

AutomationML für Automatisierungskomponenten

Mathias Wiegand
Festo AG & Co. KG, Esslingen am Neckar
Advanced Development Automation Engineering

Johannes Hoos
Festo AG & Co. KG, Esslingen am Neckar
Specialist System Architecture

Zukunft der Maschinenarchitektur...?

-

Was muss ich tun, damit ich...?

...die Lieferzeit meiner Maschine so runterdrücken daß der Kunde überhaupt noch bei mir bestellt?

...ich meine Linie für die nächste Produktvariante im nächsten Jahr selbst konfigurieren kann ohne eine großen Folgeauftrag für meinen Maschinenlieferanten zu machen?

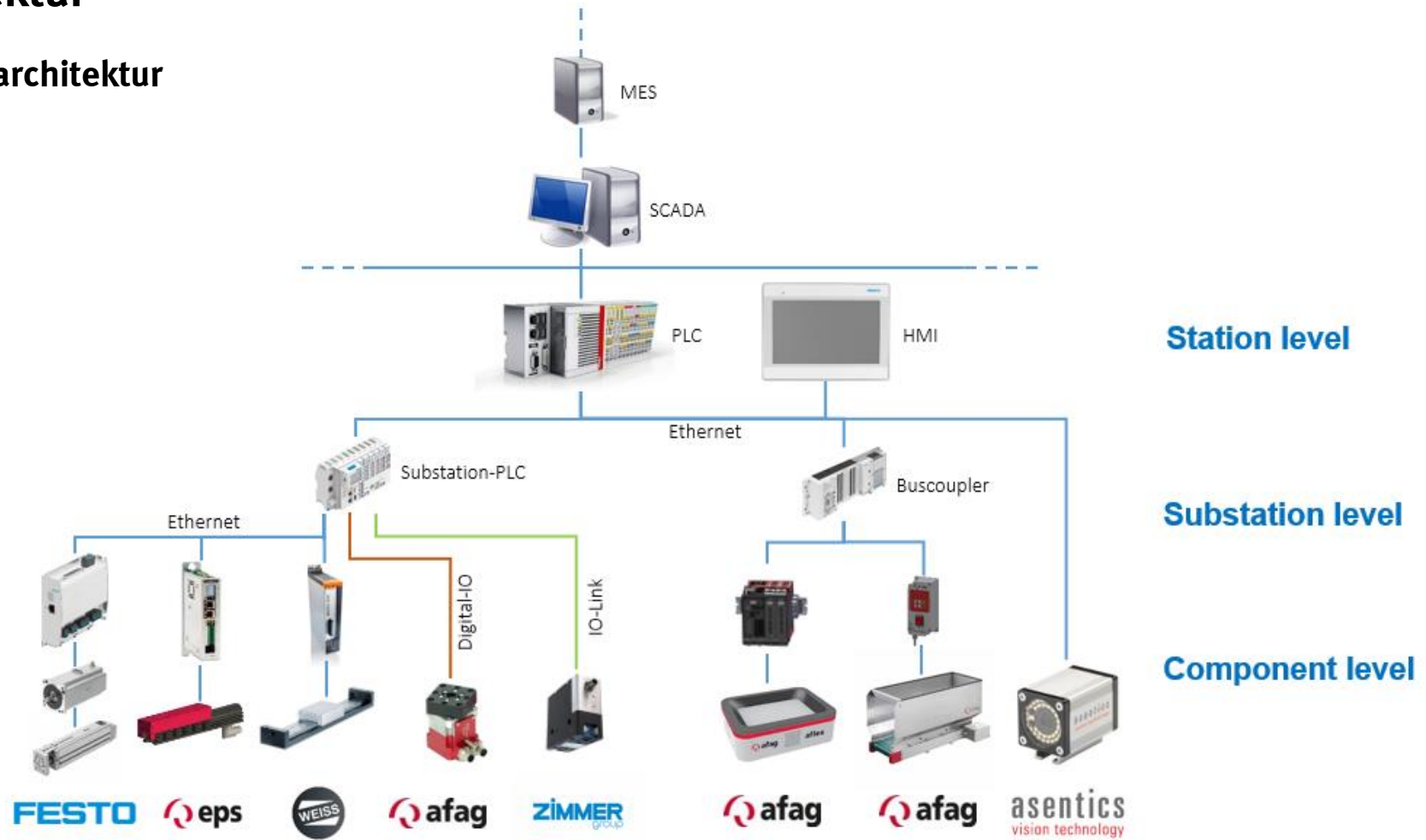
...für die Programmierung oder Wartung meiner Maschine nicht für jeden Geräte- und Herstellertyp einen anderen Spezialisten brauche

...die ganzen Daten, die vom Betreiber gefordert werden effizient und gebündelt bereitstellen?

...

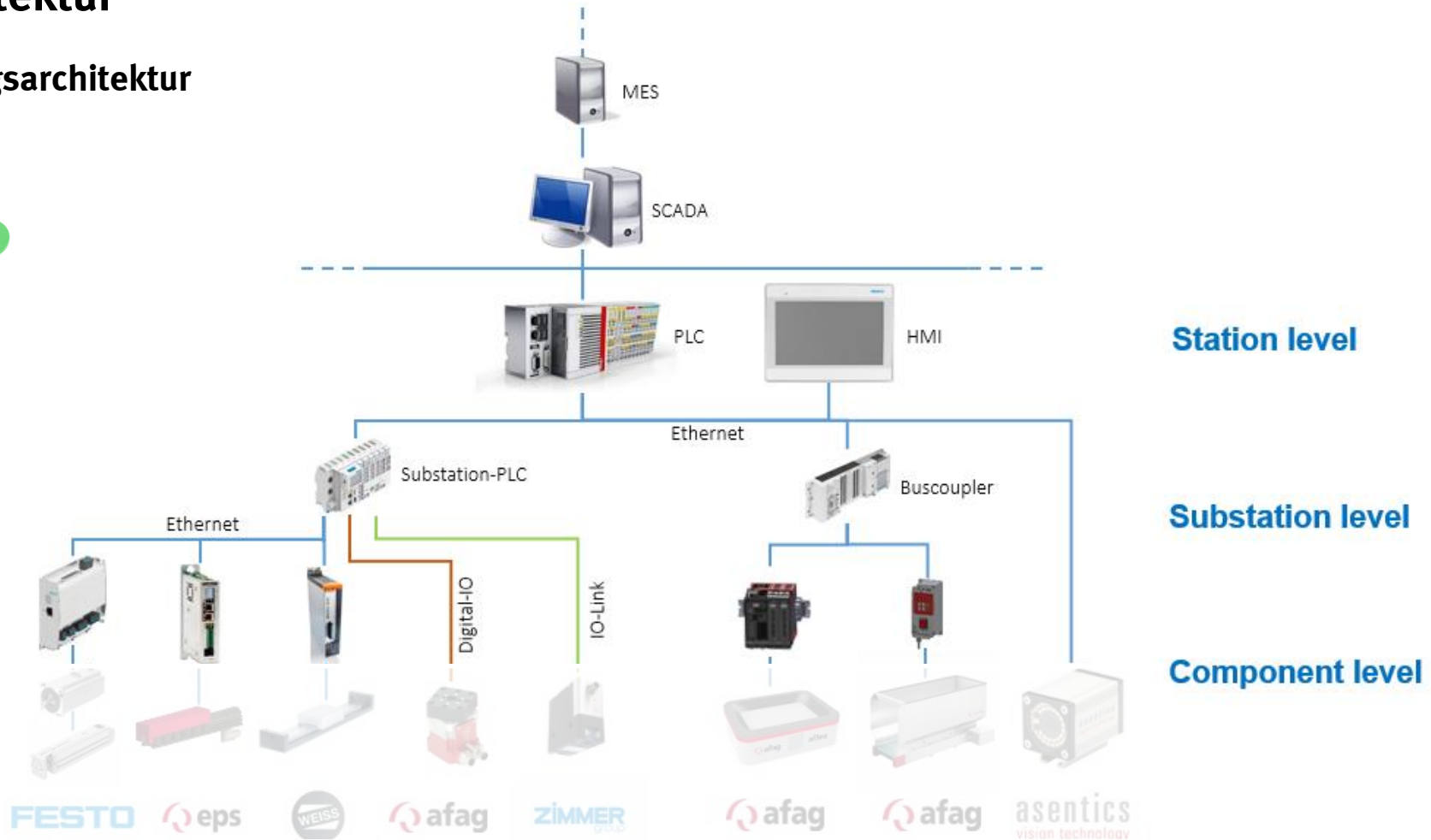
Maschinenarchitektur

Klassische Steuerungsarchitektur



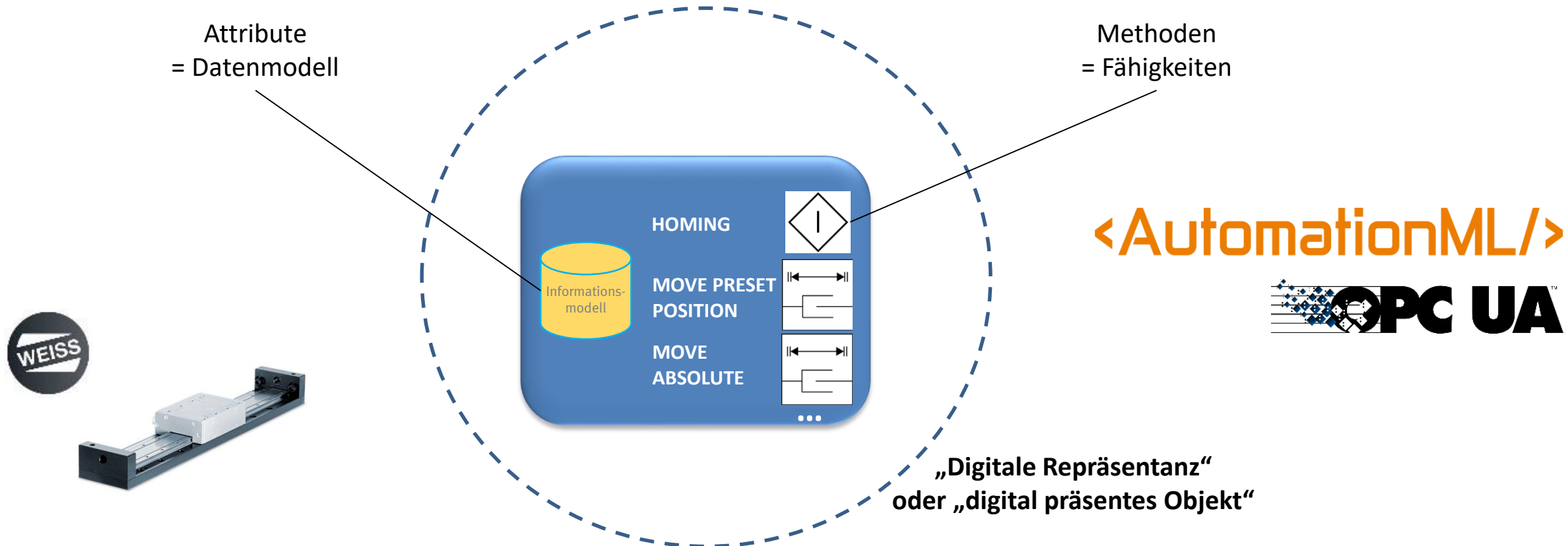
Maschinenarchitektur

Klassische Steuerungsarchitektur



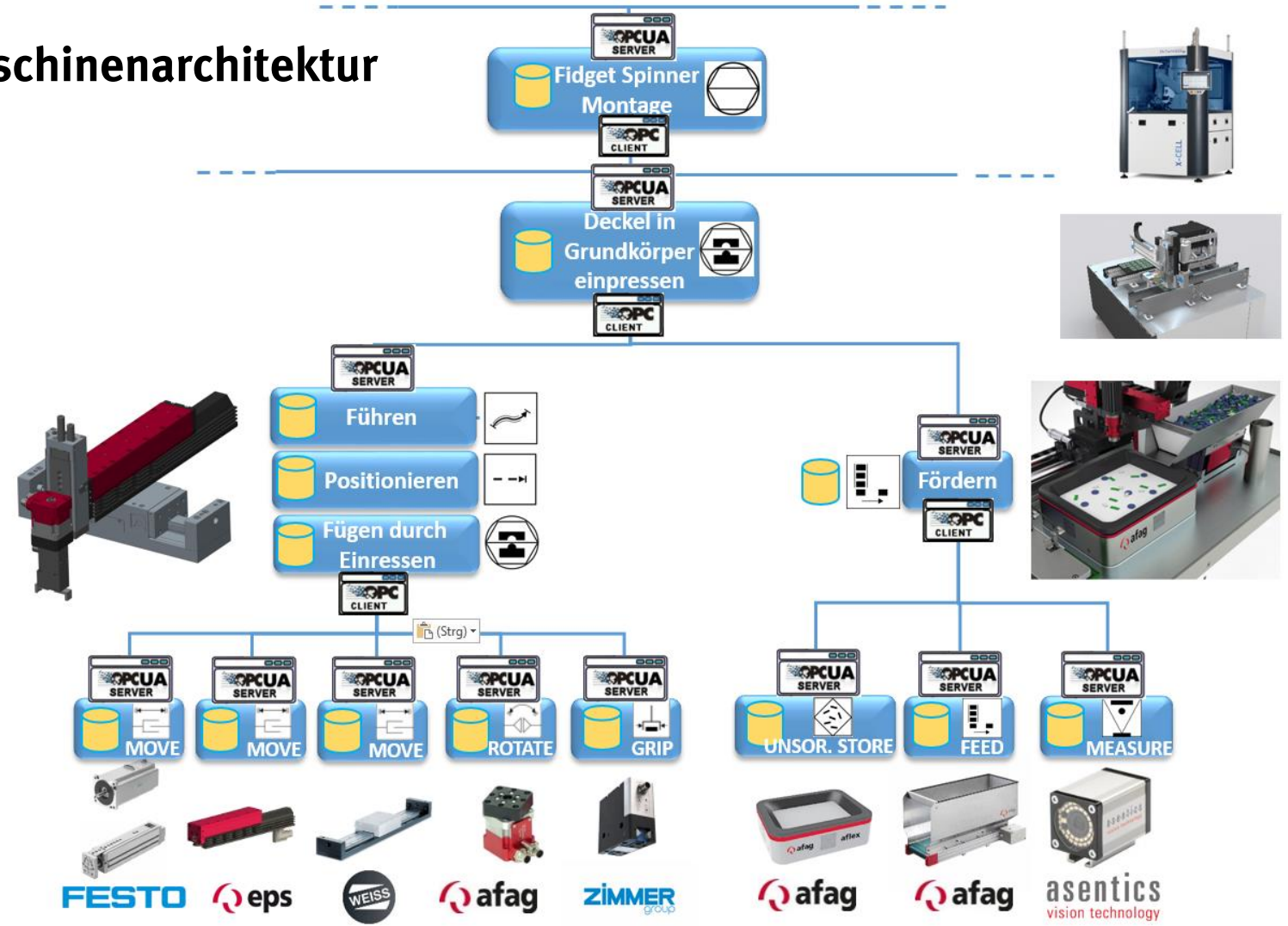
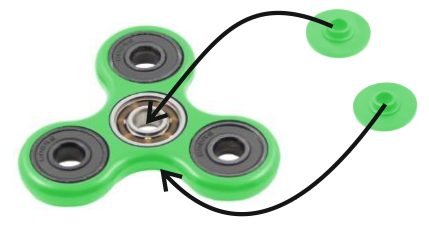
Objekt- und fähigkeitenorientierte Maschinenarchitektur

Digitale Repräsentanz

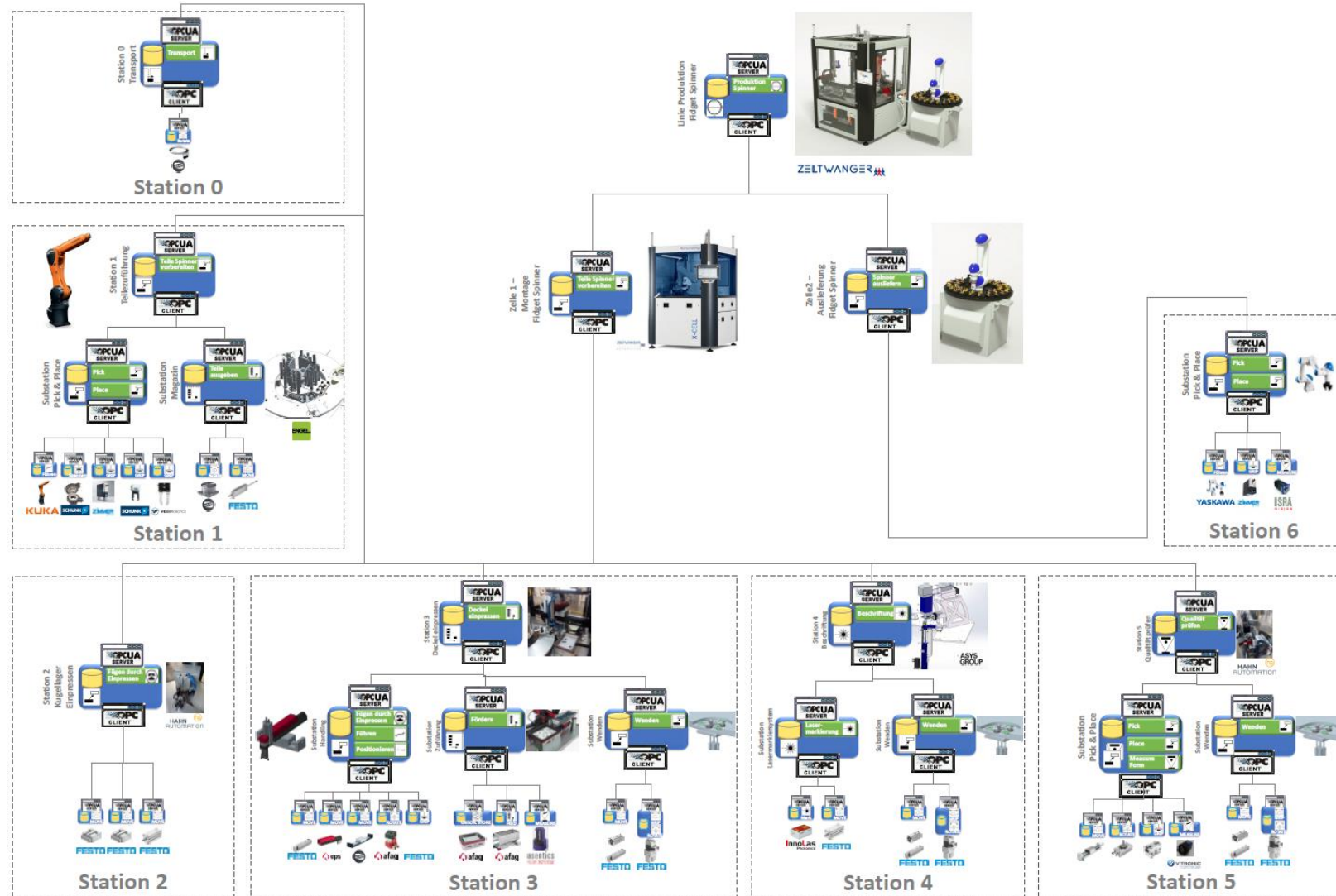


Objekt- und fähigkeitenorientierte Maschinenarchitektur

Digitale Repräsentanz als Architekturelement



Realisierung mit der Technologie OPC UA



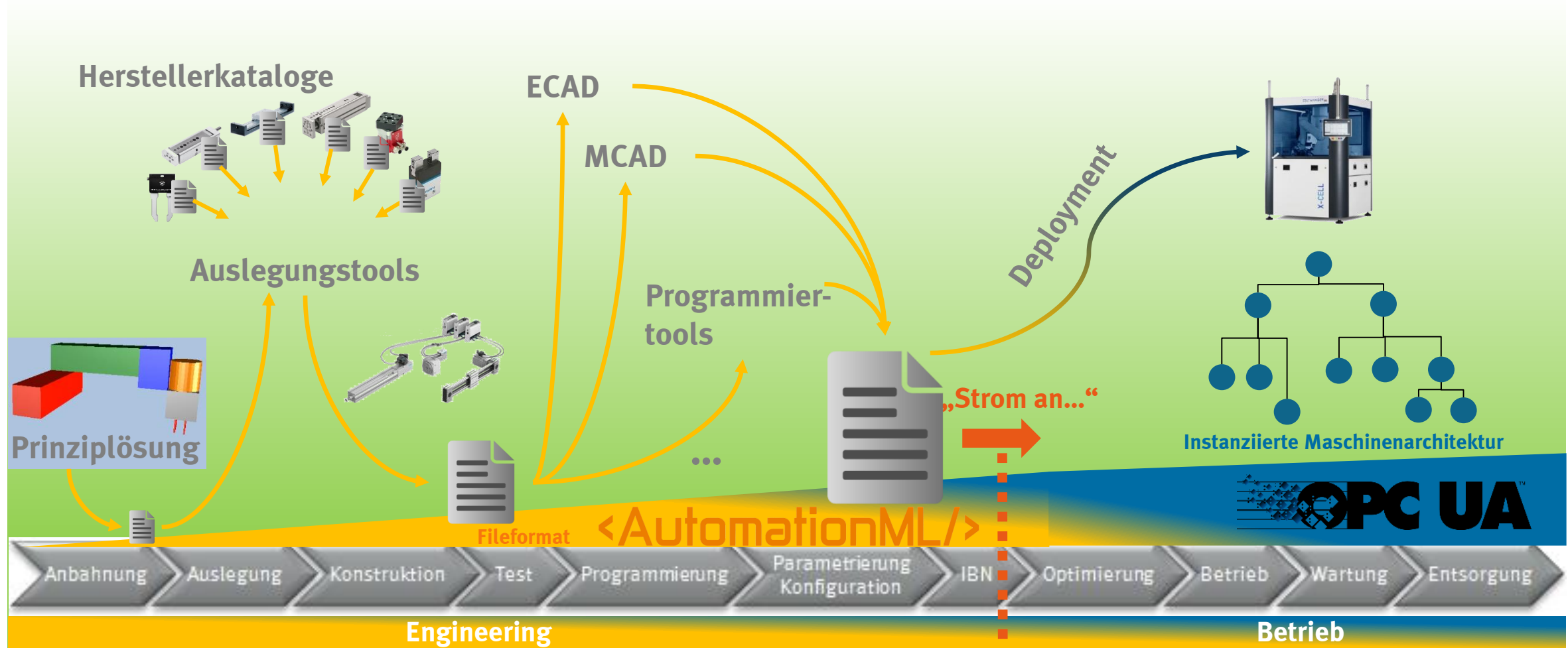
**Neue Maschinenarchitekturen auf Basis von digitalen
Repräsentanzen
→ im Engineering und im Betrieb**



<AutomationML/>



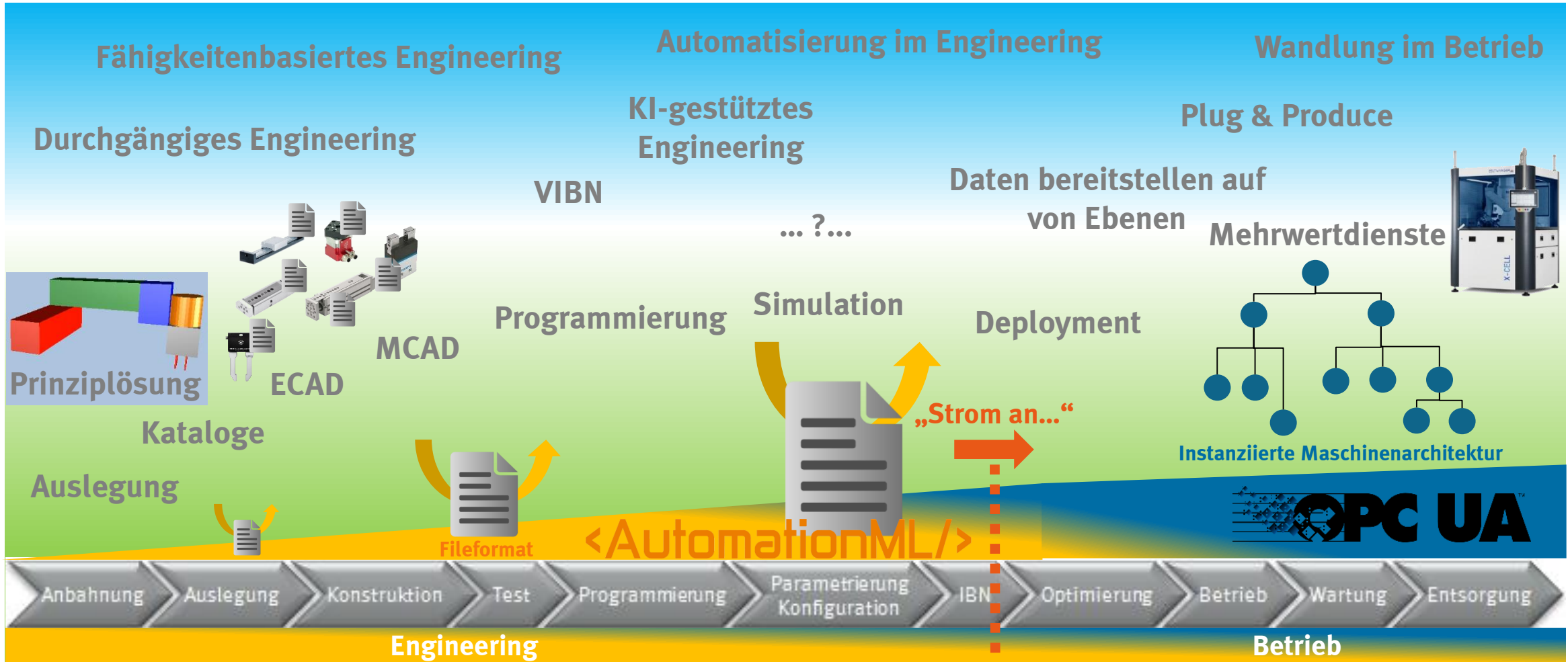
Digitale Repräsentanzen – Im Engineering und im Betrieb



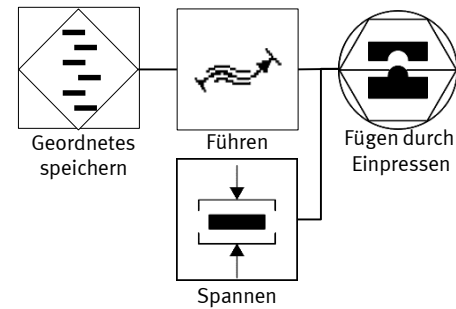
Digitale Repräsentanzen – Im Engineering und im Betrieb

ZUKUNFT

HEUTE



Fähigkeitenbasiertes Engineering

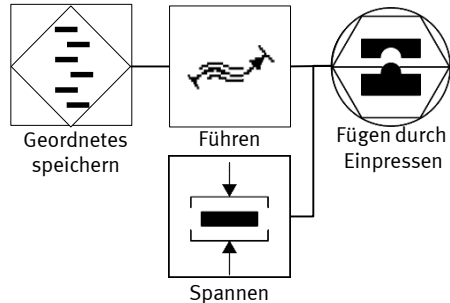


Fähigkeitenbasiertes Engineering

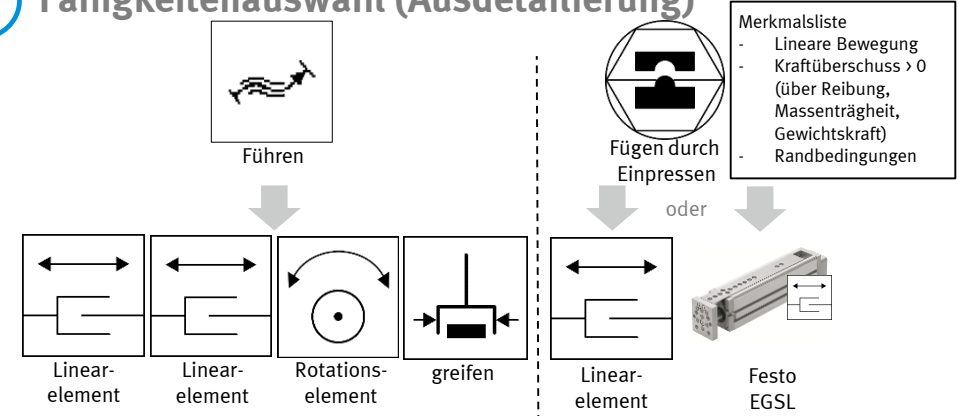
Fähigkeitenbasiertes Engineering



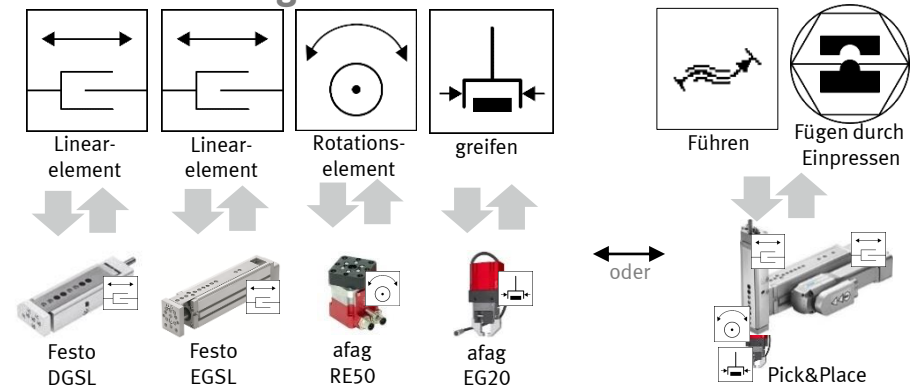
3 Fähigkeitenauswahl (1. Näherung)



4 Fähigkeitenauswahl (Ausdetailierung)



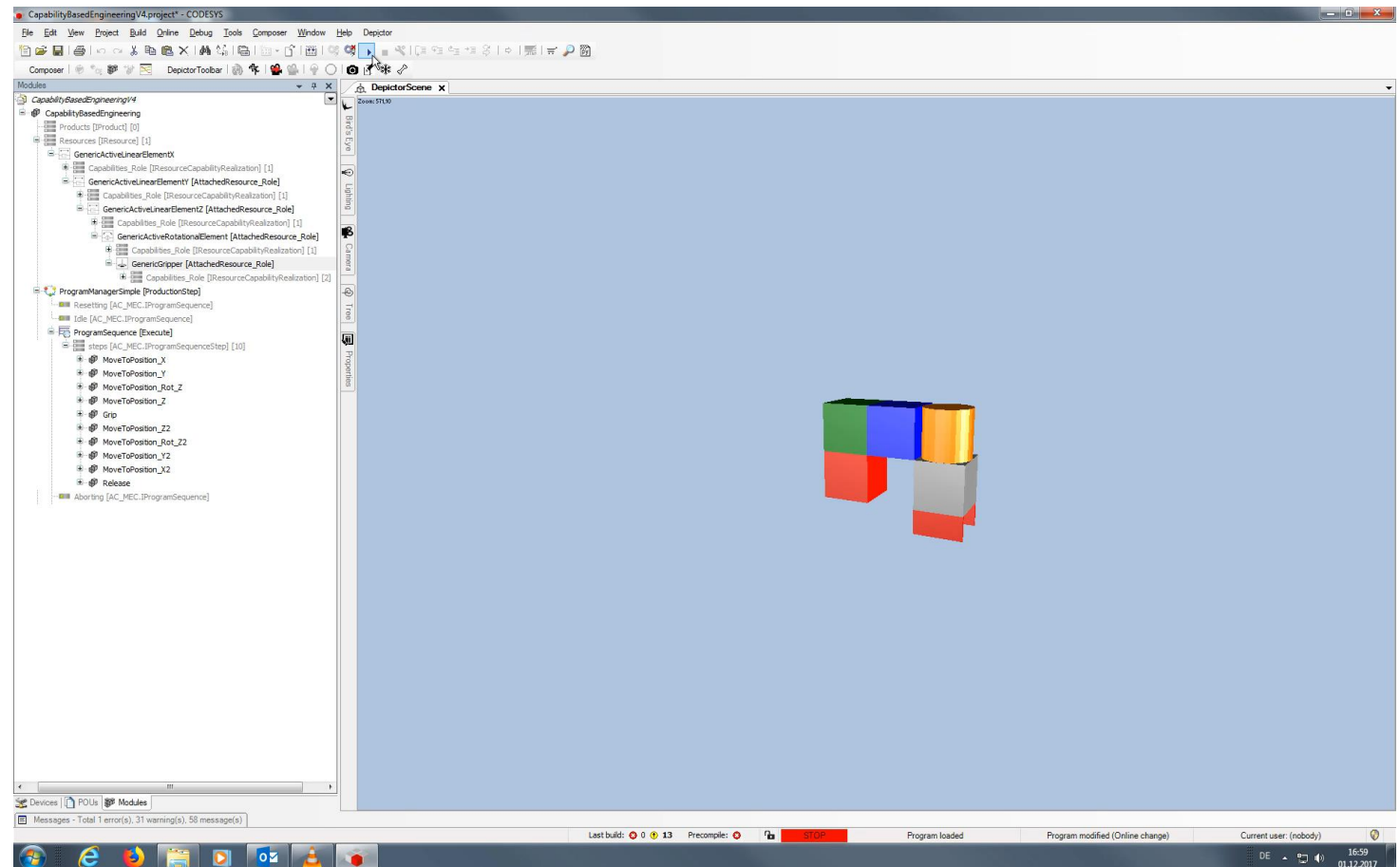
5 Matching mit konkreten Komponenten und deren Fähigkeiten



Fähigkeitenbasiertes Engineering

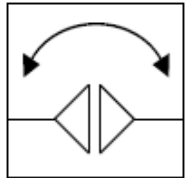
Mit dem Engineeringtool CODESYS

1. Generische Prinziplösung
2. Virtuelle Inbetriebnahme der generischen Prinziplösung
3. Konkretisierung mit kaufbaren Produkten
4. Virtuelle Inbetriebnahme der konkretisierten Lösung

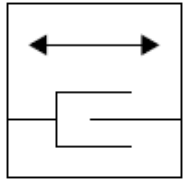


Fähigkeitenbasiertes Engineering

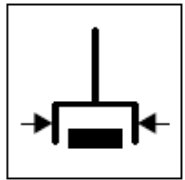
Herstellerübergreifende Fähigkeitenkategorisierung



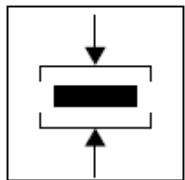
Rotative
Bewegung



Lineare
Bewegung



Greifen



Spannen

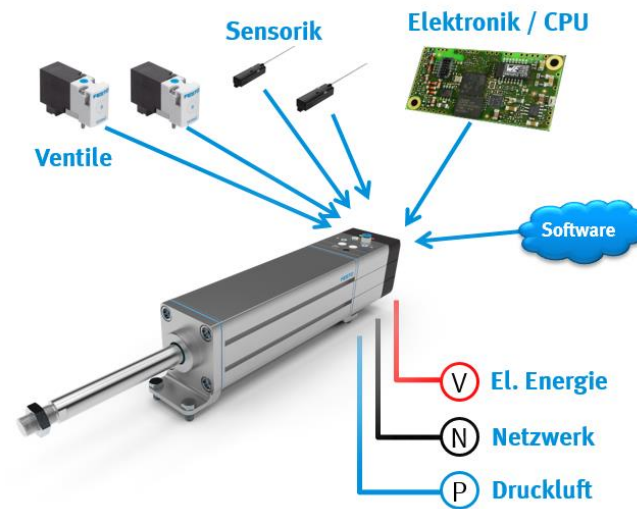
Standardisierungsansätze

VDI 2860
Montage und Handhabung

DIN 8580
Fertigungsverfahren



Physische digitale Repräsentanz von Automatisierungskomponenten



Physische digitale Repräsentanz

Mechatronische, objektorientierte Systeme

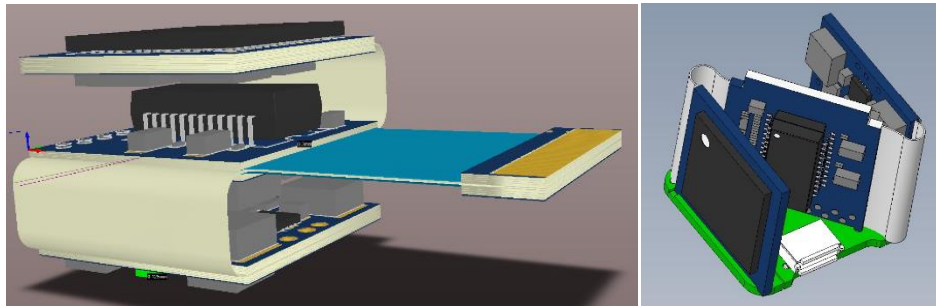
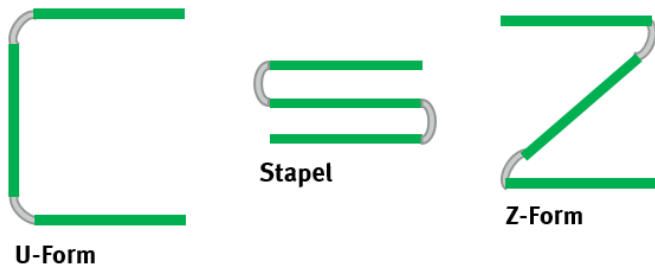


Abb.: EMC2xx gefaltet



U-Form

Stapel

Z-Form

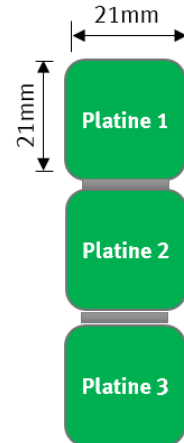
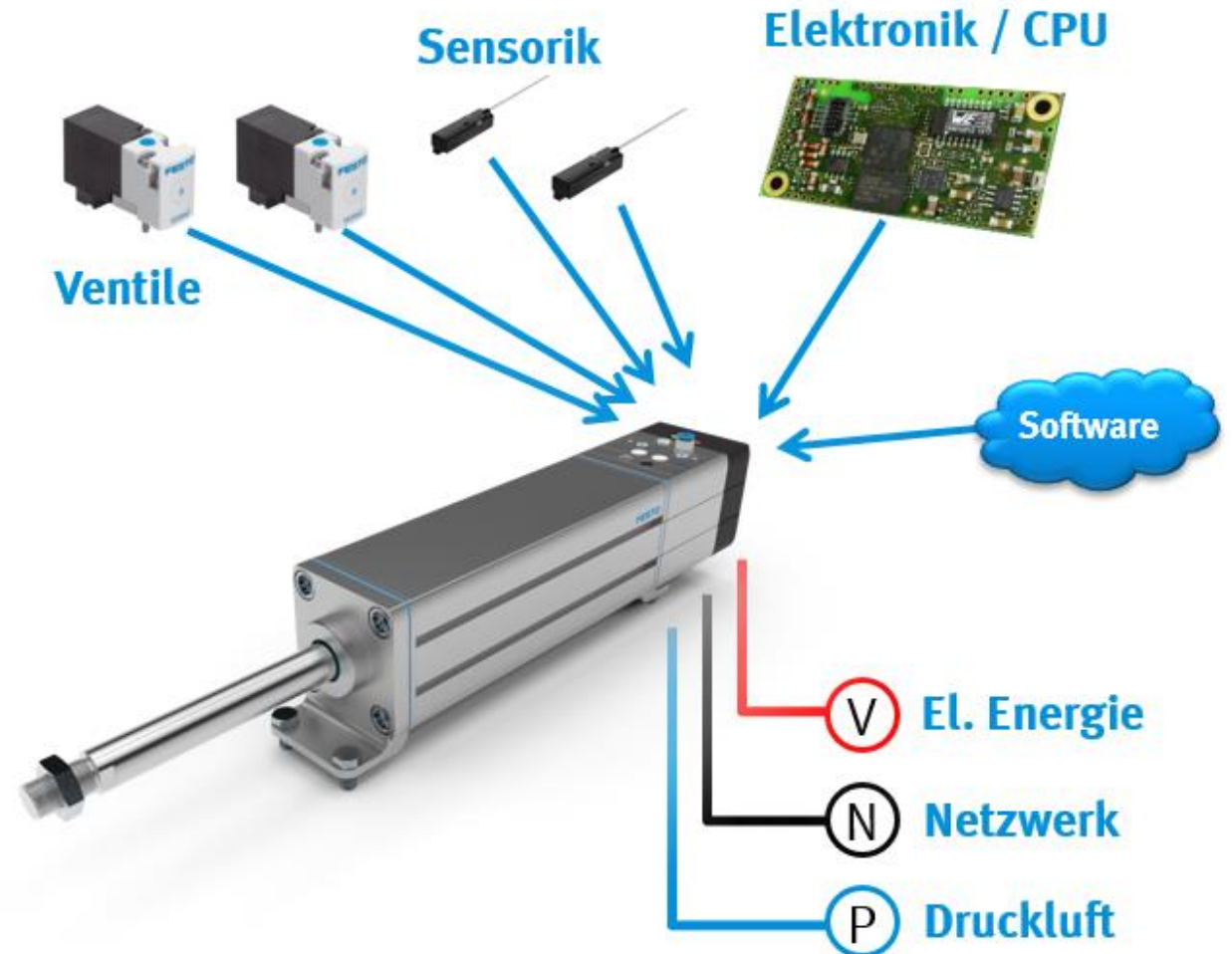


Abb.: Abmessungen

Flach

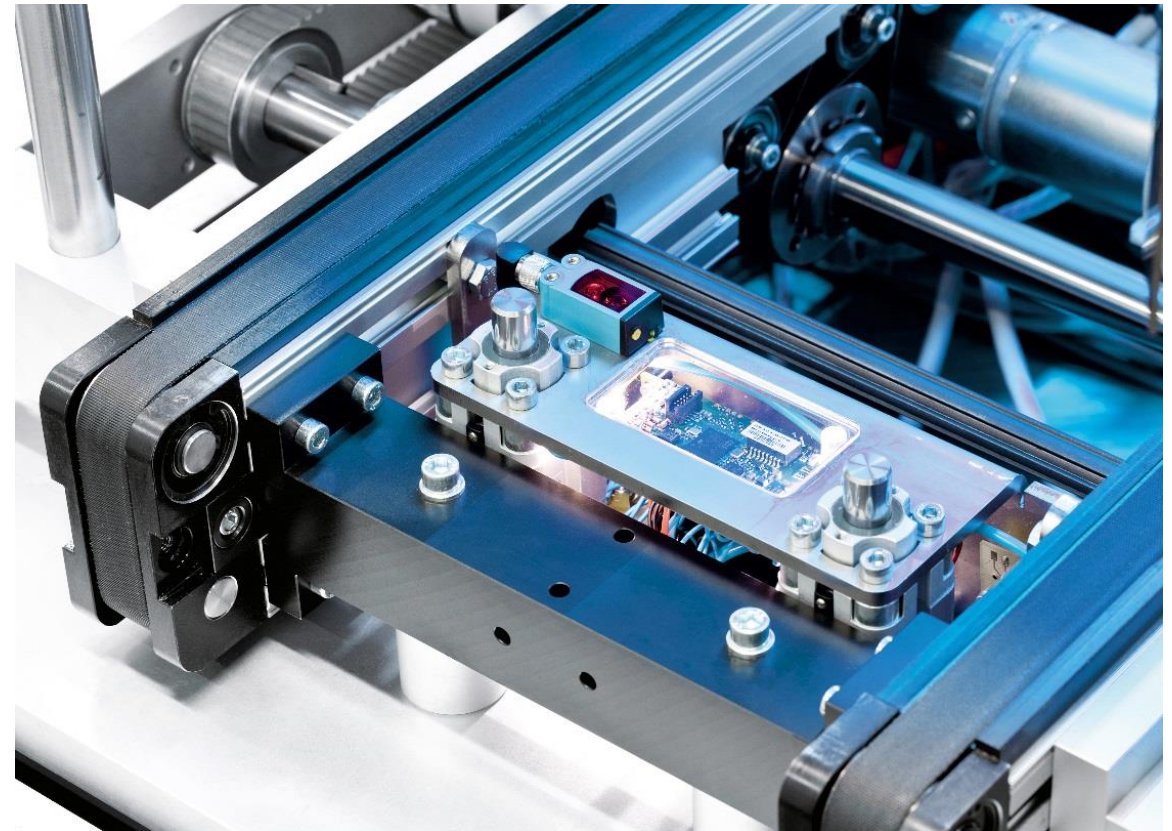
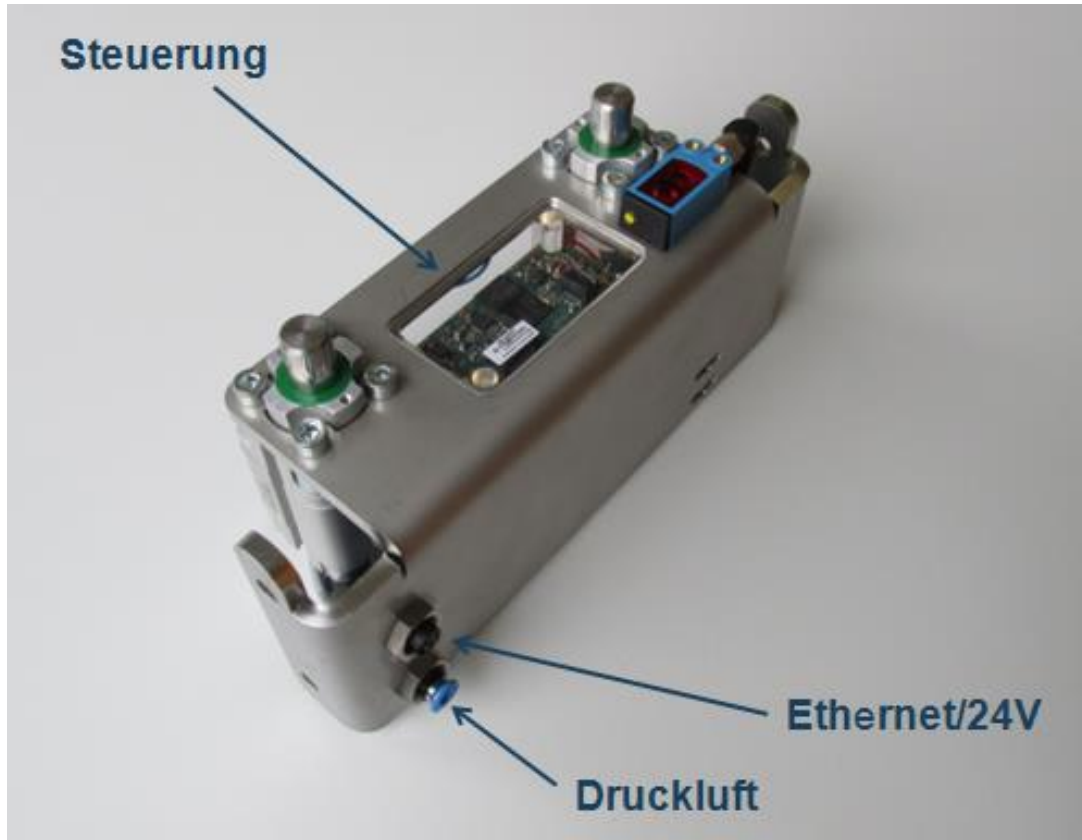
Abb.: Flexibler Einbau durch Faltung



Physische digitale Repräsentanz

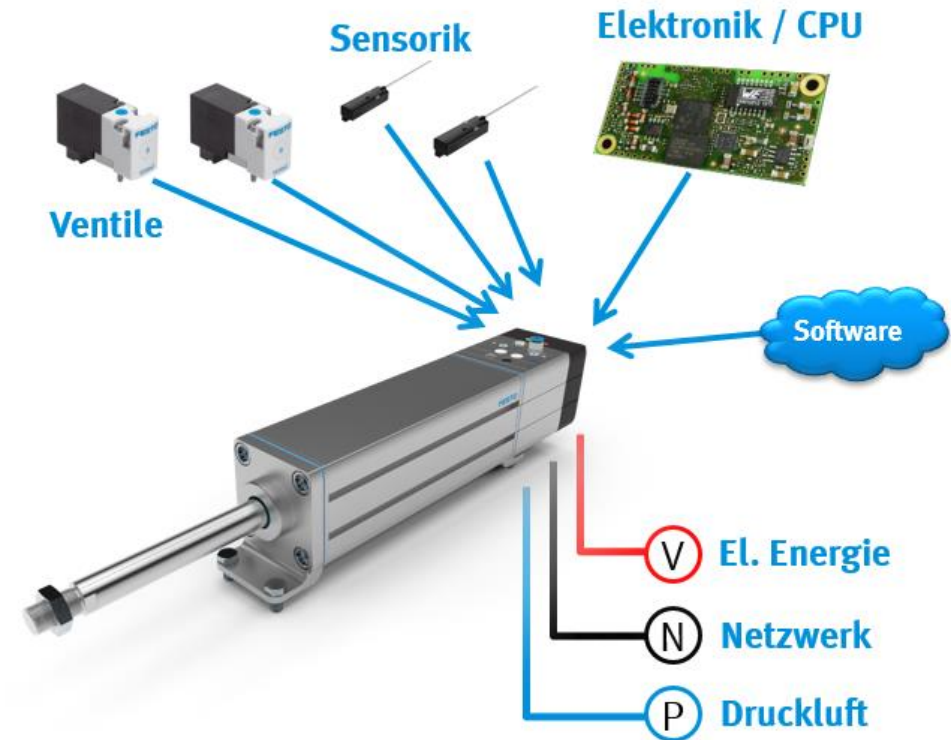
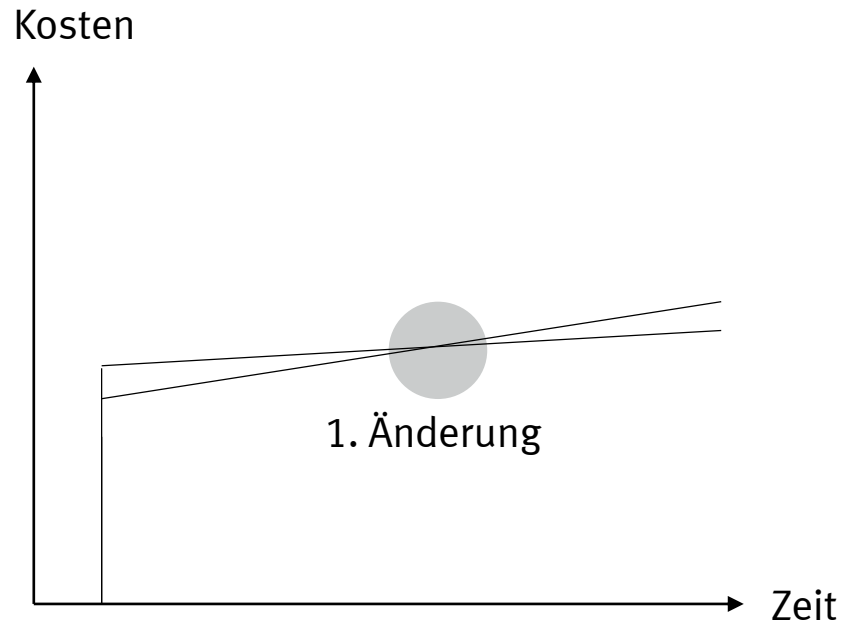
Beispiel Logistikmodul (Stopper) Maschinenbauer ASYS

ASYS
GROUP



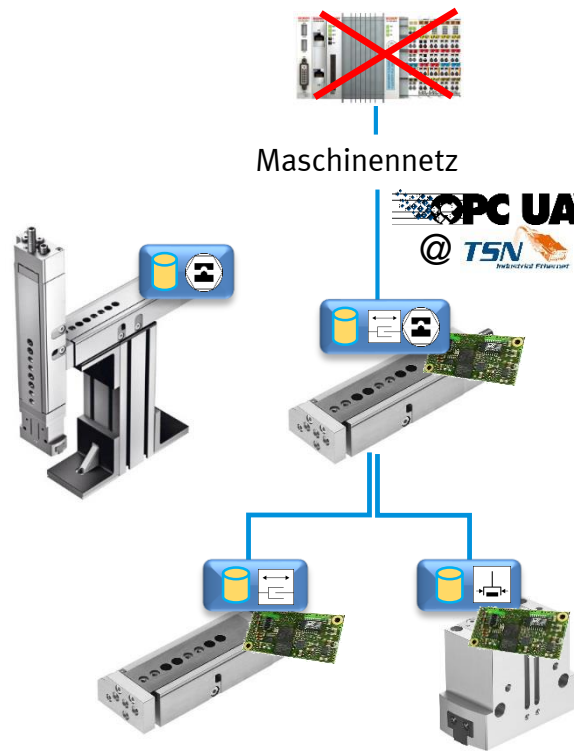
Physische digitale Repräsentanz

Wirtschaftlichkeitsanalyse



Physische digitale Repräsentanz

Applikationsideen: Einfaches pneumatisches 2-Achs-Handling



VDMA OPC UA Demonstrator



VDMA OPC UA Demonstrator

Montage Fidget-Spinner



- Alle Geräte/Komponenten von allen Herstellern in **AutomationML** beschrieben
- Alle Geräte bieten herstellerübergreifend **standardisierte Fähigkeiten** an
- Steuerungssoftware **fähigkeitenbasiert** mit Engineeringtools erstellt:
 - a) Über CODESYS Application Composer
 - b) Über fortiss 4diac
- Alle Geräte über **OPC UA** im System präsent und gesteuert



VDMA OPC UA Demonstrator

Hersteller



Maschinenbauer

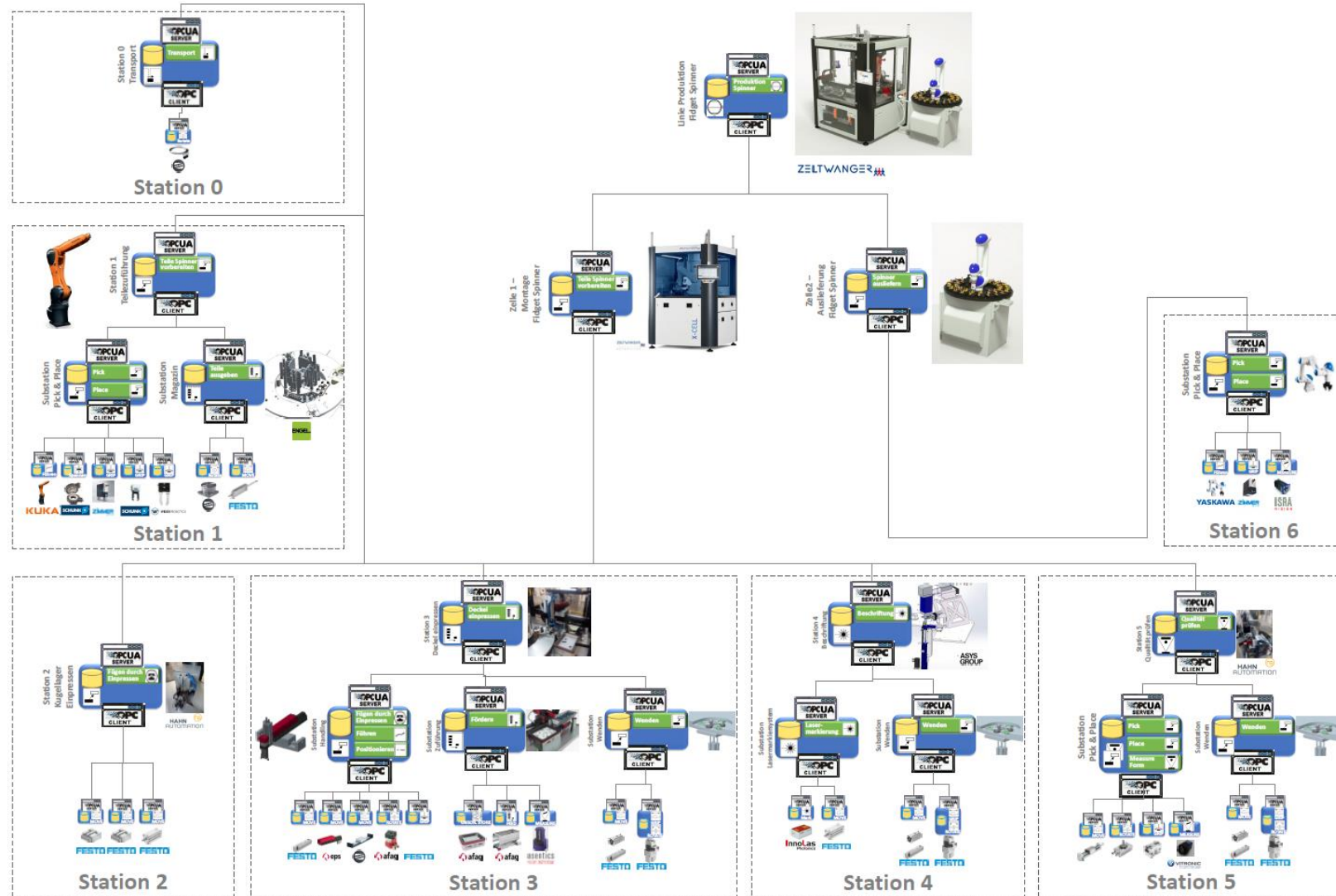


Software/Kommunikation/Sicherheit



Steuerungs-hersteller





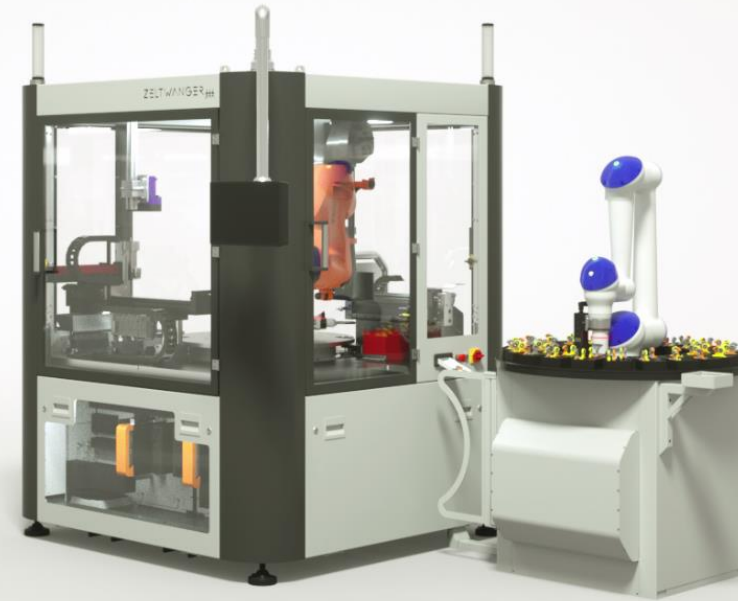
Vielen Dank
für Ihre
Aufmerksamkeit!

OPC UA Demonstrator

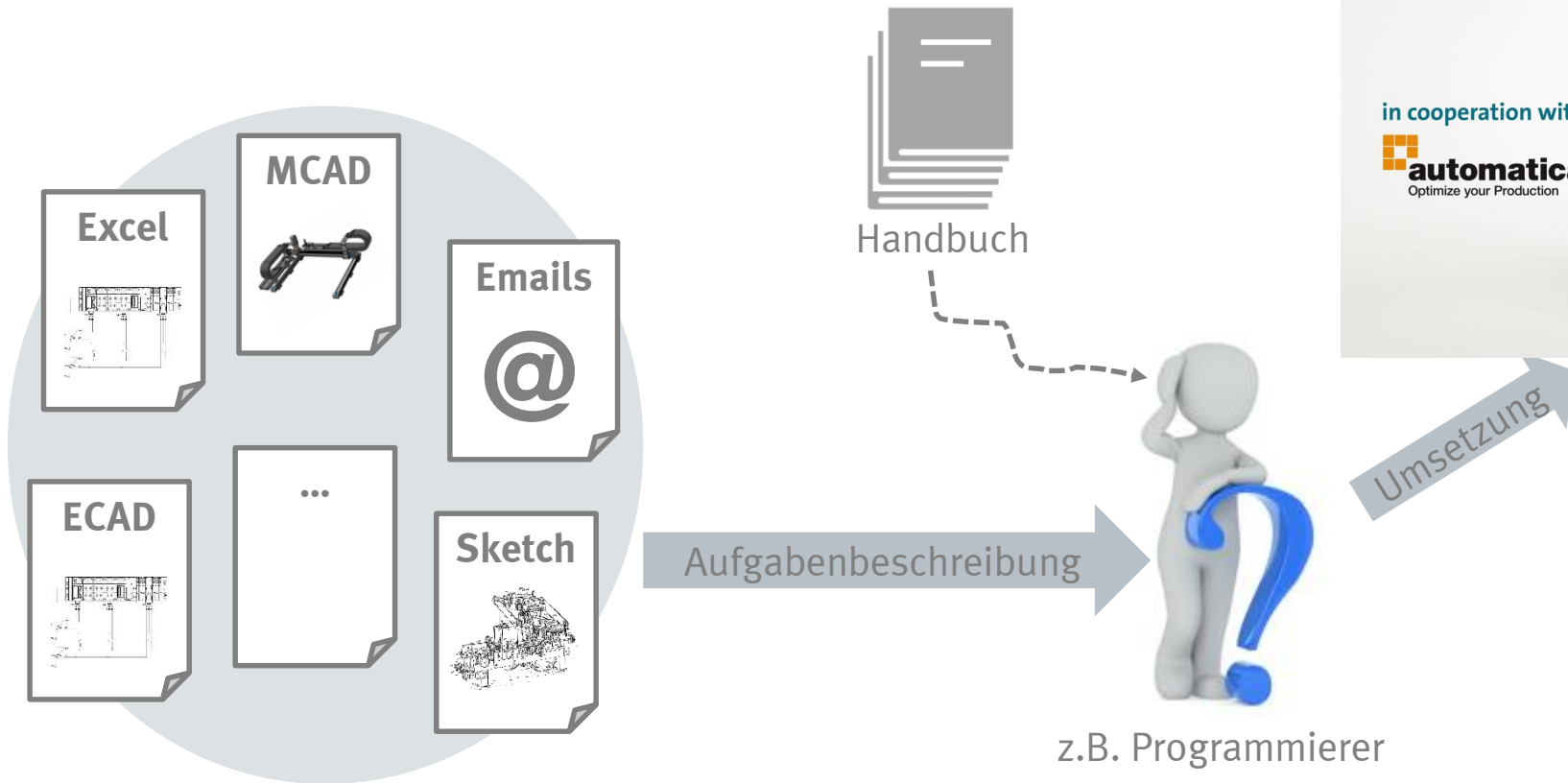


Robotik + Automation

in cooperation with



Hindernisse im Engineering

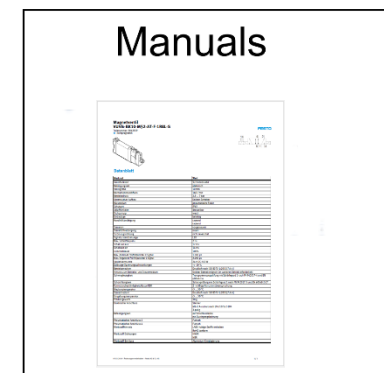
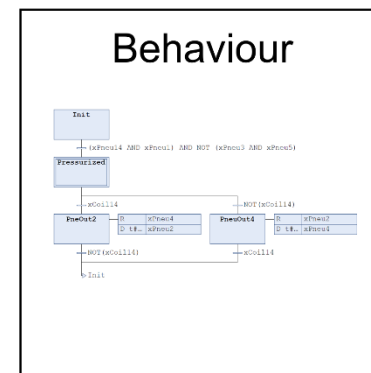
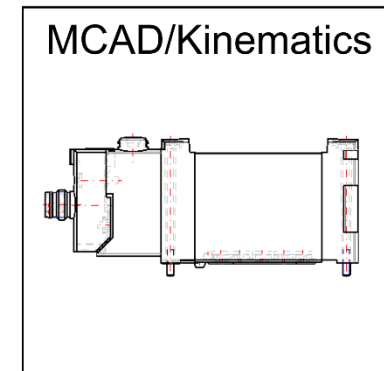
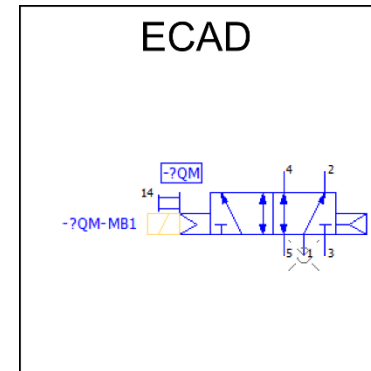
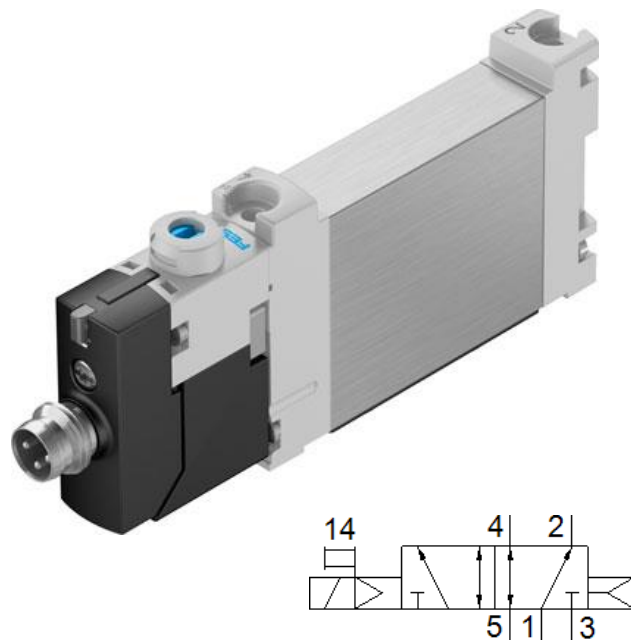


Umsetzung

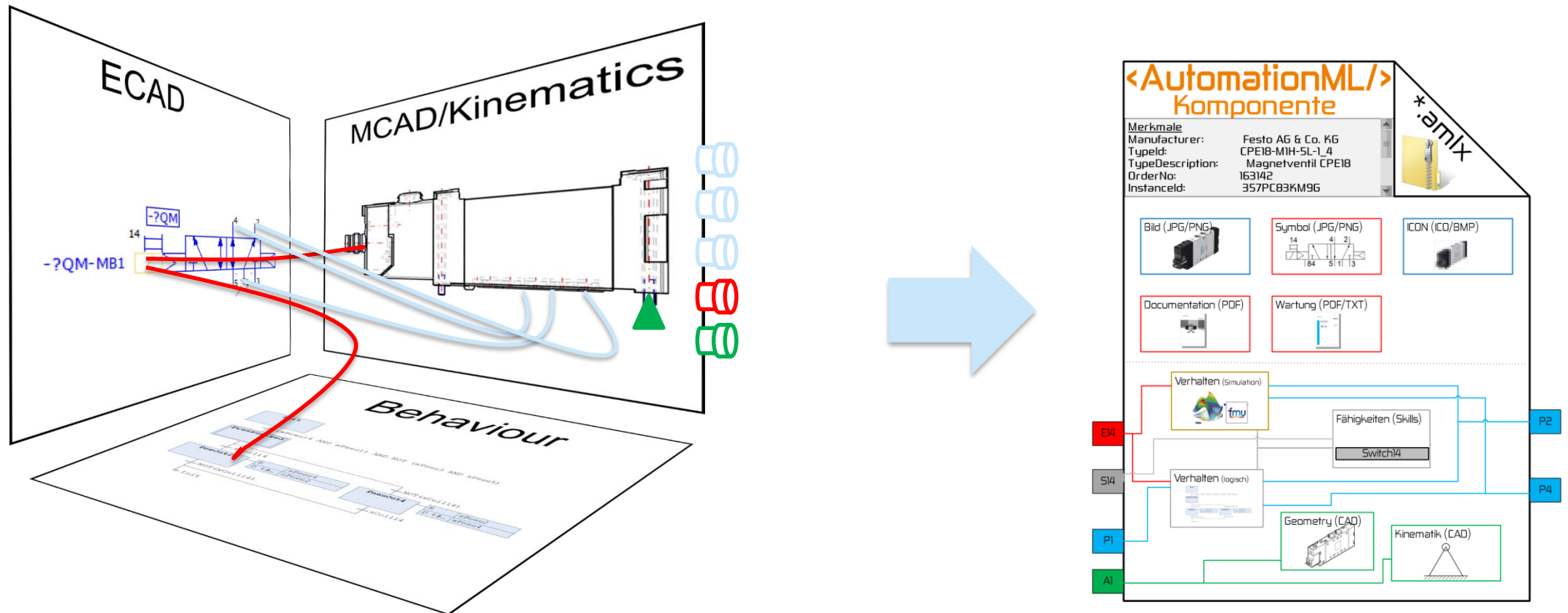
Digitale Repräsentanz für das Engineering - aktuell

Festo Magnetventil VUVG-BK10-M52-AT-F-1R8L-S

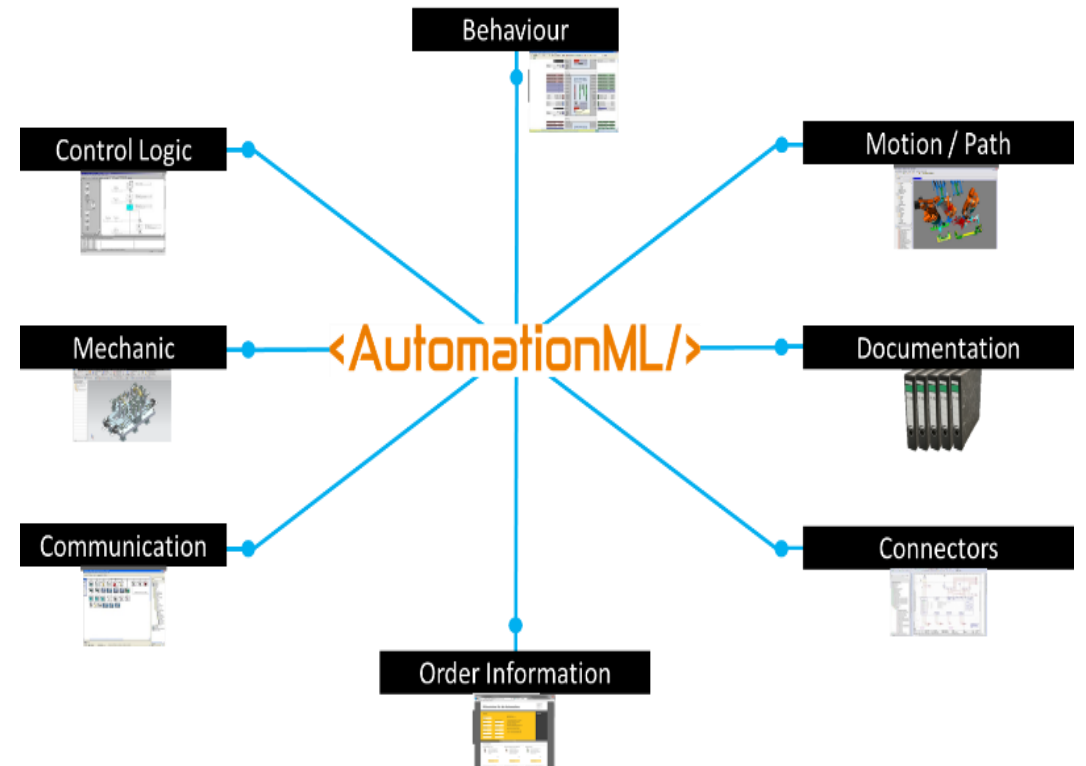
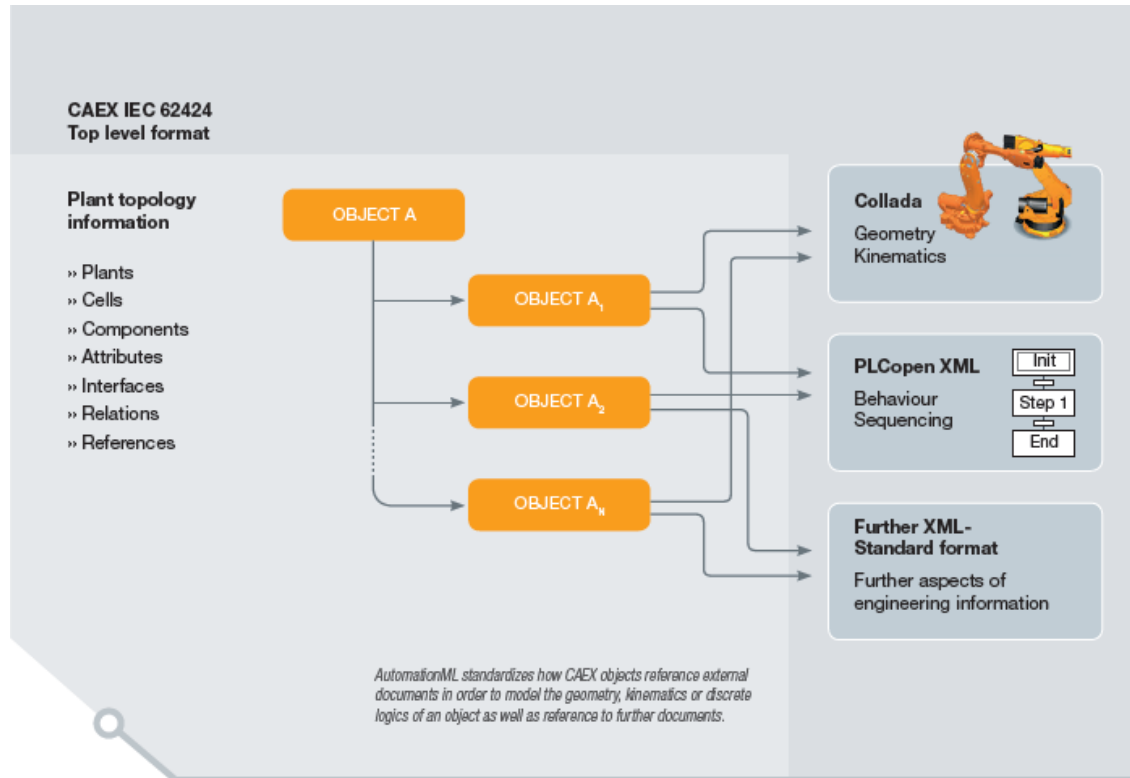
Daten (Auswahl)



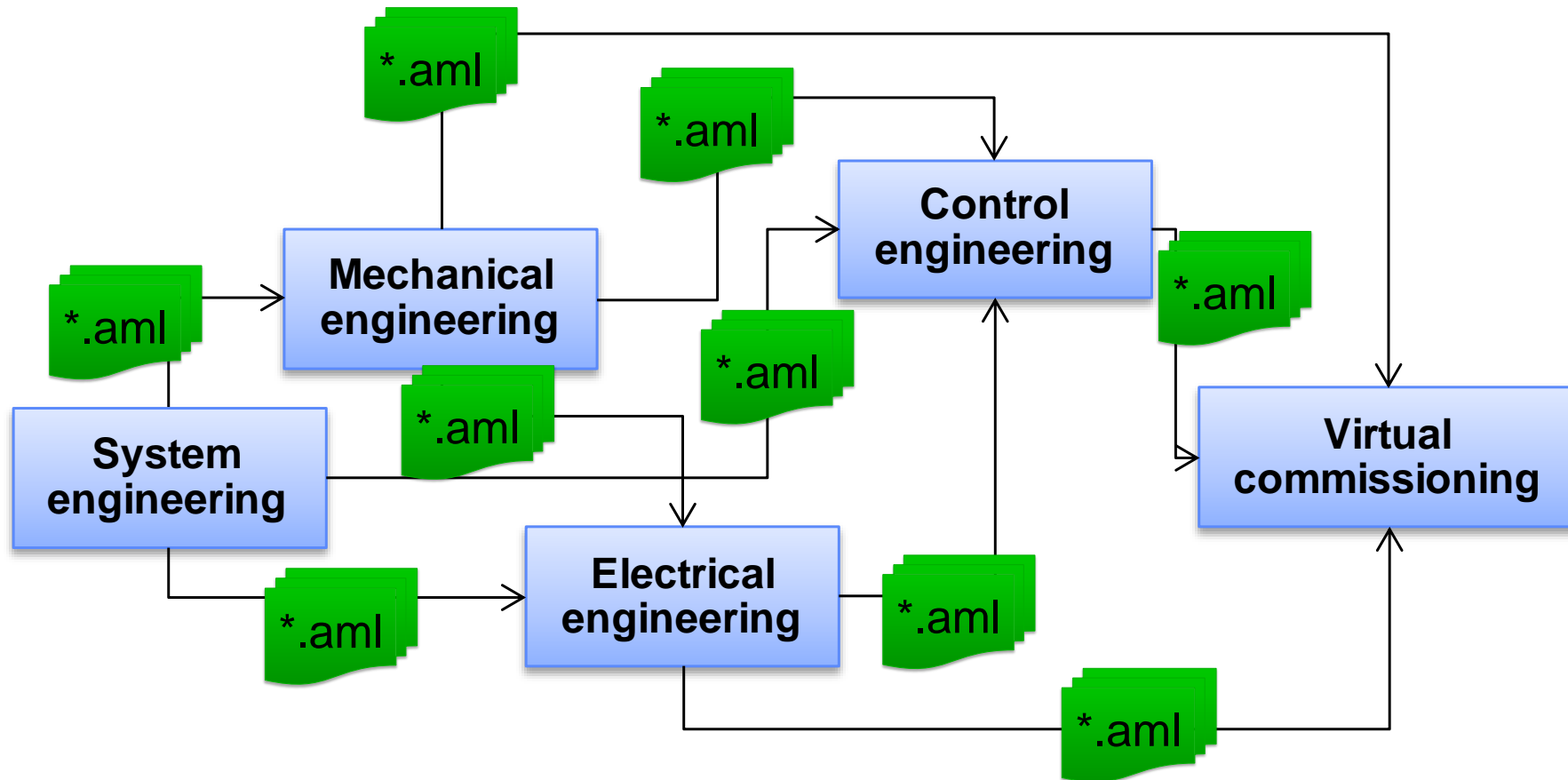
Digitale Repräsentanz für Engineering Daten - zukünftig



AutomationML: Architektur und Inhalte



Lücken im Engineering schließen mit AutomationML



<AutomationML_e_V_Members num=52 />

DAIMLER

SIEMENS

PROMOTER

BMW GROUP

VOLKSWAGEN
AKTIENGESELLSCHAFT

KUKA

ABB

Lenze

MURR
ELEKTRONIK
stay connected

AIRBUS

PHOENIX
CONTACT

[SO:IT]
SALT SOLUTIONS

SMS group

EDAG
PRODUCTION SOLUTIONS

NETALLIED SYSTEMS

cenit

AmpereSoft

FESTO

Paradigma
Software GmbH

EKS
inTec GmbH

SAFETY
NONSTOP

HIMA

SICK
Sensor Intelligence.

CONTRIBUTOR

COMAN
SOFTWARE GMBH

VISUAL
COMPONENTS

BALLUFF

hilscher
COMPETENCE IN
COMMUNICATION

OMRON

MITSUBISHI
ELECTRIC
Changes for the Better

ePLAN

ThyssenKrupp System Engineering
Drauz Nothelfer | Krause | EGM

ThyssenKrupp

inpro

tarakos
Virtual made Reality

logi.cals ICARUS
all the more power

OTTO VON GUERICKE
UNIVERSITÄT
MAGDEBURG

Fraunhofer

HS PF

HELMUT SCHMIDT
UNIVERSITÄT
autonomous University

ACADEMIC

fortiss

Fraunhofer

LPS
LEHRSTUHL
FÜR PRODUKTIONSSYSTEME

Lehrstuhl für Automatisierung
und Informationssysteme

KE TI
Korea Electronics
Technology Institute

TU
WIEN

KIT
Karlsruhe Institute of Technology

Universidad del País Vasco
Euskal Herriko Unibertsitatea
The University of the Basque Country

TECHNISCHE HOCHSCHULE NÜRNBERG
GEORG SIMON OHM
Nuremberg
Campus of
Technology

SBA
Research

ifak
RWTH

FZI

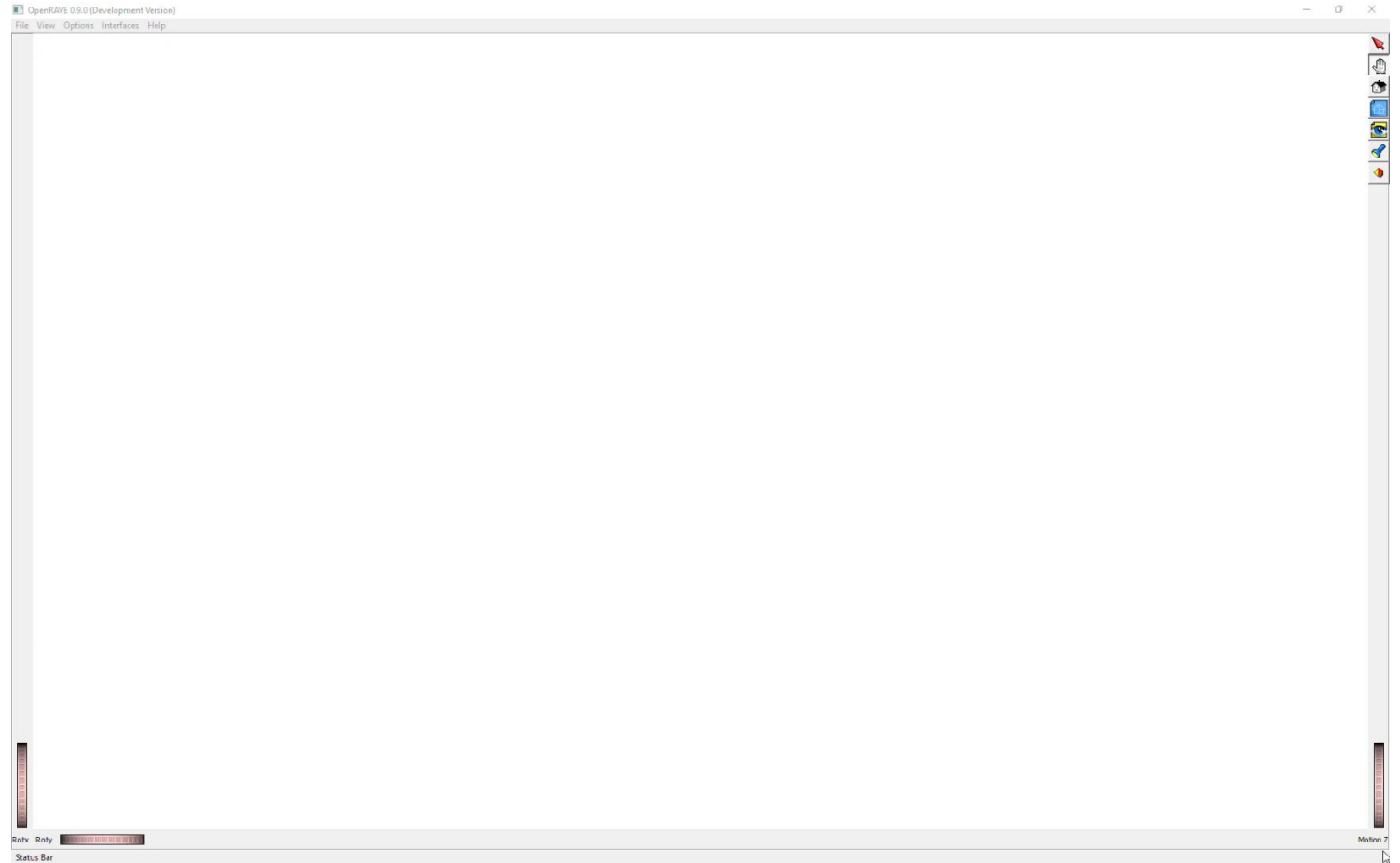
KAIST UNIVERSITY

Anwendungsbeispiel AutomationML: Geometrie und Kinematik



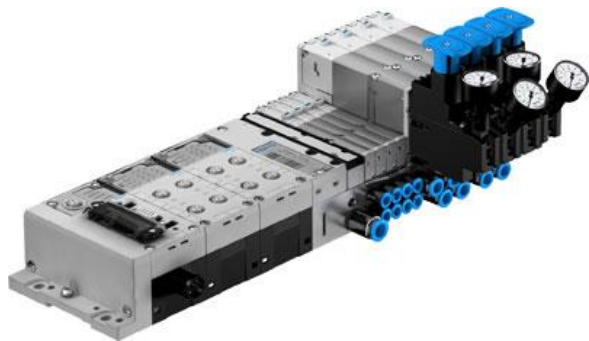
<AutomationML/>

COLLADA™

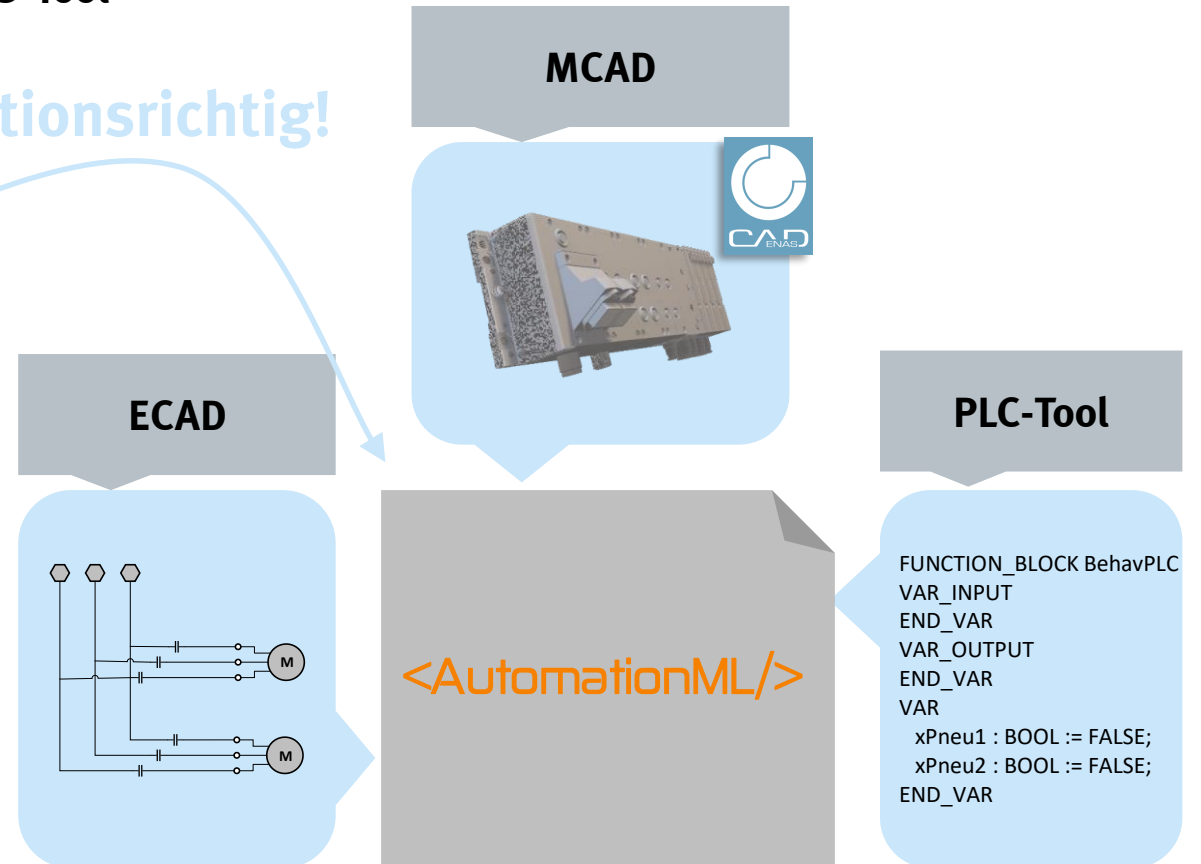


Anwendungsbeispiel AutomationML: konfigurationsrichtige offene Engineeringdaten

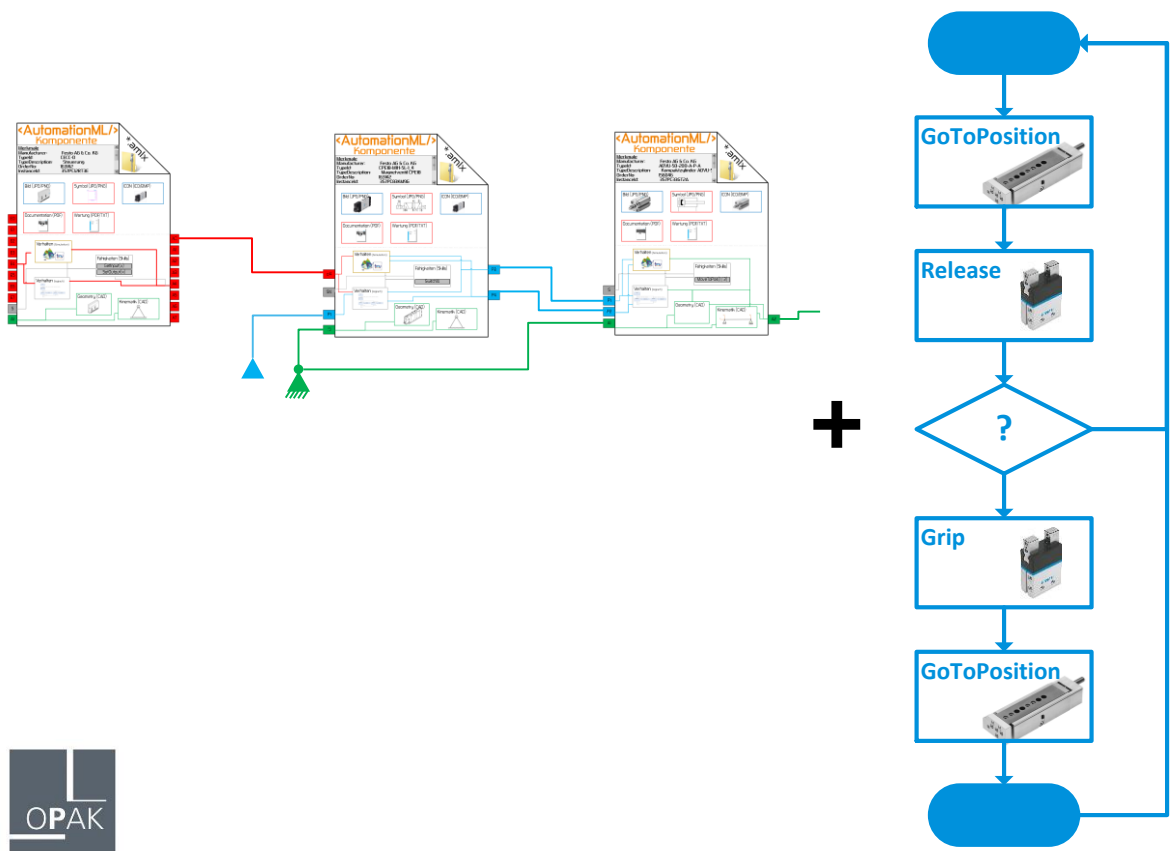
Austausch der Steuerungskonfiguration zwischen ECAD und SPS-Tool



konfigurationsrichtig!

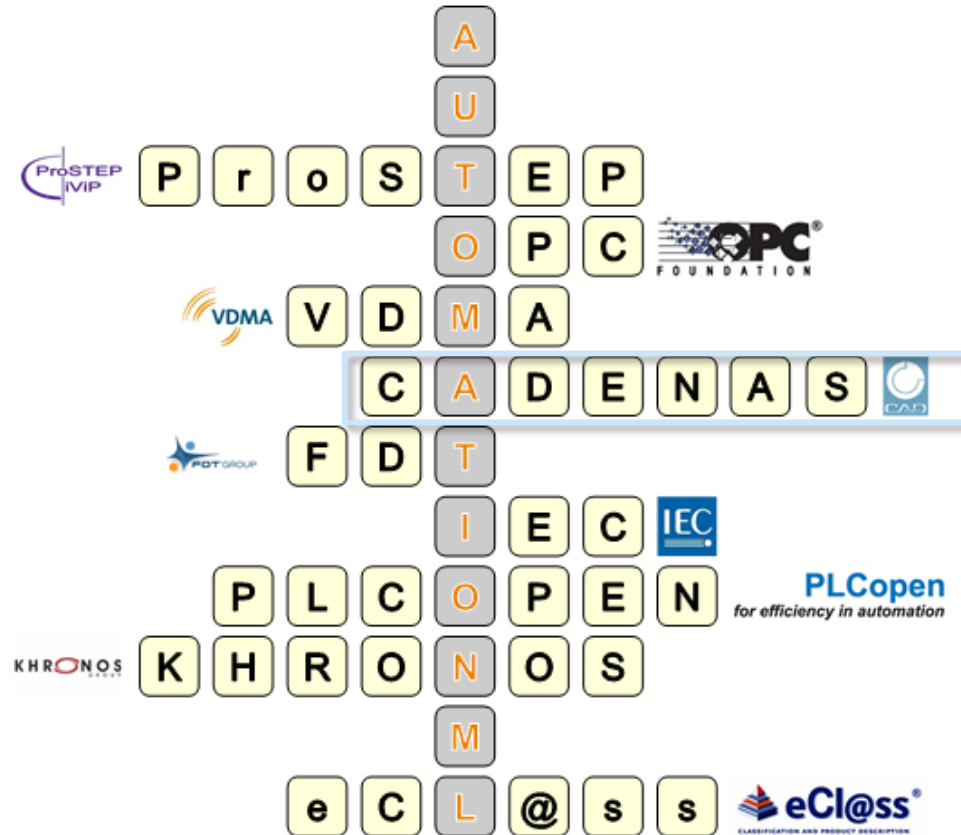


Anwendungsbeispiel AutomationML: Steuerungscode-Synthese



The screenshot shows the CODESYS development environment. The Project Explorer on the left displays the project structure, including the 'OPAKStation.OMACProgramManagerSimple' program. The Sequence Editor in the center shows a sequence of steps: 'GoToRecordPosition', 'WaitTime_2', 'CloseGripper', 'WaitTime_1', 'GoToRecordPosition_1', 'WaitTime', 'GoToRecordPosition', 'WaitTime', 'GoToRecordPosition', 'WaitTime', 'GoToRecordPosition', 'WaitTime', 'GoToRecordPosition', 'WaitTime', 'GoToRecordPosition', 'WaitTime'. The 3D Depictor on the right shows a 3D model of the gripper assembly.

AutomationML e.V. kooperiert mit CADENAS



Vielen Dank!

