

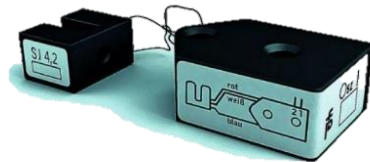


Industrie 4.0 in der Sensorik: Handfeste Vorgaben für die Praxis

Benedikt Rauscher
Pepperl + Fuchs GmbH

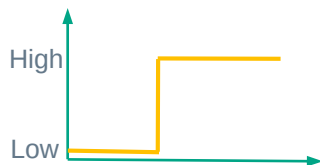
Entwicklung industrieller Sensoren

1958



Diskrete Schaltung

kontaktfreier
Schalter



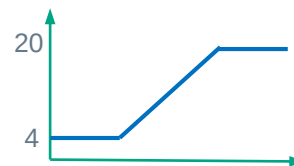
Binäres Signal

ab 1978



Integrierte Schaltung

Induktiver
Analog-Sensor



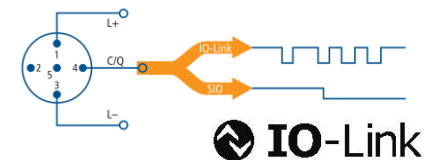
Binäres und Analoges
Signal

ab 2008



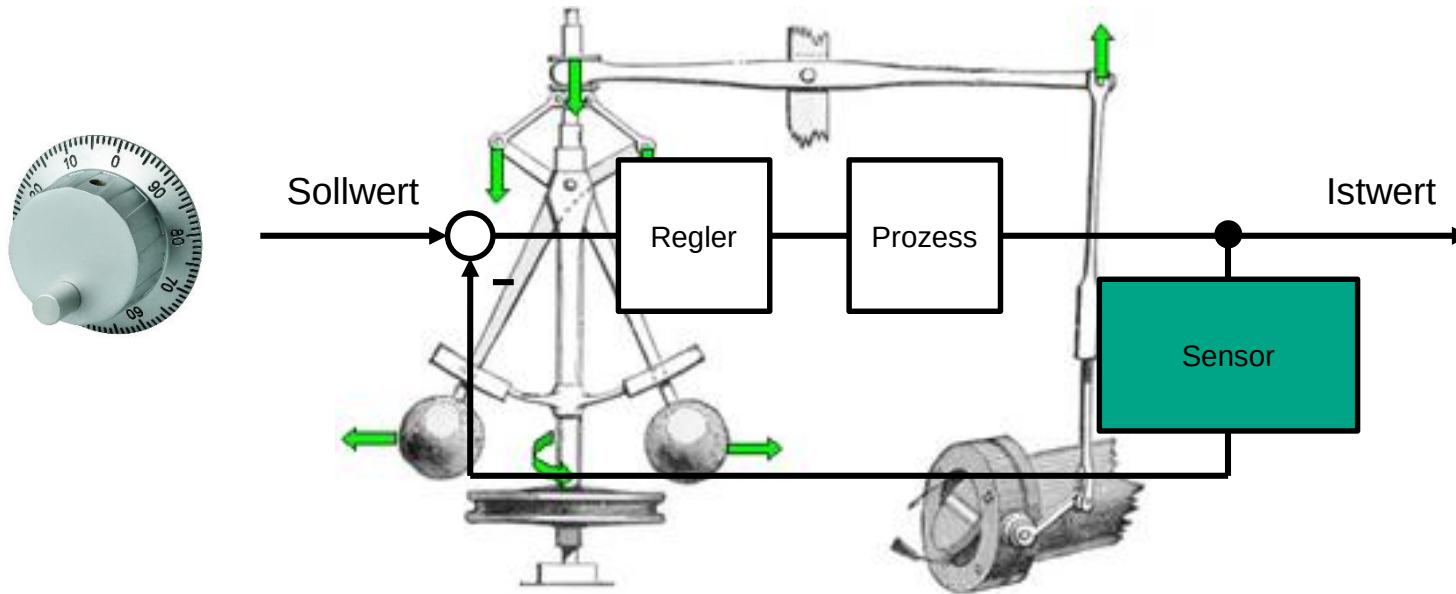
Mikroprozessor

Induktives
Positions-Mess-System



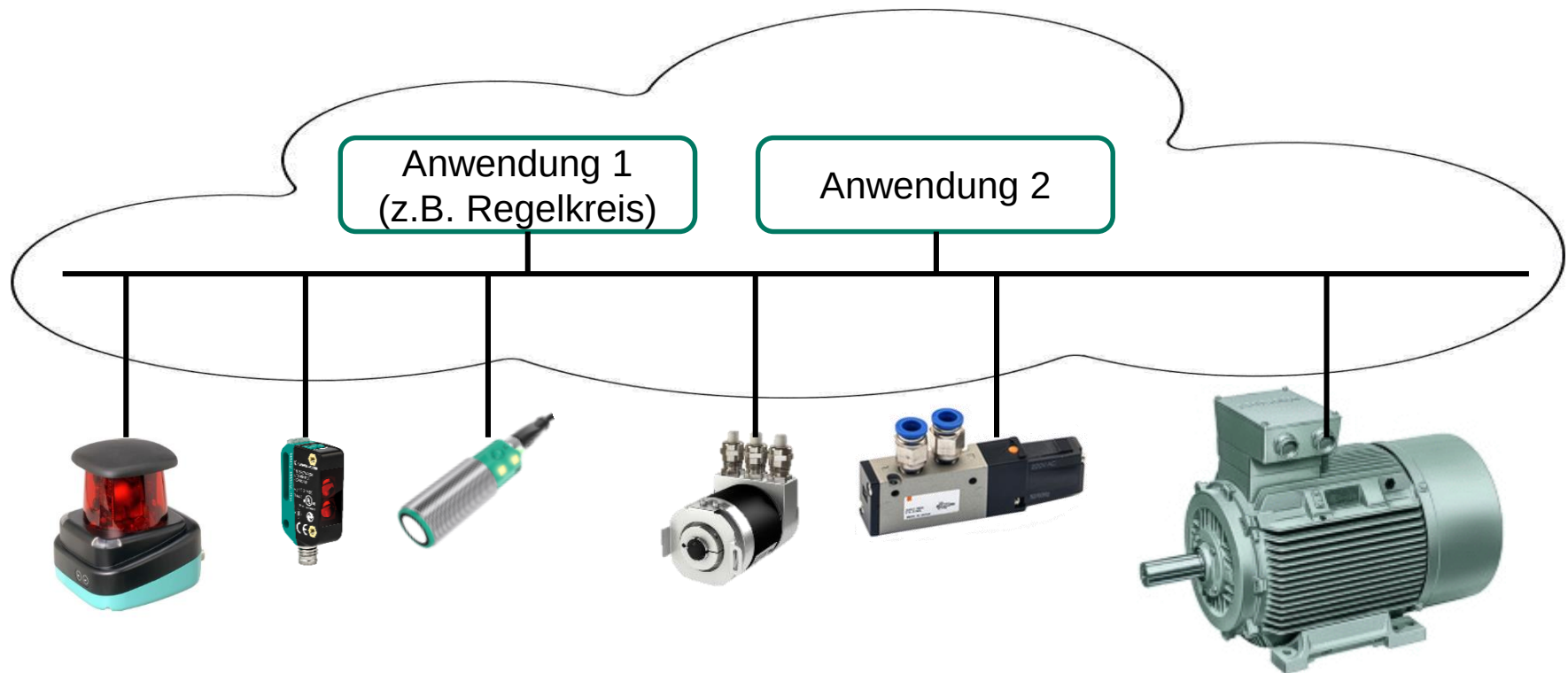
Digitale
Kommunikation

Sensor in klassischer Anwendung:



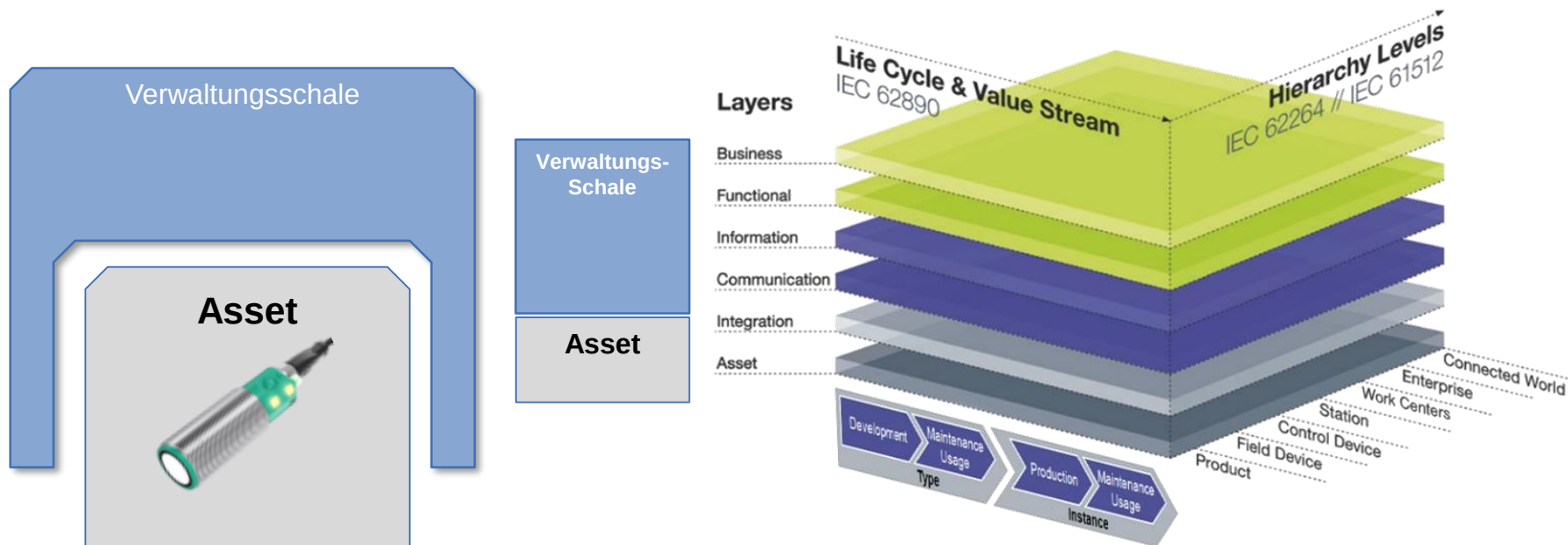
Signalgeber im Regelkreis

Sensoren in Industrie 4.0 – Szenarien:

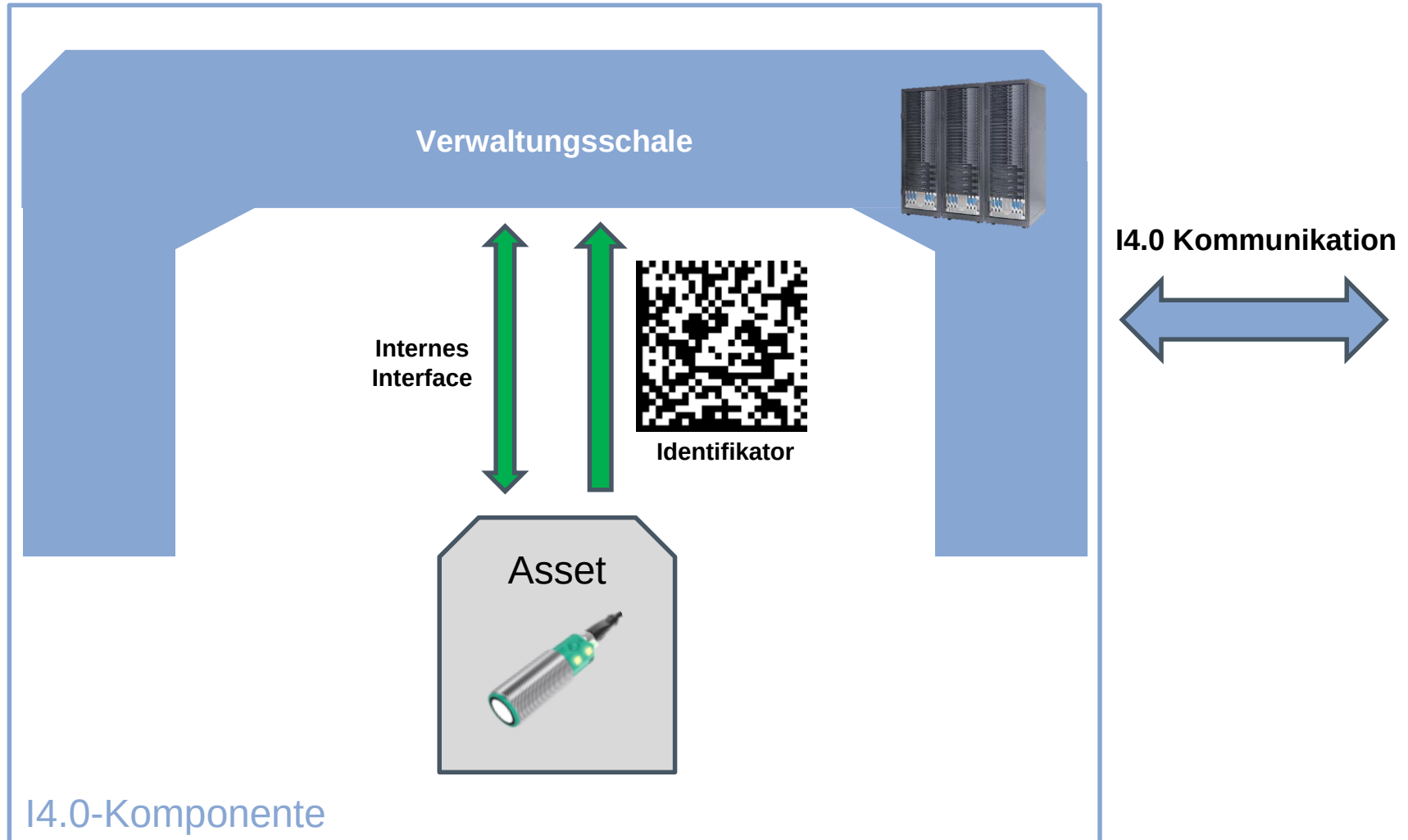


Datenquelle im Automatisierungs-Netzwerk

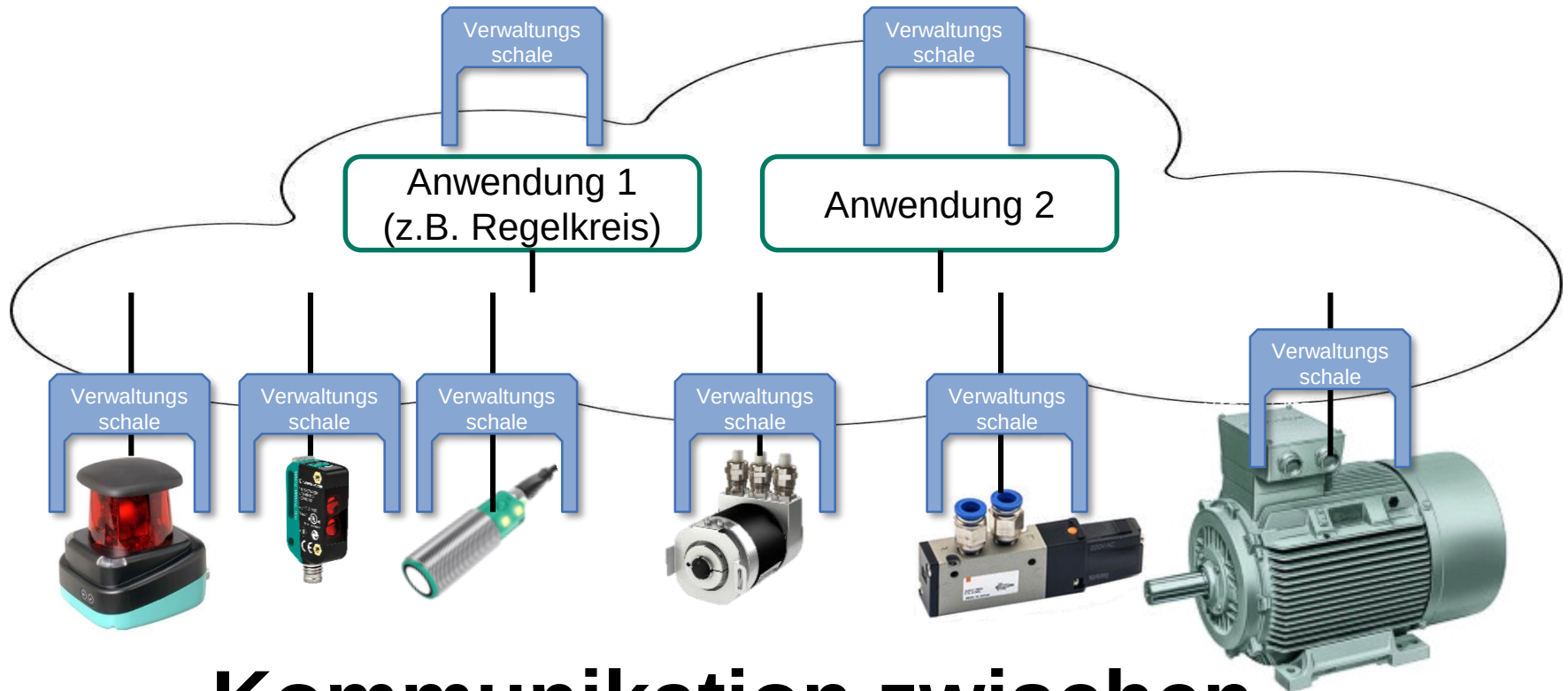
Sensor als Industrie 4.0 Komponente



Verwaltungsschale: Digitales Abbild

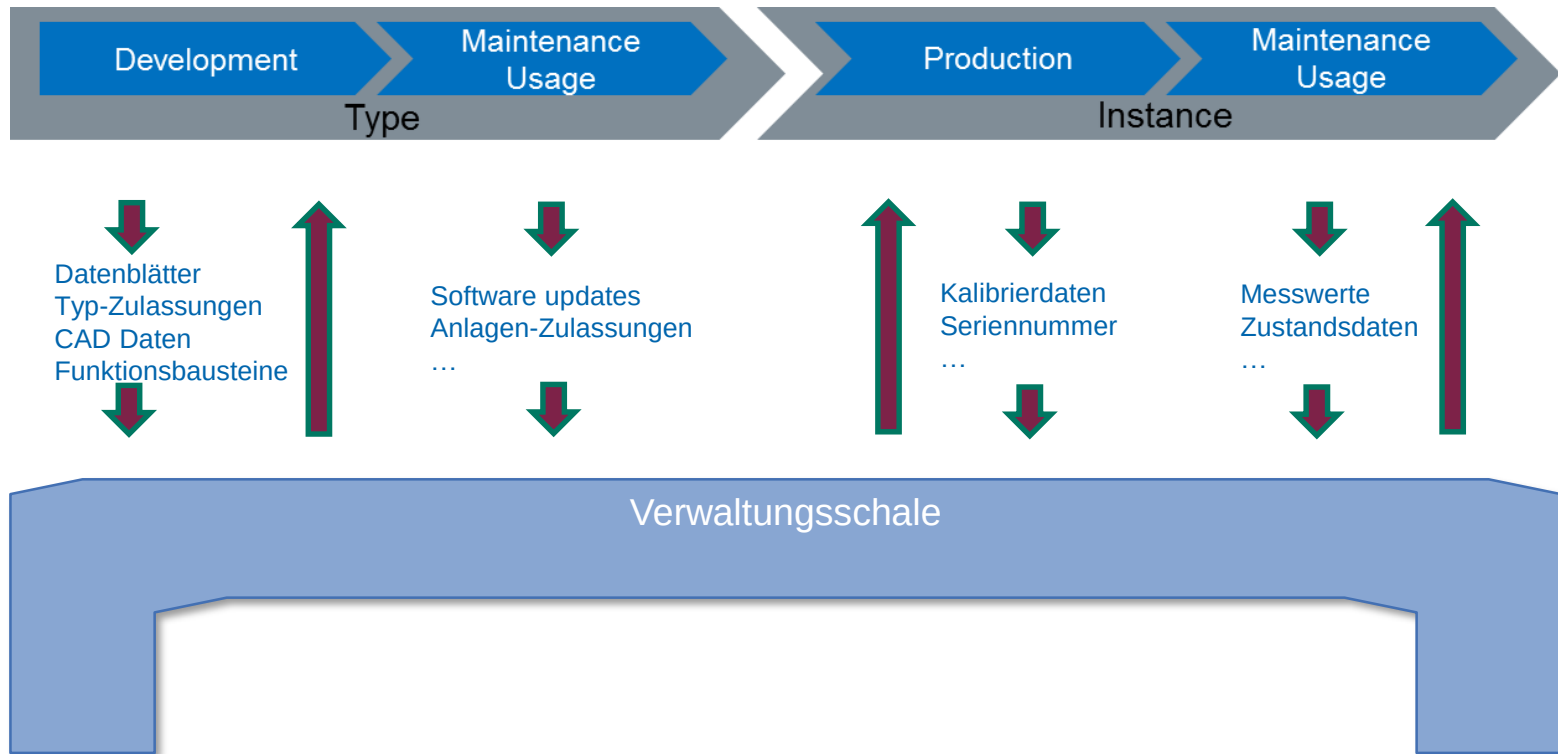


Sensoren in Industrie 4.0 – Szenarien:



Kommunikation zwischen Verwaltungsschalen

Sensor-Daten entlang des Lebenszyklus‘



Typ - Daten



Firmware



FB



DD



Drucktransmitter LHC-M51, PPC-M51			
Zertifikate		Prozessdruck	
EU-Konformitätserklärung/EU-Declaration of conformity	DOC-0033A	PDF	121 KB
Europe Baseefa ATEX Category (1) GD	BAS 99 ATEX 7060	PDF	950 KB
Europe DMT ATEX Category (M1)	DMT 01 ATEX E 133	PDF	1310 KB
Europe TUV Nord ATEX Category 3 G	TÜV 99 ATEX 1499X	PDF	1999 KB
Brazil CERTUSP	IEE 12.0127	PDF	1623 KB
USA UL	E106378 UL (QUZW)	LINK	---
Japan TBS	TC 16232	PDF	142 KB
Baseefa IECEx Certificate of Conformity	IECEx BAS 04.0016	LINK	---
Canada UL cUL	E106378 cUL (QUZW7)	LINK	---
exida Functional Safety Assessment	P+F 05/09-21 R024	PDF	349 KB
China NEPS	GYJ 12.1080	PDF	608 KB
Russia VNIMS Pattern Approval	SG.C.34.004A No 34621/1	PDF	176 KB
Det Norske Veritas Marine	A-13714	PDF	41 KB
Belarus	11-1-019-2013	PDF	1639 KB
Bureau Veritas Marine	BV 22614	PDF	91 KB
India CCOE	R(1)136/Pepperl+442/1 - 2009	PDF	2386 KB
Australia SMTARS Group I	ANZEx 13.2004	PDF	132 KB

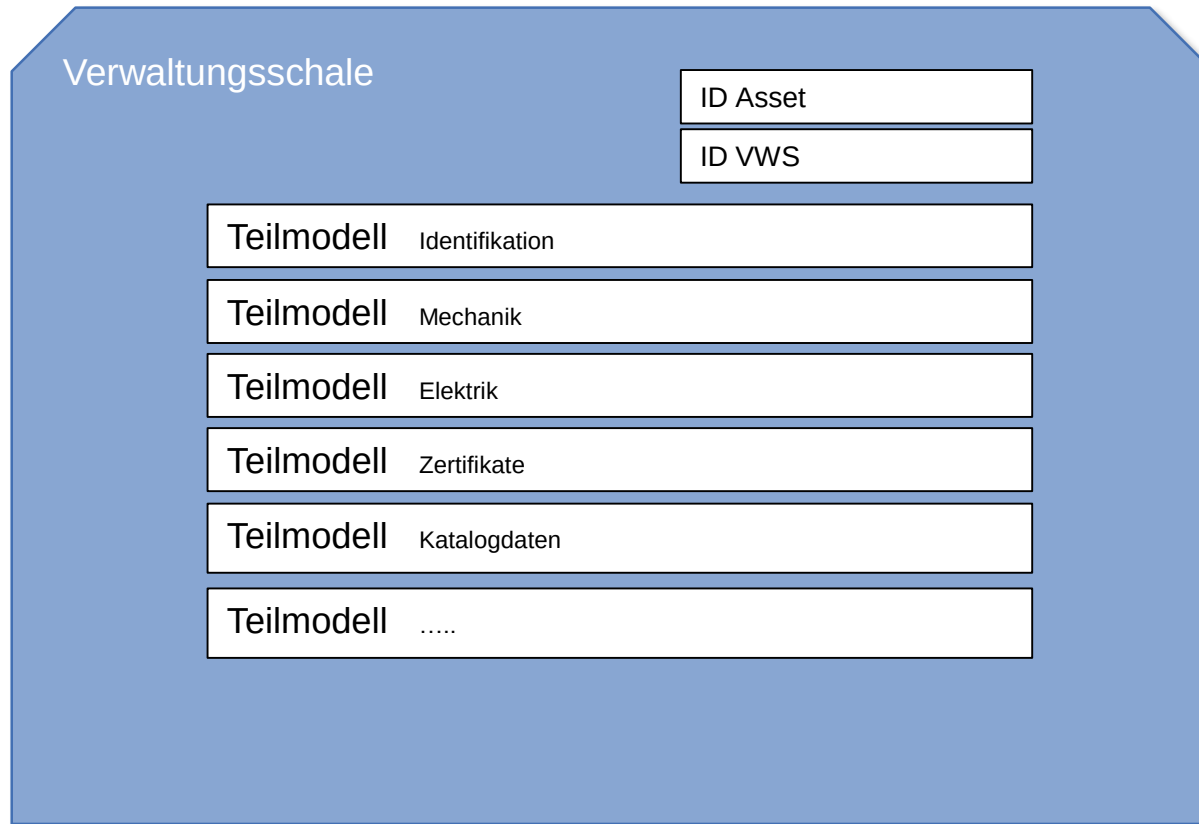
Klassifikation:	27-27-08-01 Optischer Abstandssensor [AGZ394015]
Bevorzugte Benennung:	Optischer Abstandssensor
Definition:	-
Schlagworte:	-
Merkmale:	

- [0173-1#02-AAQ326#002](#) - zusätzlicher Online-Verweis
- [0173-1#02-AAD931#005](#) - Zolltarifnummer (TARIC)
- [0173-1#02-AAO663#003](#) - GTIN
- [0173-1#02-AAO677#002](#) - Herstellername
- [0173-1#02-AAO676#003](#) - Herstellerartikelnnummer
- [0173-1#02-AAU734#001](#) - Herstellerproduktbeschreibung
- [0173-1#02-AAU733#001](#) - Herstellerproduktbestellzusatz
- [0173-1#02-AAU732#001](#) - Herstellerproduktstamm
- [0173-1#02-AAU731#001](#) - Herstellerproduktfamilie
- [0173-1#02-AAW338#001](#) - Herstellerproduktbezeichnung
- [0173-1#02-AAU730#001](#) - Lieferantenproduktbeschreibung
- [0173-1#02-AAM551#002](#) - Lieferantenproduktbezeichnung
- [0173-1#02-AAU729#001](#) - Lieferantenproduktstamm
- [0173-1#02-AAU728#001](#) - Lieferantenproduktfamilie
- [0173-1#02-AAQ057#002](#) - Herstellerprodukttyp
- [0173-1#02-AAO736#004](#) - Lieferantenartikelnnummer
- [0173-1#02-AAO735#003](#) - Lieferantenname
- [0173-1#02-AAO742#002](#) - Marke
- [0173-1#02-AAW336#001](#) - Lieferantenprodukttyp
- [0173-1#02-AAW337#001](#) - Lieferantenproduktbestellzusatz
- [0173-1#02-AAQ328#002](#) - AWG-Nummer
- [0173-1#02-BAD831#010](#) - Ausführung des elektrischen Anschlusses
- [0173-1#02-BAD899#008](#) - Ausführung der Schaltfunktion
- [0173-1#02-BAD898#005](#) - Ausführung des Schaltausgangs
- [0173-1#02-BAD833#008](#) - Explosionsschutz Kategorie für Gas
- [0173-1#02-BAD792#010](#) - Ausführung des Analogausgangs
- [0173-1#02-BAD826#005](#) - Durchmesser des Sensors
- [0173-1#02-BAD842#004](#) - geometrische Auflösung
- [0173-1#02-BAD903#011](#) - Standard für Schnittstellen
- [0173-1#02-BAD834#009](#) - Explosionsschutz Kategorie für Staub
- [0173-1#02-BAD849#004](#) - Höhe des Sensors
- [0173-1#02-BAD840#006](#) - Gehäusebauform

Instanz - Daten

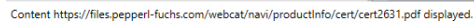
Identifikation	Typ, Serial-No. Produkt-ID,	Unveränderlich
Parameter	Schwellwerte, Konfiguration, Kalibrierung,....	Sehr niederfrequente Änderungen
Zustand	Signalqualität, Temperatur, Betriebsstunden,.....	Niederfrequente Änderungen
Messwerte	Distanz, Position, Füllstand, Druck, Temperatur,	Hochfrequente Änderungen

Struktur der Verwaltungsschale

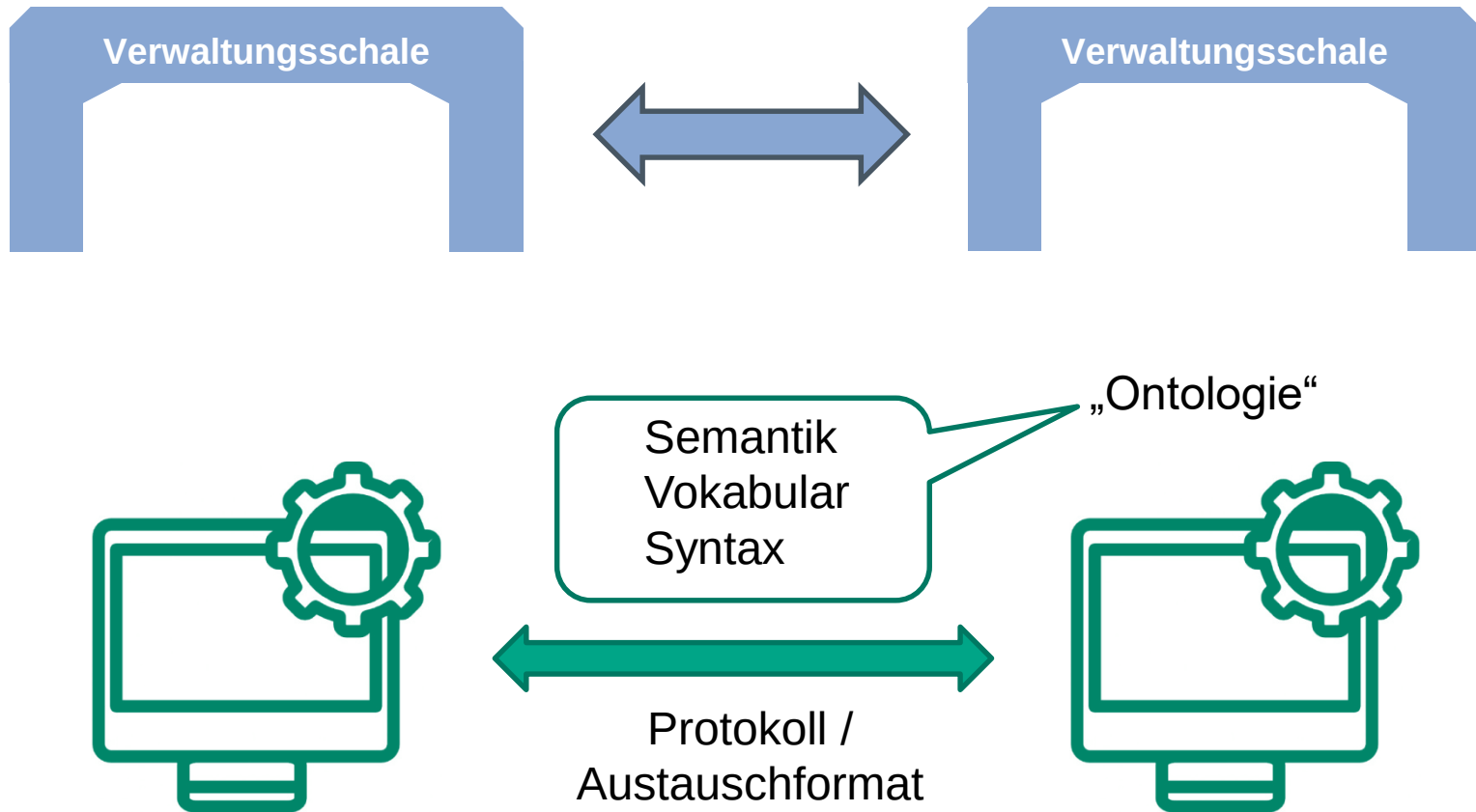


Teilmodell
Dateien
Merkmalslisten
Merkmale

File Workspace Help

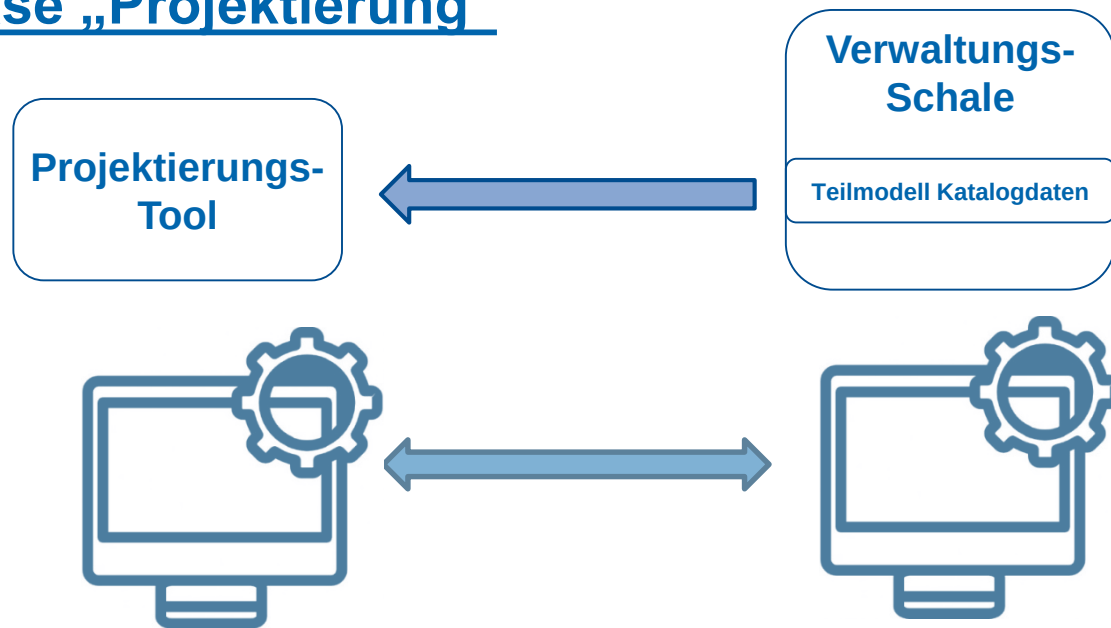


Maschine zu Maschine - Kommunikation



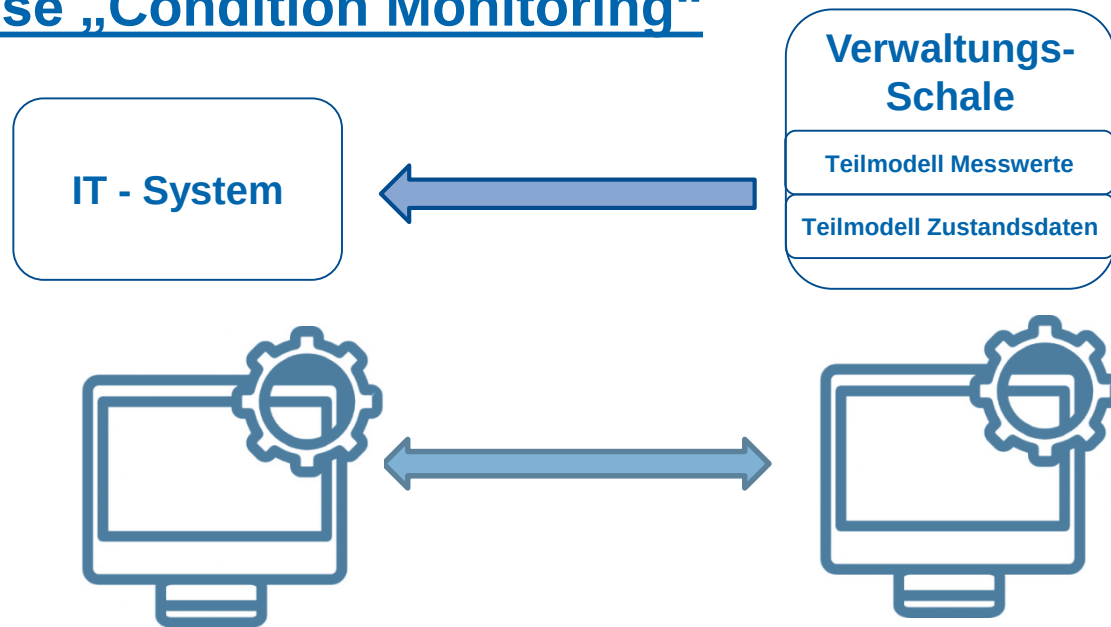
Maschine zu Maschine - Kommunikation

Use-Case „Projektierung“



Maschine zu Maschine - Kommunikation

Use-Case „Condition Monitoring“



Maschine zu Maschine - Kommunikation



Austauschformat

XML, JSON, Automation ML

Protokoll

OPC/UA (MQTT, AMQP,..)

Semantik, Syntax

IEC 61360, eCl@ss (advanced)

Vokabular

eCl@ss, IEC-CDD

Hauptgruppe 27-27 in eCl@ss

- 27-27 Binäre Sensorik, sicherheitsgerichtete Sensorik
 - 27-27-01 Näherungsschalter
 - 27-27-05 Drehgeber
 - 27-27-06 Positionsschalter
 - 27-27-07 Sensor für Länge, Weg
 - 27-27-08 Sensor für Abstand, Entfernung, Dicke
 - 27-27-09 Optoelektronischer Sensor
 - 27-27-10 Sensor, Schalter für Kraft
 - 27-27-11 Sensor für Winkel, Lage
 - 27-27-24 Sicherheitsgerichteter Näherungsschalter
 - 27-27-25 Sicherheitsgerichteter Drehgeber
 - 27-27-26 Sicherheitsgerichteter Positionsschalter
 - 27-27-27 Sicherheitsgerichteter optoelektronischer Sensor
 - 27-27-28 Ultraschall Sensor, Schalter
 - 27-27-29 Sicherheitsgerichteter Ultraschall Sensor, Schalter
 - 27-27-31 Strömungswächter
 - 27-27-32 Niveauschalter
 - 27-27-34 Sicherheitsgerichteter taktiler Sensor
 - 27-27-35 Taktile Sensor
 - 27-27-36 Elemente für optische Sensorik
 - 27-27-37 Mechanische Elemente für Sensoren
 - 27-27-38 Sensoriksystem
 - 27-27-90 Binäre Sensorik, sicherheitsgerichtete Sensorik (Sonstige)

- 27-27-01 Näherungsschalter
 - 27-27-01-01 Induktiver Näherungsschalter
 - 27-27-01-02 Kapazitiver Näherungsschalter
 - 27-27-01-03 Betätiger für Näherungsschalter
 - 27-27-01-04 Magnetfeldsensor
 - 27-27-01-05 Magnetischer Näherungsschalter
 - 27-27-01-90 Näherungsschalter (nicht spezifiziert)
 - 27-27-01-91 Näherungsschalter (Teile)
 - 27-27-01-92 Näherungsschalter (Zubehör)
- 27-27-07 Sensor für Länge, Weg
 - 27-27-07-01 Optischer Wegaufnehmer
 - 27-27-07-02 Induktiver Wegsensor
 - 27-27-07-03 Magnetostruktiver Wegsensor
 - 27-27-07-04 Potentiometrischer Wegsensor
 - 27-27-07-05 Magnetischer Wegsensor
 - 27-27-07-06 LVDT
 - 27-27-07-90 Sensor für Länge, Weg (nicht spezifiziert)
 - 27-27-07-91 Sensor für Länge, Weg (Teile)
 - 27-27-07-92 Sensor für Länge, Weg (Zubehör)

- 27-27-09 Optoelektronischer Sensor
 - 27-27-09-01 Einweg-Lichtschranke
 - 27-27-09-02 Reflexions-Lichtschranke
 - 27-27-09-03 Lichttaster energetisch
 - 27-27-09-04 Lichttaster mit Hintergrundausblendung
 - 27-27-09-05 Lichtleitersensor/Lichtleiterverstärker
 - 27-27-09-06 Kontrasttaster
 - 27-27-09-07 Farbtaster
 - 27-27-09-08 Lumineszenztaster
 - 27-27-09-09 Gabellichtschranke
 - 27-27-09-10 Lichtvorhang
 - 27-27-09-11 Rahmenlichtschranke
 - 27-27-09-13 Laserscanner
 - 27-27-09-14 Einstrahl-Lichtschranke
 - 27-27-09-15 Mehrstrahl-Lichtschranke
 - 27-27-09-90 Optoelektronischer Sensor (nicht spezifiziert)
 - 27-27-09-91 Optoelektronischer Sensor (Teile)
 - 27-27-09-92 Optoelektronischer Sensor (Zubehör)

Kategorisierung in IEC-CDD


International Electrotechnical Commission
IEC 62683 - SC 3D / SC 17B - Common Data Dictionary (CDD - V2.0014.0016)

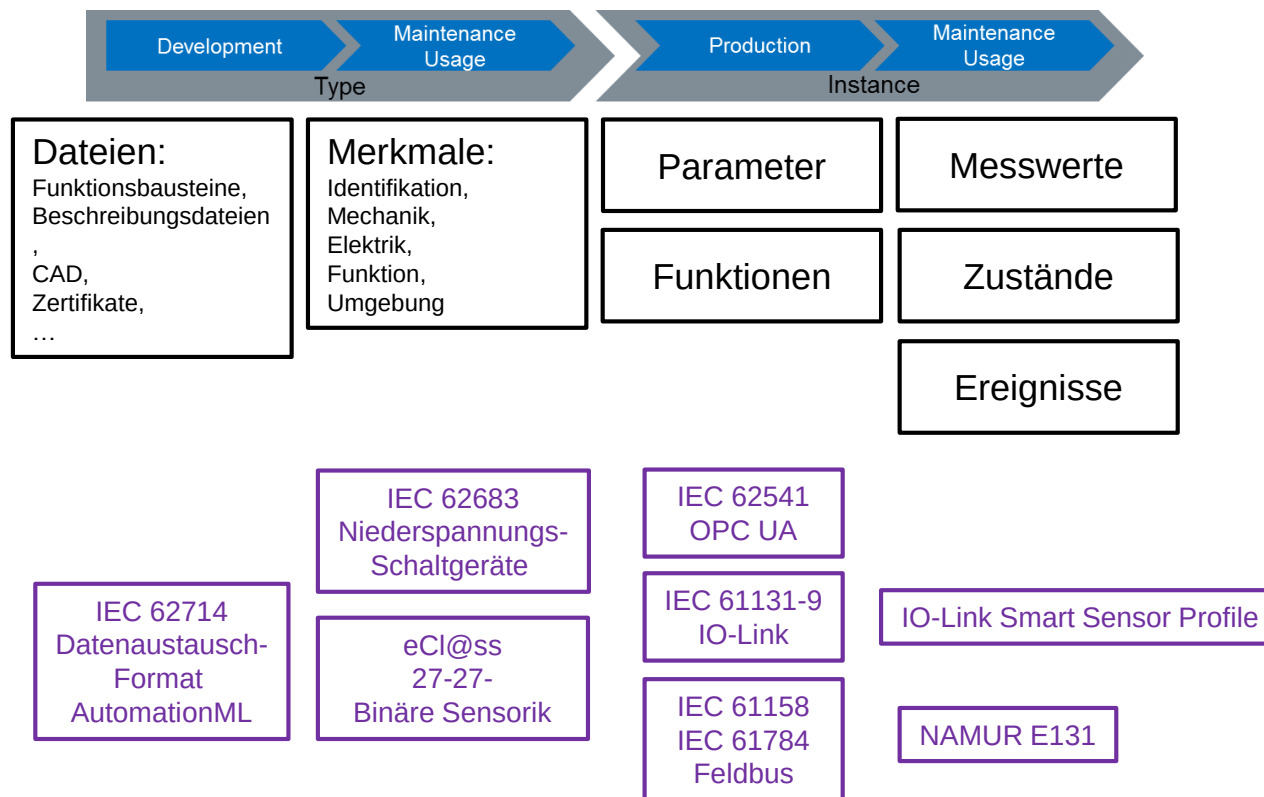
- ACC400 - Contactors, starters and similar equipment
- ACC500 - Control switch classes
 - ACC501 - Inductive proximity switch
 - ACC502 - Capacitive proximity switch
 - ACC503 - Non-mechanical magnetic proximity sw
 - ACC504 - Ultrasonic proximity switch
 - ACC505 - Through beam photoelectric proximity :
 - ACC506 - Retroreflective photoelectric proximity :
 - ACC507 - Diffuse reflective photoelectric proxim
 - ACC508 - Diffuse reflective photoelectric proxim
 - ACC509 - Auxiliary contact block
 - ACC510 - Contactor relay
 - ACC511 - Position switch
 - ACC512 - Rotary limit switch
 - ACC513 - Safety position switch with separate ac
 - ACC514 - Safety position switch with interlocking
 - ACC515 - Trip wire switch
 - ACC516 - Hinge switch
 - ACC517 - Push-button
 - ACC518 - Rotary button
 - ACC519 - Front element for rotary button
 - ACC520 - Joy stick
 - ACC521 - Foot switch
 - ACC522 - Emergency stop push-button
 - ACC523 - Indicator light
 - ACC524 - Indicating tower
 - ACC525 - Front element for push-button
 - ACC526 - Contact block for control circuit
 - ACC527 - Front element for emergency stop push
 - ACC528 - Module for indicating tower

You Click

From defin from

Einheitliche Gerätebeschreibung

Relevante Standards



Industrie 4.0 in der Sensorik

Ad-hoc Arbeitskreis im ZVEI

Erarbeitung einer einheitlichen Gerätebeschreibung:

- Aufbau der Verwaltungsschale
- Relevante Standards
- Inhalt
- Struktur
- Ausleitungen

Aktive Unternehmen:

Balluff, Baumer, Bosch Rexroth, Festo, ifm electronic, Leuze, Omron, Pepperl+Fuchs, Phoenix Contact, Pilz, Schmersal, SICK



Vielen Dank

für Ihre
Aufmerksamkeit.



 **PEPPERL+FUCHS**