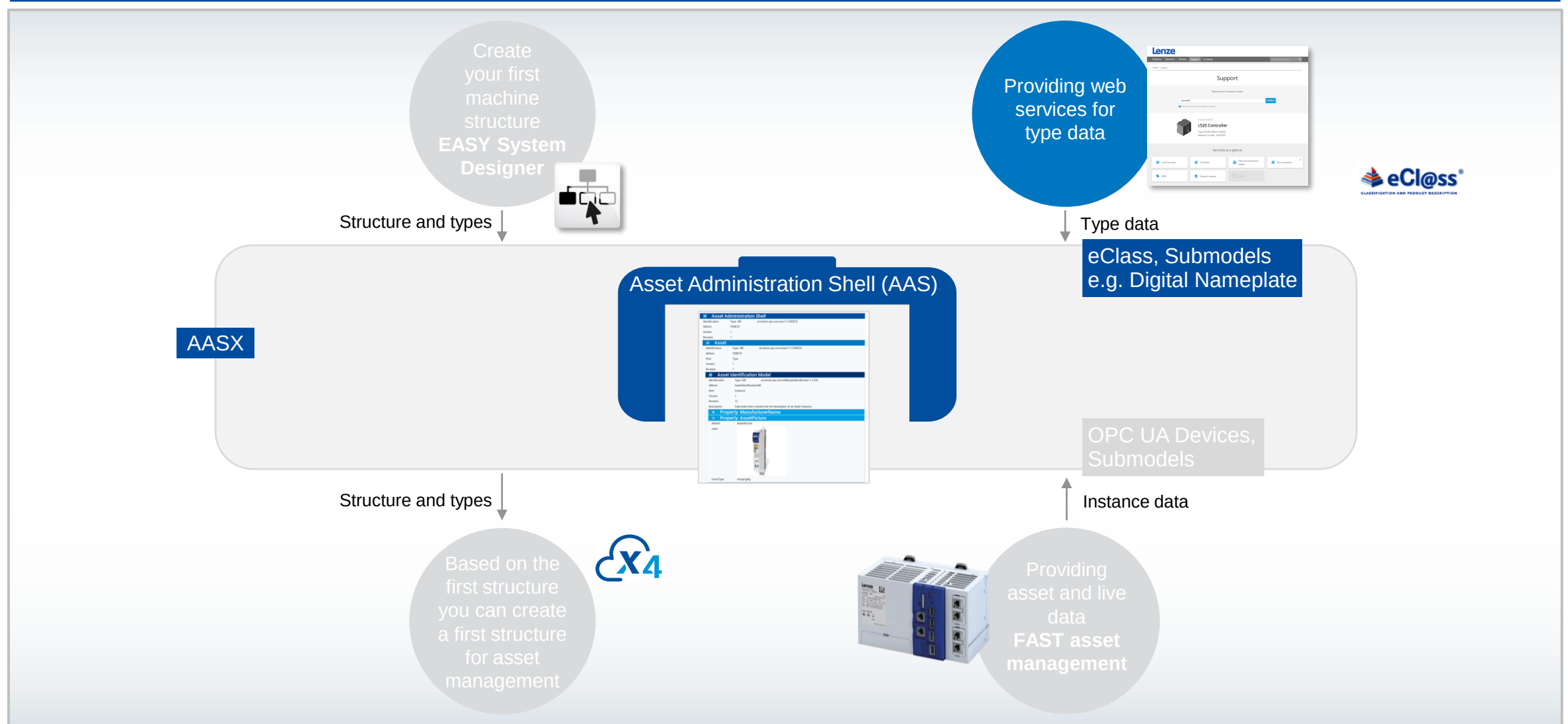
Digitaler Zwilling (AAS): Use Cases über den Lebenszyklus

Durchgängiges, digitales Engineering mit der AAS (erste



Digital Zwilling @ Lenze: durchgängiges Engineering

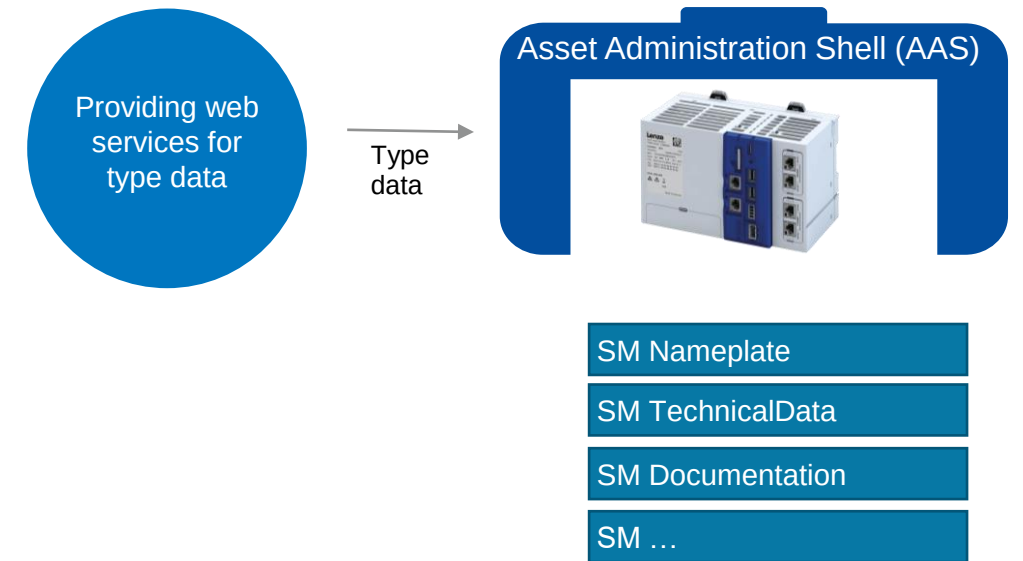
Dienste zur Bereitstellung von VWS / Submodellen / Daten



Lenze Product Information Hub: Bereitstellung von Daten

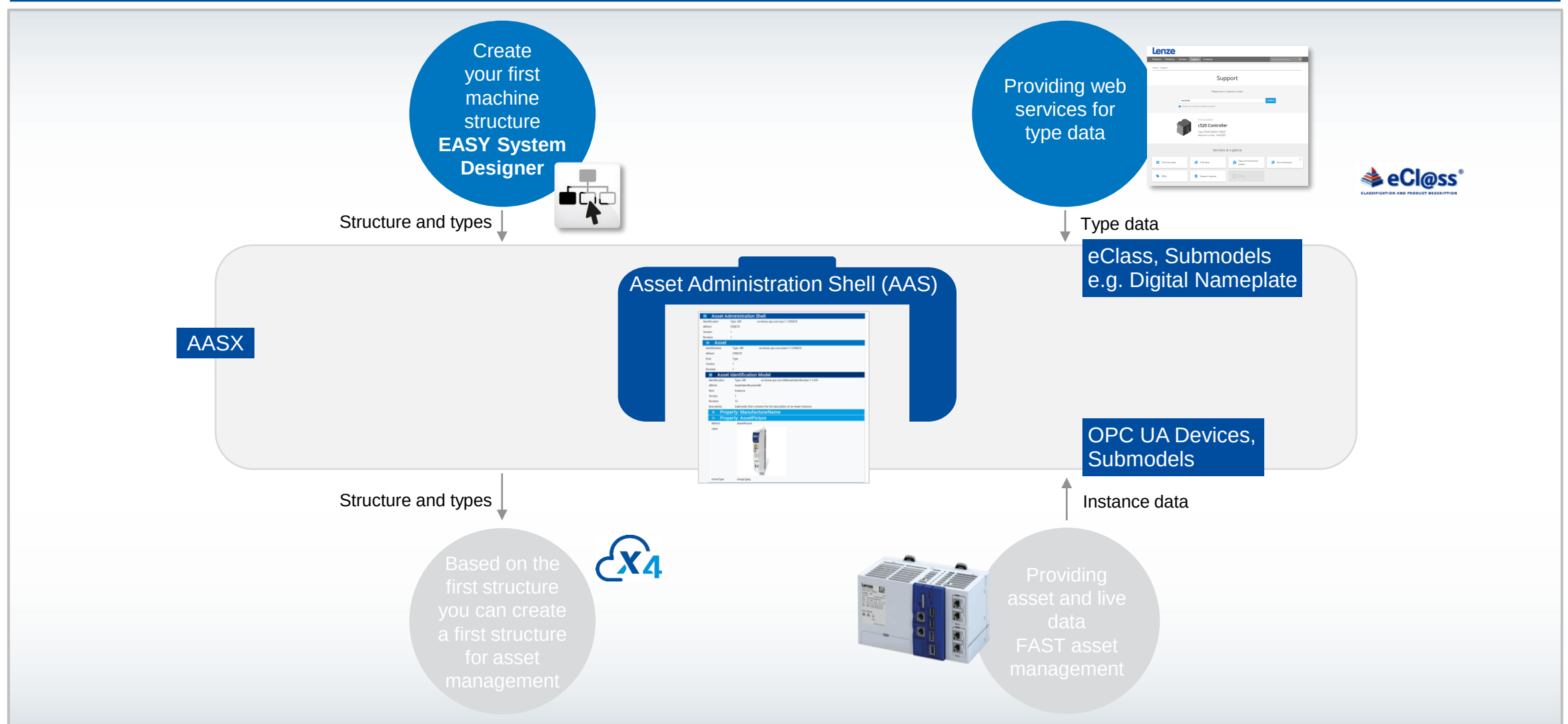
Dienste zur Bereitstellung von VWS / Submodellen / Daten

The screenshot shows the Lenze website's support page. At the top is the Lenze logo and a navigation bar with links for Products, Solutions, Services, Support, and Company. A search bar is also present. Below the navigation bar, the breadcrumb 'Home > Support' is visible. The main heading is 'Support'. A prompt 'Please enter a material number' is followed by a text input field containing '16420355' and a 'Confirm' button. A link with a question mark icon says 'Where can I find the material number?'. Below this, a product image of a c520 Controller is shown next to the text 'Your product: c520 Controller', 'Type C52AE10000A11000ZS', and 'Material number: 16420355'. At the bottom, a section titled 'Services at a glance' contains several buttons: 'Technical data', 'CAD data', 'Data and dimension sheets', 'Documentation', 'Offer', 'Support request', and 'EPLAN'.



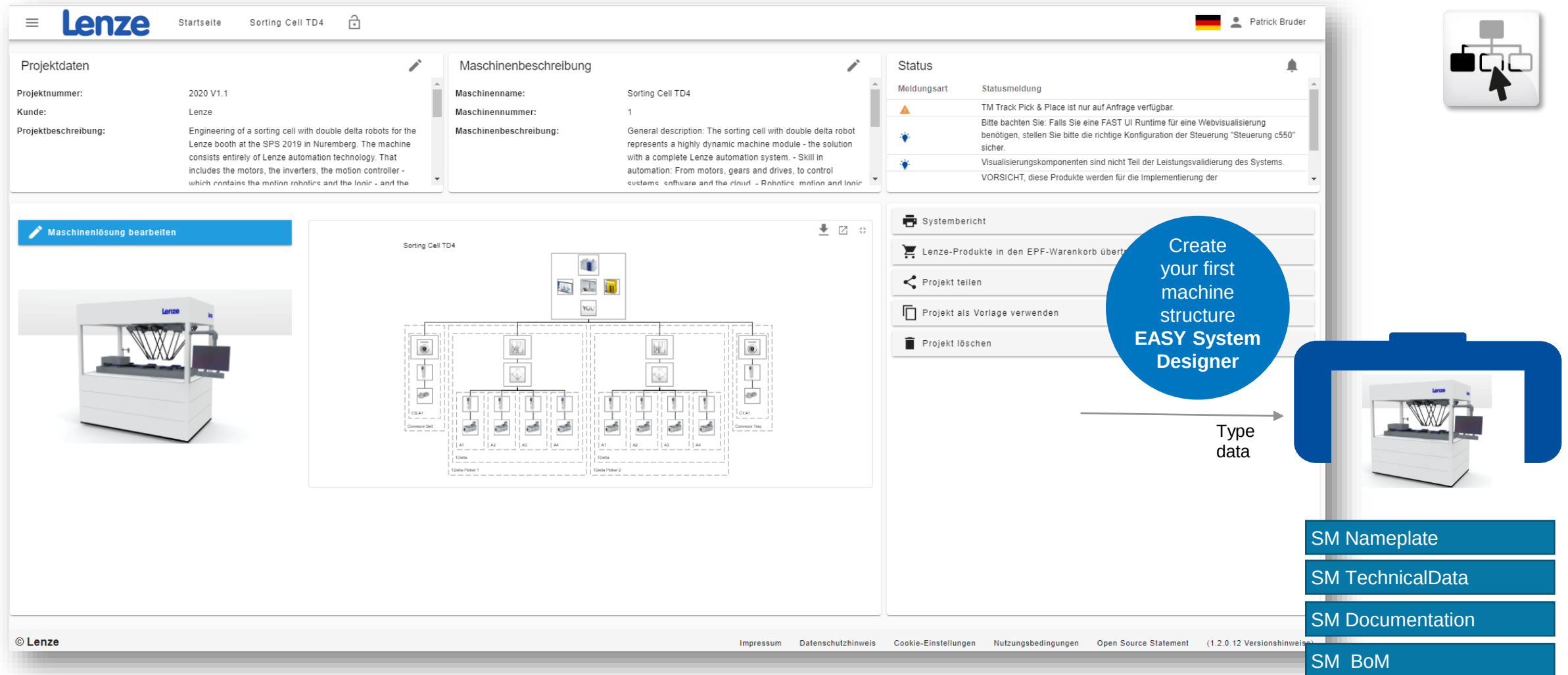
Digital Zwilling @ Lenze: durchgängiges Engineering

Bereitstellung von VWS für Automatisierungssysteme aus dem ESD



Easy system Designer (ESD) : Auslegung von Automatisierungssystemen

Bereitstellung von VWS für Automatisierungssysteme aus dem ESD



Lenze Startseite Sorting Cell TD4

Projektdaten

Projektnummer: 2020 V1.1
Kunde: Lenze
Projektbeschreibung: Engineering of a sorting cell with double delta robots for the Lenze booth at the SPS 2019 in Nuremberg. The machine consists entirely of Lenze automation technology. That includes the motors, the inverters, the motion controller - which contains the motion robotics and the IOLinc - and the

Maschinenbeschreibung

Maschinenname: Sorting Cell TD4
Maschinennummer: 1
Maschinenbeschreibung: General description: The sorting cell with double delta robot represents a highly dynamic machine module - the solution with a complete Lenze automation system. - Skill in automation: From motors, gears and drives, to control systems - software and the cloud - Robotics motion and IOLinc

Status

Meldungsart Statusmeldung
TM Track Pick & Place ist nur auf Anfrage verfügbar.
Bitte beachten Sie: Falls Sie eine FAST UI Runtime für eine Webvisualisierung benötigen, stellen Sie bitte die richtige Konfiguration der Steuerung "Steuerung c550" sicher.
Visualisierungskomponenten sind nicht Teil der Leistungsverifizierung des Systems.
VORSICHT, diese Produkte werden für die Implementierung der

Maschinenlösung bearbeiten

Sorting Cell TD4

3D Model and Schematic Diagram of the Sorting Cell TD4

Create your first machine structure EASY System Designer

Type data

SM Nameplate
SM TechnicalData
SM Documentation
SM BoM

© Lenze Impressum Datenschutzhinweis Cookie-Einstellungen Nutzungsbedingungen Open Source Statement (1.2.0.12 Versionshinweis)

Aufbau des Digitalen Zwillings

... Einsehen der Datenstrukturen mit dem AAS Browser

INDUSTRIE4.0 Asset Administration Shell - Browser Asset Administration Shell - Registry Browser Select AAS Project License 3rd Party Licenses

Asset Administration Shell

derivedFrom

version 1
revision 1
identification ID Type: IRI urn:Lenze:Automation:aas:1:1:SortingCellTD4#001
idShort SortingCellTD4

Lang String Set: description

asset

submodelsOverview

Submodel: AssetIdentification

Submodel: OperationalData

Submodel: BoM

semanticId

version 1
revision 1
identification ID Type: IRI urn:Lenze:Automation:sm:1:1:BoM#001
kind Instance
idShort BoM

Lang String Set: description

parent

Entity: TDeltaPicker1

Entity: ConveyorTray

Relationship Element: isPartOf70

Relationship Element: isPartOf71

Relationship Element: isPartOf72

Relationship Element: isPartOf73

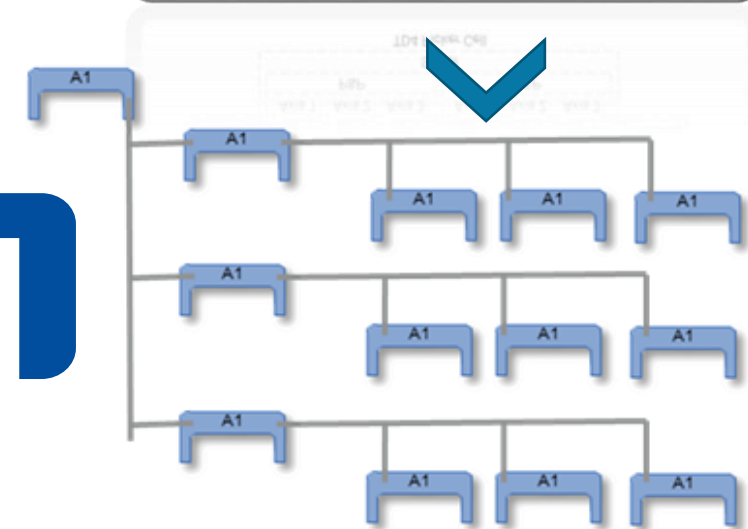
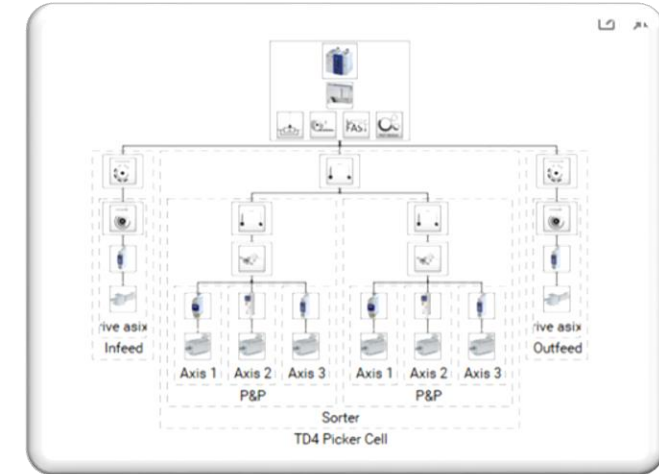
Entity: ConveyorBelt

Entity: TDeltaPicker2

Entity: Steuerungc550

Relationship Element: isPartOf69

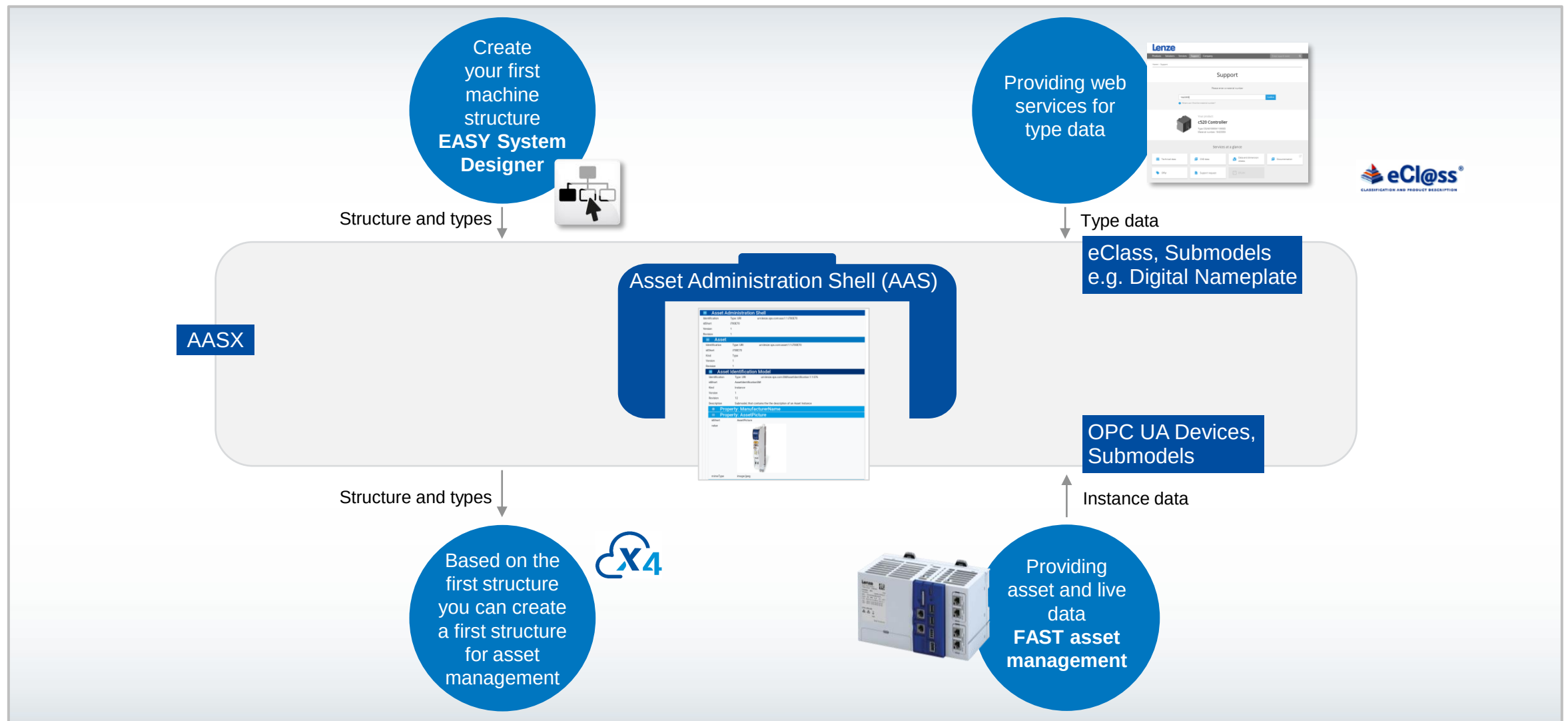
Submodel: AssetManagement



Bill of Material in Form einer Topologie mit VWS

Digital Zwilling @ Lenze: durchgängiges Engineering

Einbindung von Ist-Daten der Maschine sowie Anbindung an Asset Management



Asset Management: Transparenz und optimierte Serviceprozesse

Übersicht, Maschinenstatus / Fehlermanagement, Ticket Management



Structure & types

Based on the first structure you can create a first structure for asset management



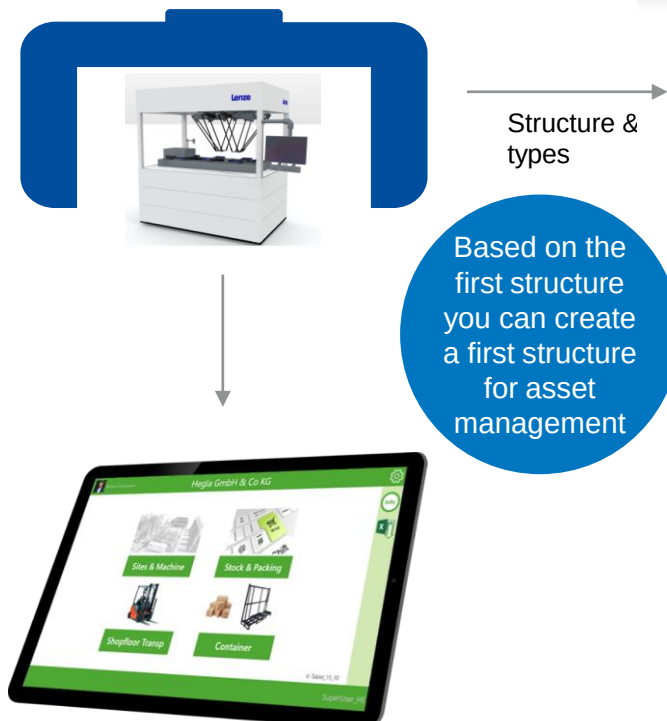
The screenshot displays the X4 web application interface. At the top, there's a navigation bar with 'All Applications', 'My Applications' (selected), 'English', and a user profile 'Markus Kiele-...'. Below this is a secondary navigation bar with 'Dashboard', 'Assets' (selected), 'Documentation', 'Register Assets', 'Service', and 'X4Remote'. The main content area is divided into two panels. The left panel, titled 'Machine Tree', shows a hierarchical list of assets under 'Device 1'. It includes filters for 'All Customers' and 'All Plants'. A 'SortingCell' filter is active. The list contains items like 'SortingCell - Machine', 'SortingCell - Spare Parts Storage', 'SortingPickerOne - Machine Part', 'c750 - Controller', 'SortingConveyorBelt - Machine Part', 'AxisOneComponents - Machine Part', 'i950175 - Inverter', 'm850S120 - Gear Motor', 'Cabinet - Machine Part', 'SortingPickerTwo - Machine Part', and 'SortingConveyorTray - Machine Part'. The right panel, titled 'Devices', has a search bar and a 'Show all Devices' button. It shows a table with columns: Device name, Lifecycle, Device Type, and Manufacturer. One device is listed: 'c750' with Lifecycle 'Available', Device Type 'Controller', and Manufacturer 'Lenze Automation GmbH'.

Device name	Lifecycle	Device Type	Manufacturer
c750	Available	Controller	Lenze Automation GmbH

Asset Management: Transparenz und optimierte Serviceprozesse

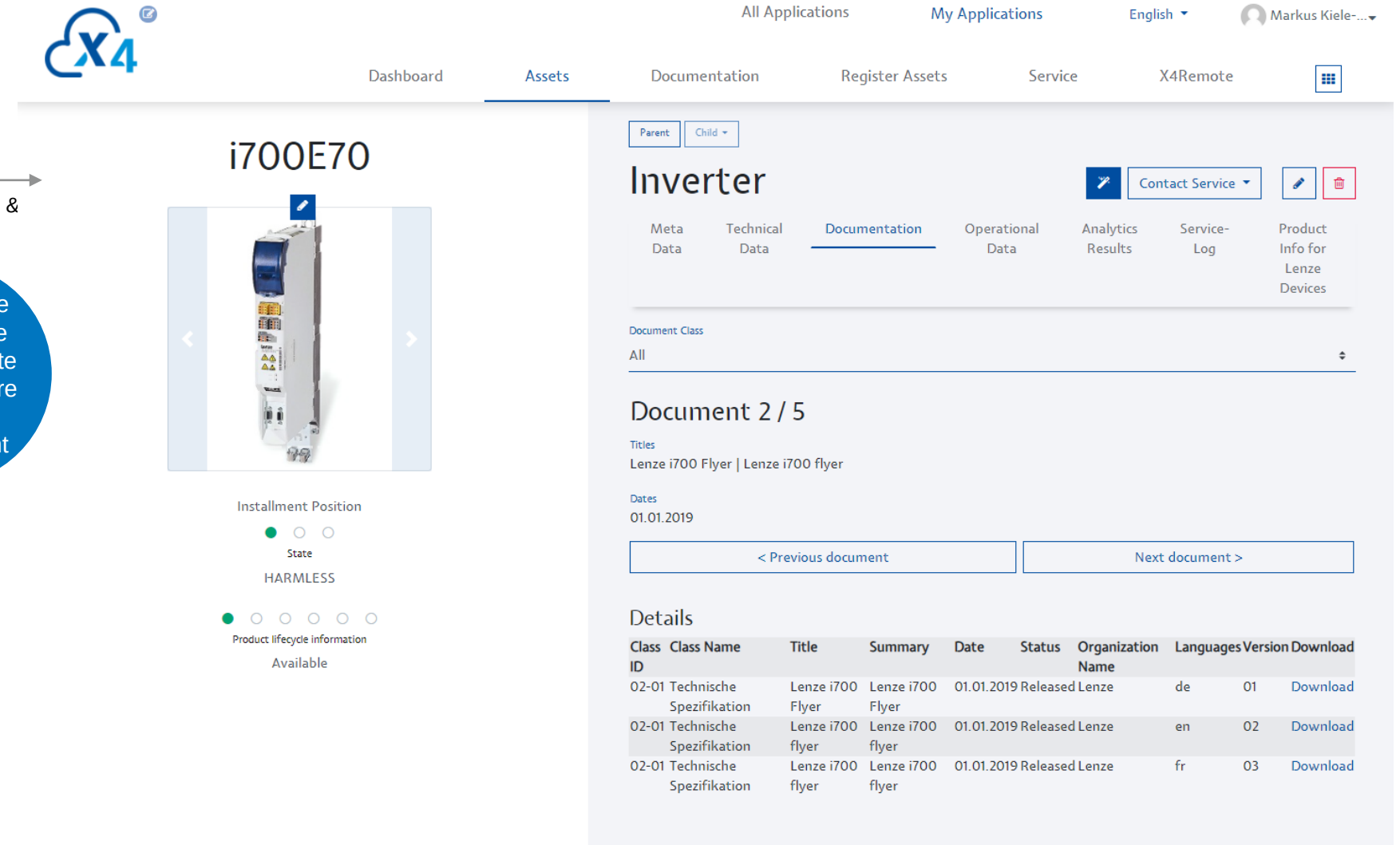
Übersicht, Maschinenstatus / Fehlermanagement, Ticket Management





Structure & types

Based on the first structure you can create a first structure for asset management



Dashboard Assets Documentation Register Assets Service X4Remote

Parent Child

Inverter

Meta Data Technical Data Documentation Operational Data Analytics Results Service-Log Product Info for Lenze Devices

Document Class

All

Document 2 / 5

Titles

Lenze i700 Flyer | Lenze i700 flyer

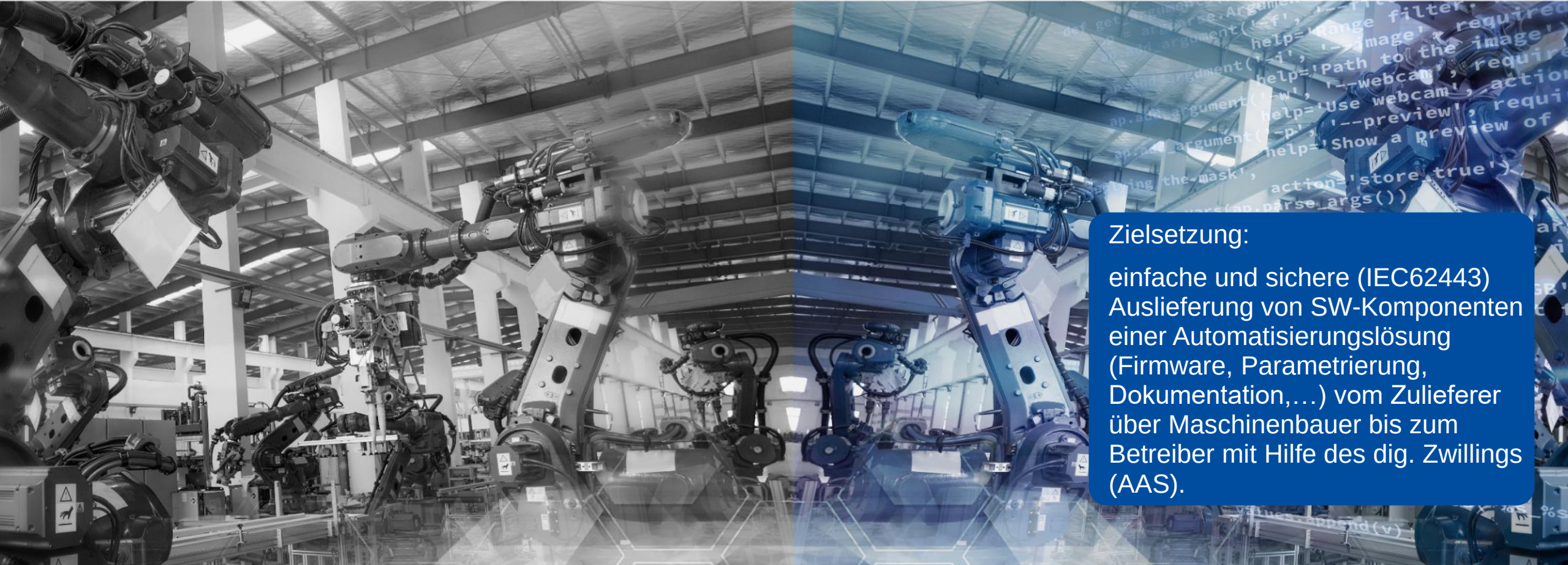
Dates

01.01.2019

< Previous document Next document >

Details

Class ID	Class Name	Title	Summary	Date	Status	Organization Name	Languages	Version	Download
02-01	Technische Spezifikation	Lenze i700 Flyer	Lenze i700 Flyer	01.01.2019	Released	Lenze	de	01	Download
02-01	Technische Spezifikation	Lenze i700 flyer	Lenze i700 flyer	01.01.2019	Released	Lenze	en	02	Download
02-01	Technische Spezifikation	Lenze i700 flyer	Lenze i700 flyer	01.01.2019	Released	Lenze	fr	03	Download



Zielsetzung:

einfache und sichere (IEC62443)
Auslieferung von SW-Komponenten
einer Automatisierungslösung
(Firmware, Parametrierung,
Dokumentation,...) vom Zulieferer
über Maschinenbauer bis zum
Betreiber mit Hilfe des dig. Zwilling's
(AAS).

Anwendungsfall: Auslieferung von SW- Komponenten in Automatisierungssysteme

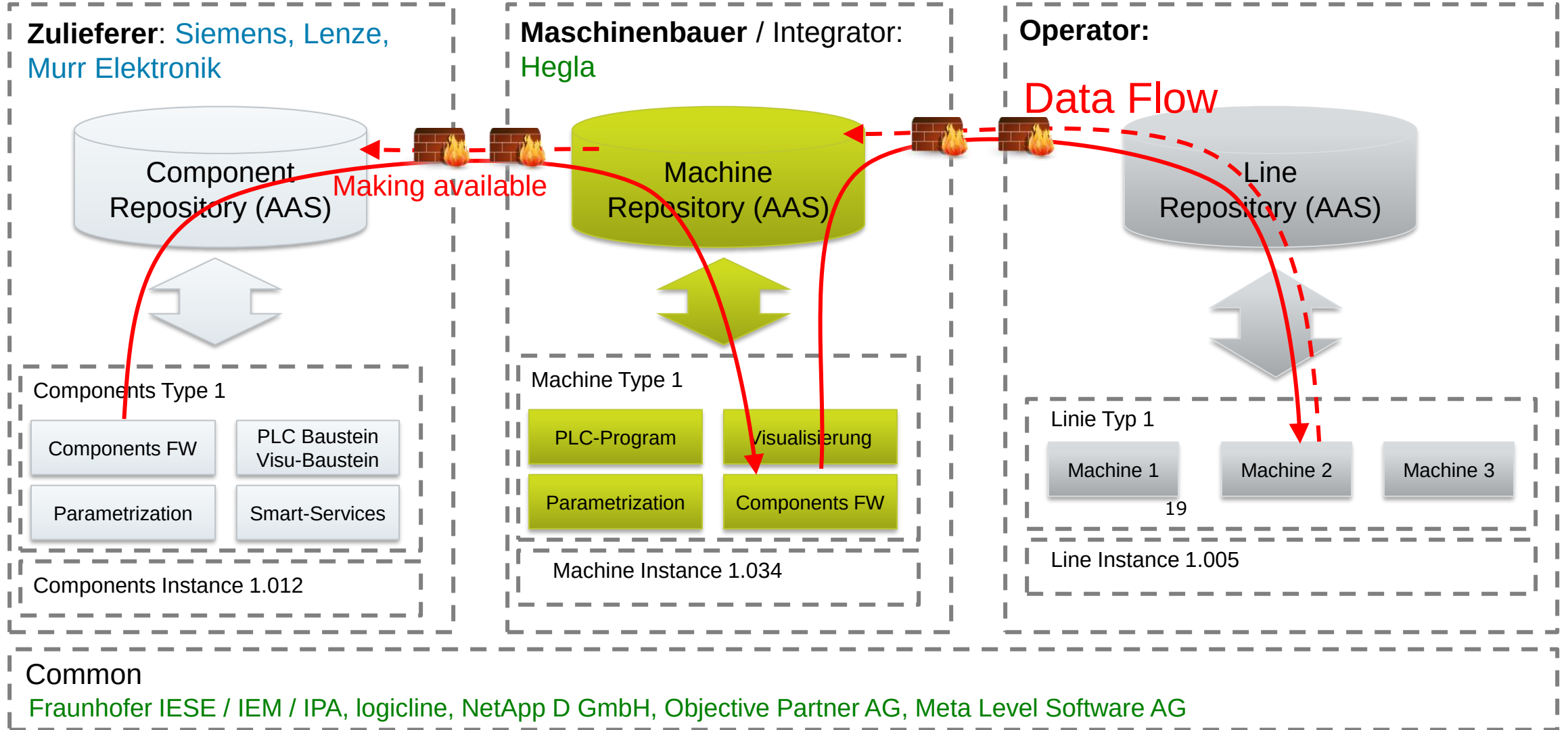
GEFÖRDERT VOM

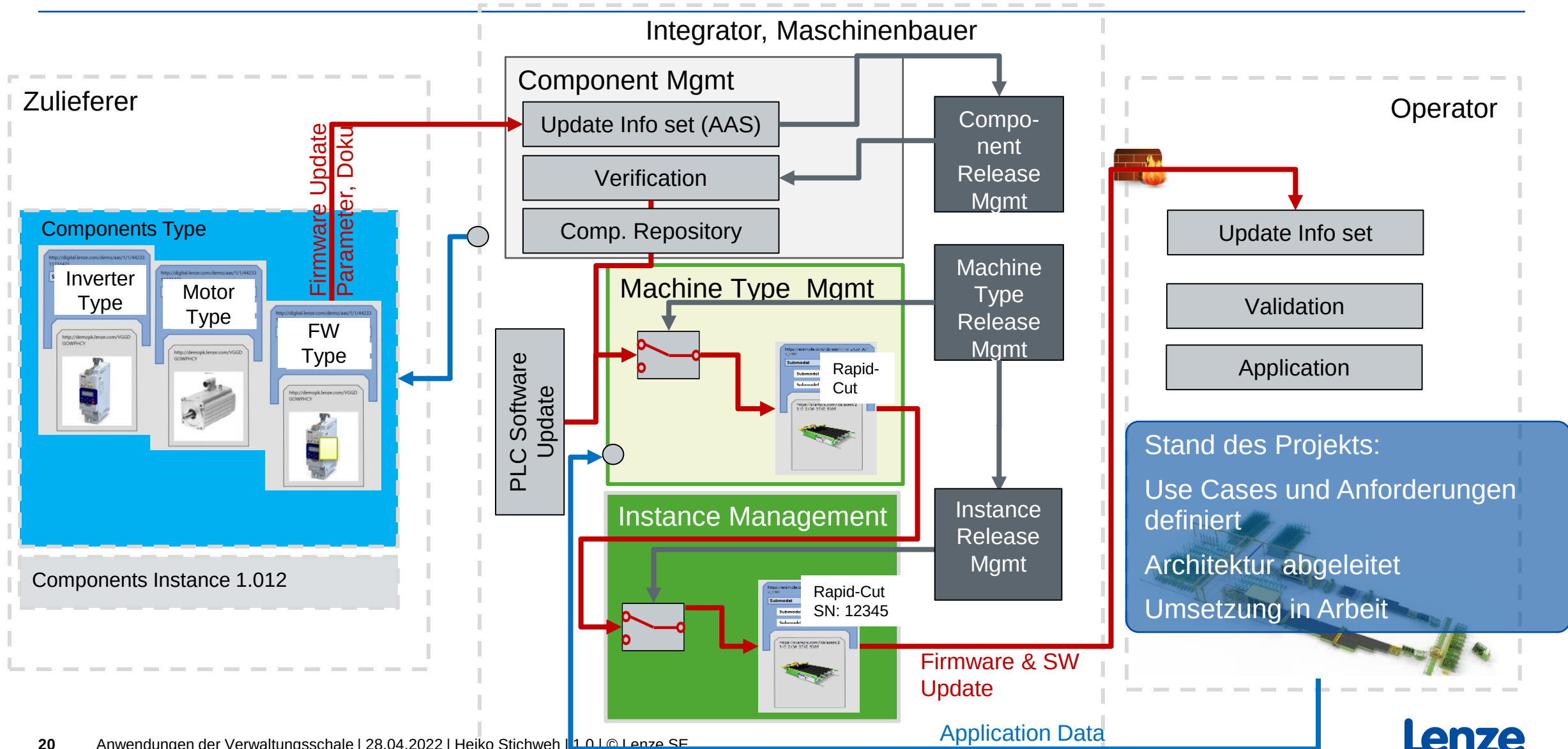


Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Anwendungsfall und involvierte Konsortialpartner

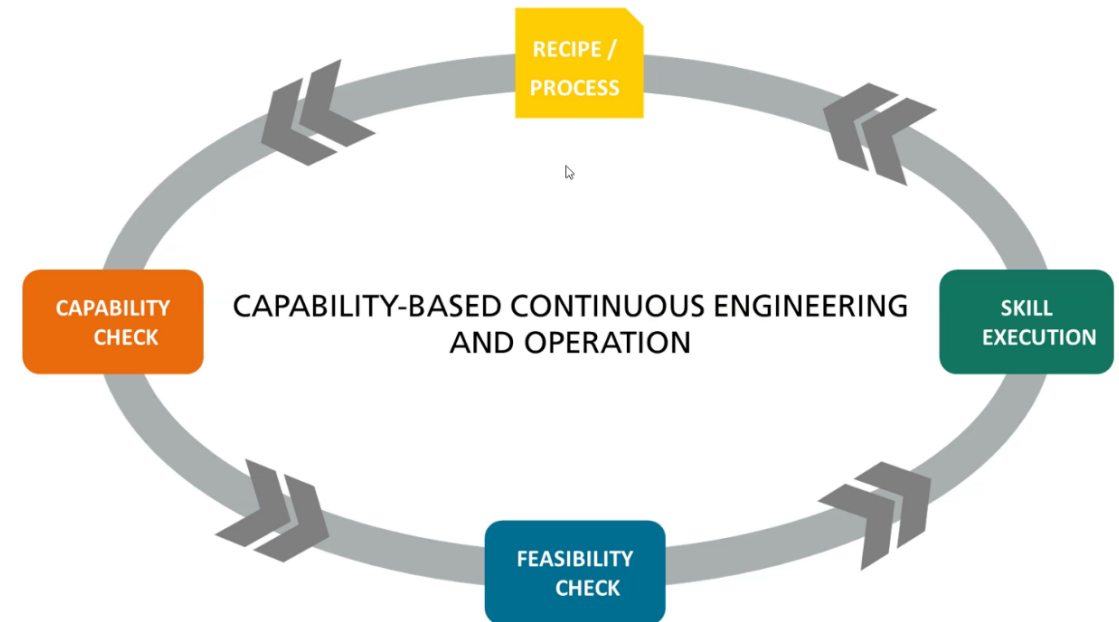
Sichere Auslieferung über die Wertschöpfungskette





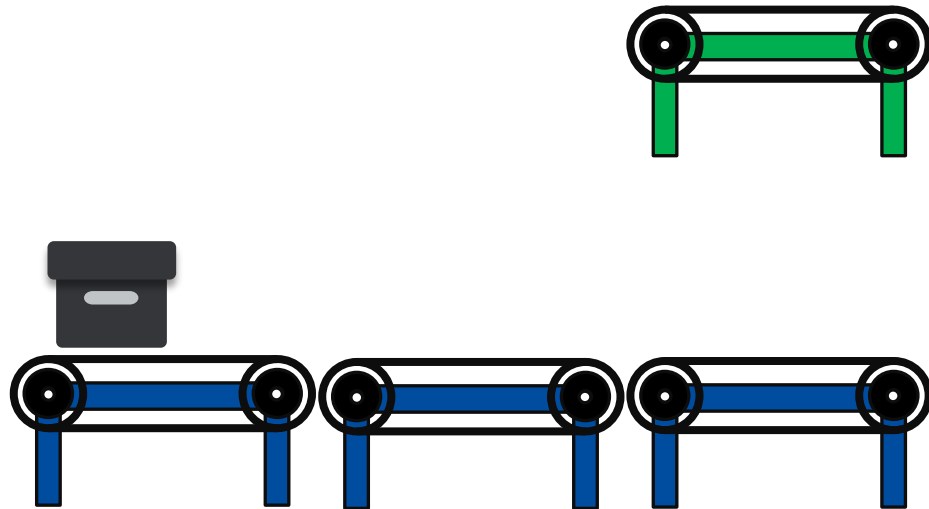
- SMC "CapabiltyPaintContainer" (3 elements)
 - Cap "Paint"
- SMC "CapabilityRelationships" (3 elements)
 - RelA "PaintRealizedBy"
- SMC "CapabilityComposedOf1" (4 elements)
 - Rel "ComposeElementSpray"
 - Rel "ComposeElementDosing"
 - Rel "ComposeElementStore"
 - Rel "ComposeElementPressureAdjust"
- SMC "CapabilityPreRequiredOf1" (1 elements)
- SMC "CapabilityAttributeSet" (1 elements)
- SMC "CapabiltySprayContainer" (3 elements)
 - Cap "Spray"
- SMC "CapabilityRelationships" (1 elements)
- SMC "CapabilityAttributeSet" (0 elements)
- SMC "CapabiltyDosingContainer" (3 elements)

Fähigkeitsbasierte Produktionsplanung

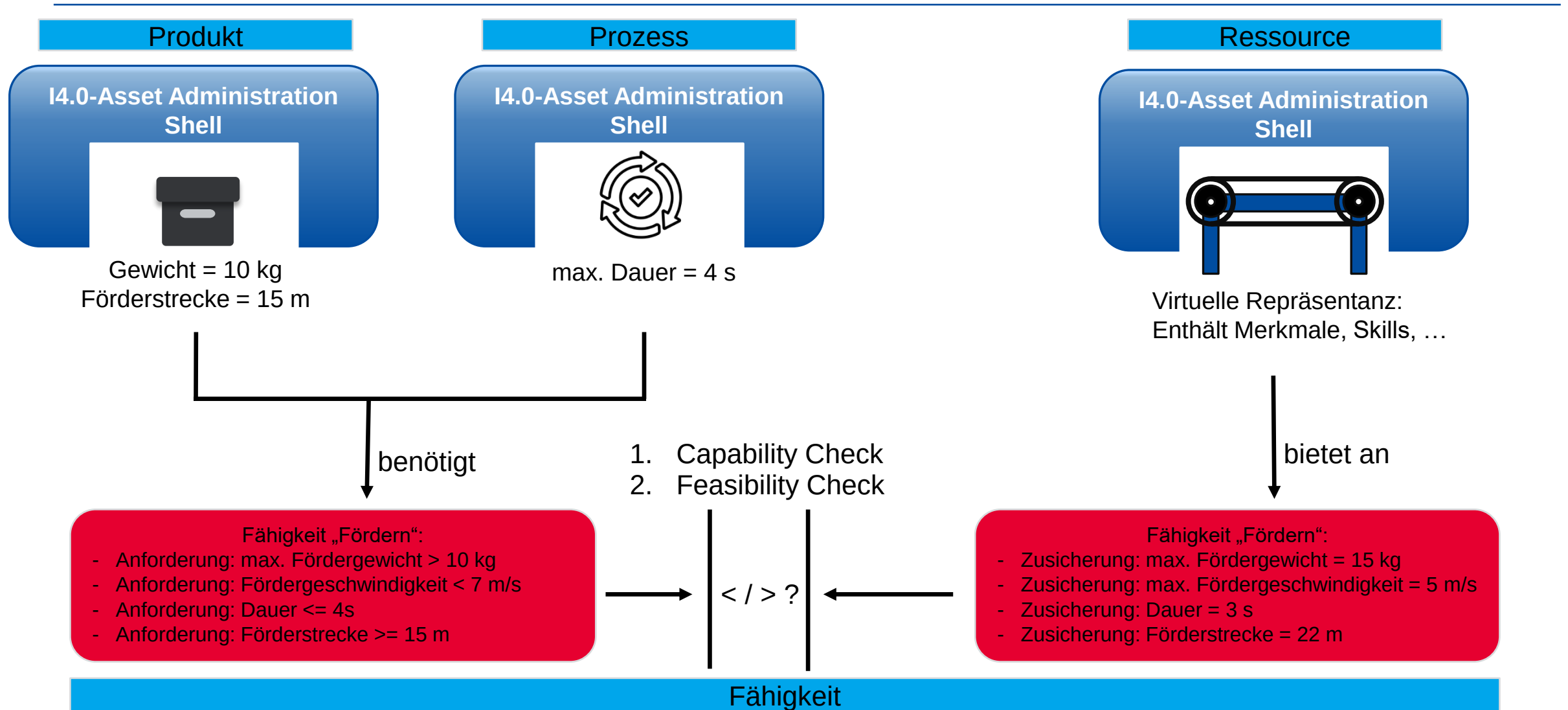


Fähigkeitenbasiertes Engineering von Produktionssystemen

Zielsetzung: wandelbare / flexible Produktion



Fähigkeitenbasiertes Engineering von Produktionssystemen

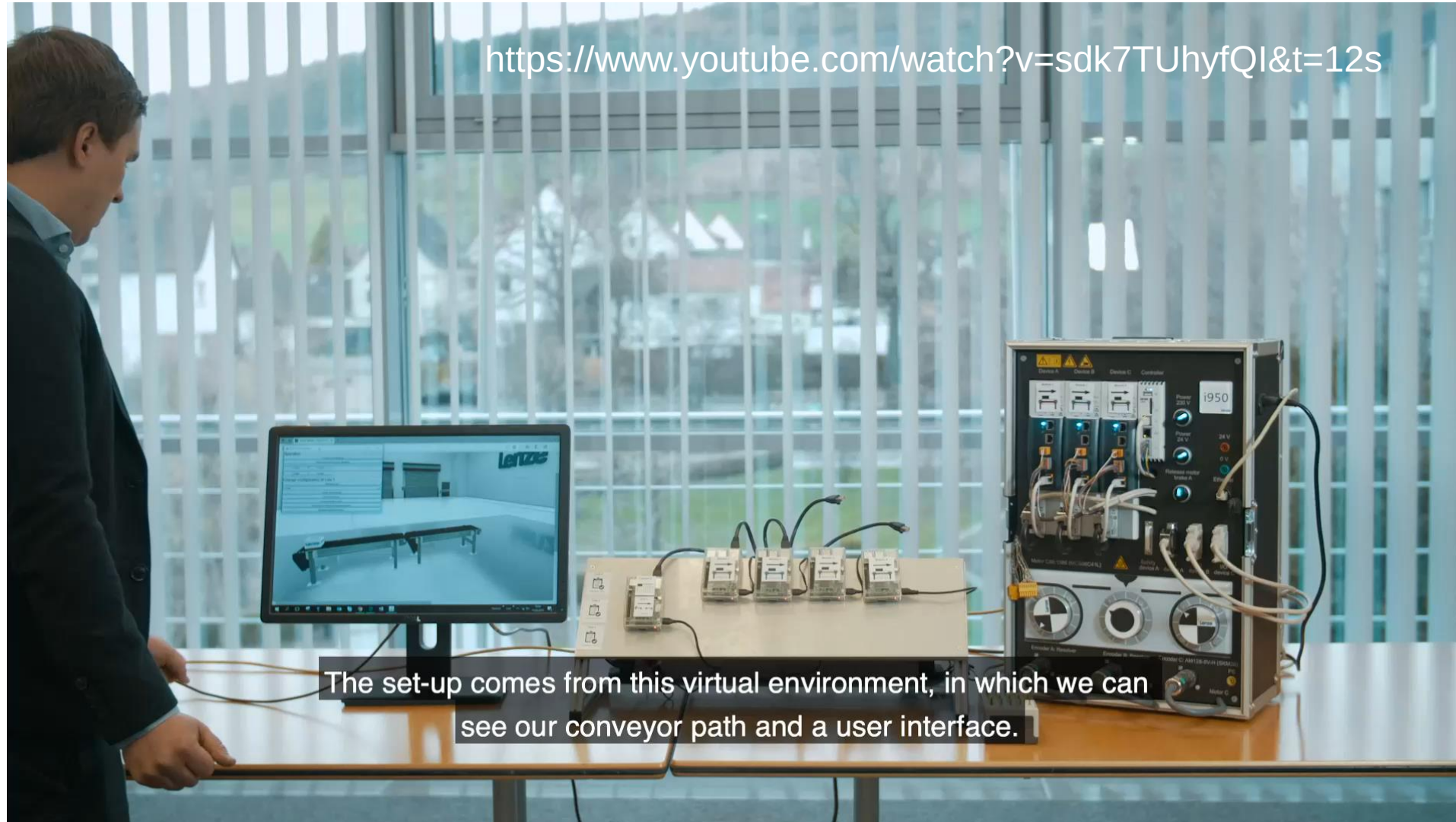


Zukunft: Forschungsprojekte bei Lenze mit VWS-Bezug

Forschungsprojekte BaSys 4.0 und BaSys 4.2



<https://www.youtube.com/watch?v=sdK7TUhyfQI&t=12s>



The set-up comes from this virtual environment, in which we can see our conveyor path and a user interface.

Interoperabilität für Simulationsmodelle

AAS Teilmodell für Simulation

Interoperabilität für Simulationsmodelle

- Simulation für komplexe Systeme sind heute kaum beherrschbar
- Die AAS von Systemen ermöglicht die Zuordnung von Simulationsteilmodellen auf Komponentenebene
- Das AAS-Teilmodell für Simulationsmodelle unterstützt die zielgerichtete Auswahl und Anfrage der benötigten Modelle
- Aktive Arbeitsgruppe mit 20 Teilnehmenden von Herstellern, Toolanbieter, Hochschulen und Forschungseinrichtungen



Window title

File Home Insert View Format

What would you like to simulate?

Scope of simulation solution

Requirements to simulation solution

simulation purpose	preferred tool	integration method
☐ material flow logistic	any	☐ FMU co-simulation
☒ virtual commissioning	MODELICA	☒ FMU model exchange
☐ dynamic behavior	SimulationX	☐ co-simulation network
☐ kinematic behavior	ISG Virtuos	☐ asWebService1
☒ power consumption	...	☒ SimulationX model



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

Lenze SE

Referent/in	Heiko Stichweh
Bereich	Innovation
Adresse	
Standort	Hans-Lenze-Straße 1 31855 Aerzen GERMANY
Telefon	+49 5154 82-1908
Telefax	+49 5154 82-2101
E-Mail	Heiko.Stichweh@lenze.com

Dieses Dokument ist das geistige Eigentum von Lenze SE, Aerzen (GERMANY).
Lenze ist der alleinige und exklusive Besitzer des Copyrights und des Leistungsschutzrechtes.
Jegliche Nutzung dieses Dokuments ist nur mit der ausdrücklichen, schriftlichen Zustimmung
durch Lenze gestattet. Technische Änderungen vorbehalten.

Lenze

Halle 6, Stand F21

