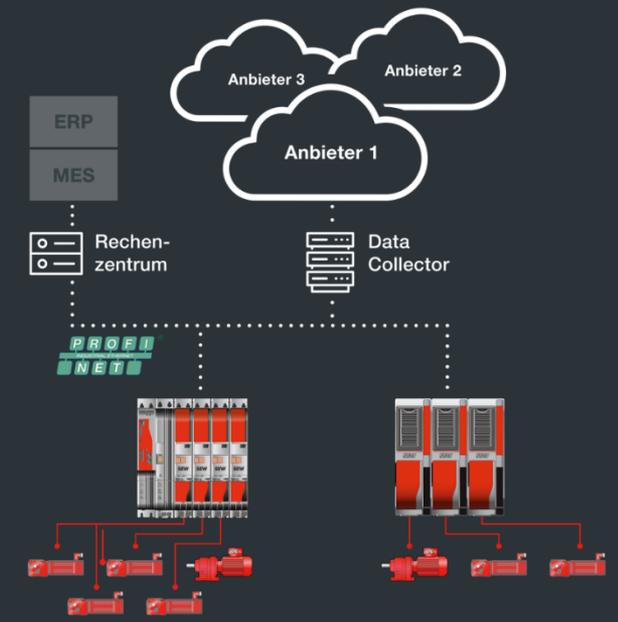


Konnektierbare und smarte Produkte - Enabler für digitale Mehrwertfunktionen



- **Arbeits- und Mehrwerteebenen in der vertikalen Digitalisierung**
- **Produkte, ihre Daten und Zugänge (GM, int. GM, FU, ...)**
- **Der Informationszwilling als Basis**
- **Randbedingungen für die Datenbereitstellung (Prozessdatenkommunikation vs Datenstreaming)**
- **Konnektierungsmaßnahmen / Technologien für die Datenbereitstellung**
 - **Passiv / aktiv / bi-direktional**
- **Beispiele**
 - **Fall 1: „Connect the unconnected“**
 - **Fall 2: „Data Mining mit dem Data Collector“**



- **Arbeits- und Mehrwerteebenen in der vertikalen Digitalisierung**
- **Produkte, ihre Daten und Zugänge (GM, int. GM, FU, ...)**
- **Der Informationszwilling als Basis**
- **Randbedingungen für die Datenbereitstellung (Prozessdatenkommunikation vs Datenstreaming)**
- **Konnektierungsmaßnahmen / Technologien für die Datenbereitstellung**
 - **Passiv / aktiv / bi-direktional**
- **Beispiele**
 - **Fall 1: „Connect the unconnected“**
 - **Fall 2: „Data Mining mit dem Data Collector“**

Arbeits- / Leistungsebenen digitaler Mehrwerte (digitaler Portfolio Stack)

Bisherige „Antriebstechnik- / Automations- Kompetenzfelder“

Neue digitale Mehrwert-Kompetenzfelder

Funktions-Ebene	System-Level
DOP /HMI Panel / Bediengeräte	User-Interface
OPC-UA	PLC-Ebene
Geräte-Verwaltung	
PLC Logik	
Software-Module / Templates	
E/A Einbindung	
Safety-Master	
Feldbus-Master	
MoviKit , MoviRun, IEC Systeme	
Feldbusse & synchronisierte Kommunikation (Slave)	
Funktionsvorverarbeitung (CCU, Multimotion) , Safety	
Motion Control FW Funktionen , IPOS Profil-Generator	Umrichter-Ebene
Geräteüberwachung , Safety	



System-Level	Funktions-Ebene
User-Interface	Web-Frontend
Cloud-Ebene	Service-Angebote
	Geräte-Management (dig. Zwilling) KI / AI
	Analysen & Prädiktion
	Auswertungen & Logiken
	Datenspeicherung
	Cloud-Eingangsverwaltung, Security
Edge-Ebene	IoT Kommunikation (inkl. IT Security)
	Vorverarbeitung
	Zwischenspeicherung
Geräte-Ebene	Datentransport , Security
	Datenfilterung / Modell
	Datenerzeugung

Interaktionsstufen für digitale Mehrwerte zwischen Antriebs- / Automationstechnik und Anwender

Lieferant stellt bereit ...	Use-Case 1 „Datenquelle“	Use-Case 2 „Informations-Lieferant“	Use-Case 3 „Service-Partner“	Use-Case 4 „Problem-Löser“	Use-Case 5 „Betreiber / Betriebs-Sicherer“
Daten	Lieferant	Lieferant	Lieferant	Lieferant	Lieferant
Monitoring / Anomalie-Erkennung	Kunde / Betreiber	Lieferant	Lieferant	Lieferant	Lieferant
Fehler-Eingrenzung	Kunde / Betreiber	Kunde / Betreiber	Lieferant	Lieferant	Lieferant
Ursachen-Hinweis	Kunde / Betreiber	Kunde / Betreiber	Kunde / Betreiber	Lieferant	Lieferant
Umgehende automatische vorbeugende / reaktive Hilfe zur Wiederherstellung der Betriebsfähigkeit	Kunde / Betreiber	Kunde / Betreiber	Kunde / Betreiber	Kunde / Betreiber	Lieferant

Primäre Leistungselemente in den Interaktionsstufen

Lieferant stellt bereit ...	Use-Case 1 „Datenquelle“	Use-Case 2 „Informations-Lieferant“	Use-Case 3 „Service-Partner“	Use-Case 4 „Problem-Löser“	Use-Case 5 „Betreiber / Betriebs-Sicherer“
Daten	Lieferant	Lieferant	Lieferant	Lieferant	Lieferant
Monitoring / Anomalie-Erkennung	Lieferant stellt Kunden aufbereitete Daten (Parameter, Scopes, Status, Firmware,...) zur weiteren Auswertung in Kunden-Systemen komfortabel und sicher zur Verfügung.	Lieferant	Lieferant	Lieferant	Lieferant
Fehler-Eingrenzung		Lieferant stellt Kunden aufbereitete Informationen (Grenzwerte / Abweichungen) via (Web / App) Interface zum Monitoring durch Kunde produktindividuell und komfortabel bereit	Lieferant stellt Kunden aufbereitete Informationen (mit Fehlereingrenzenden Aussagen) via (Web / App) Interface zur Folge-Analyse durch Kunde (oder SEW) produktindividuell und komfortabel bereit	Lieferant	Lieferant
Ursachen-Hinweis	Lieferant stellt Kunden aufbereitete Informationen (Ursachen-Aussage) via (Web / App) Interface zur Fehlerbehebung durch Kunde (oder SEW) produktindividuell und komfortabel bereit			Lieferant	
Umgehende automatische vorbeugende / reaktive Hilfe zur Wiederherstellung der Betriebsfähigkeit					Lieferant sichert definierte Betriebsbereitschaft vertraglich zu

Leistungs- und Kompetenzfelder im Detail

(vereinfacht ohne detaillierte Trennung zwischen Plattform und IoT Software, und ohne Berücksichtigung möglicher Zwischen-Kombinationen)

System-Level	Funktions-Ebene
User-Interface	Web-Frontend
Cloud-Ebene	Service-Angebote
	Geräte-Management (dig. Zwilling)
	KI / AI
	Analysen & Prädiktion
	Auswertungen & Logiken
	Datenspeicherung
Edge-Ebene	Cloud-Eingangsverwaltung
	IoT Kommunikation (inkl. IT Security)
	Vorverarbeitung
Geräte-Ebene	Zwischen-speicherung
	Datentransport
	Datenfilterung / Modell
	Datenerzeugung

Datenbanktechnologien, IT Security, Zugangs- und Nutzerverwaltung, Technologie-Portfolio, Message-Handling, Web-Shop, Web-Design, UX, UI, Analyse- Prädiktions Technologien, Datenbank-Anbindung & einheitliche ID Referenzierung, Cloud2Cloud, Monetarisierung etc. ...

IoT Protokolle, Netzwerk Aufbau und Betrieb, IT-Security, Fernwartung und Remote Zugriff, Linux Kenntnisse, Entwicklung von Expertenmodellen, Datenreduktion & Filterung, Sub-Geräteverwaltung, Schnittstelle zu dig. Zwilling....

Beobachtermodelle, Datenreduktion, IT-Security, Vorverarbeitung in FW, Streaming, DDI, etc.

- **Arbeits- und Mehrwerteebenen in der vertikalen Digitalisierung**
- **Produkte, ihre Daten und Zugänge (GM, int. GM, FU, ...)**
- **Der Informationszwilling als Basis**
- **Randbedingungen für die Datenbereitstellung (Prozessdatenkommunikation vs Datenstreaming)**
- **Konnektierungsmaßnahmen / Technologien für die Datenbereitstellung**
 - **Passiv / aktiv / bi-direktional**
- **Beispiele**
 - **Fall 1: „Connect the unconnected“**
 - **Fall 2: „Data Mining mit dem Data Collector“**



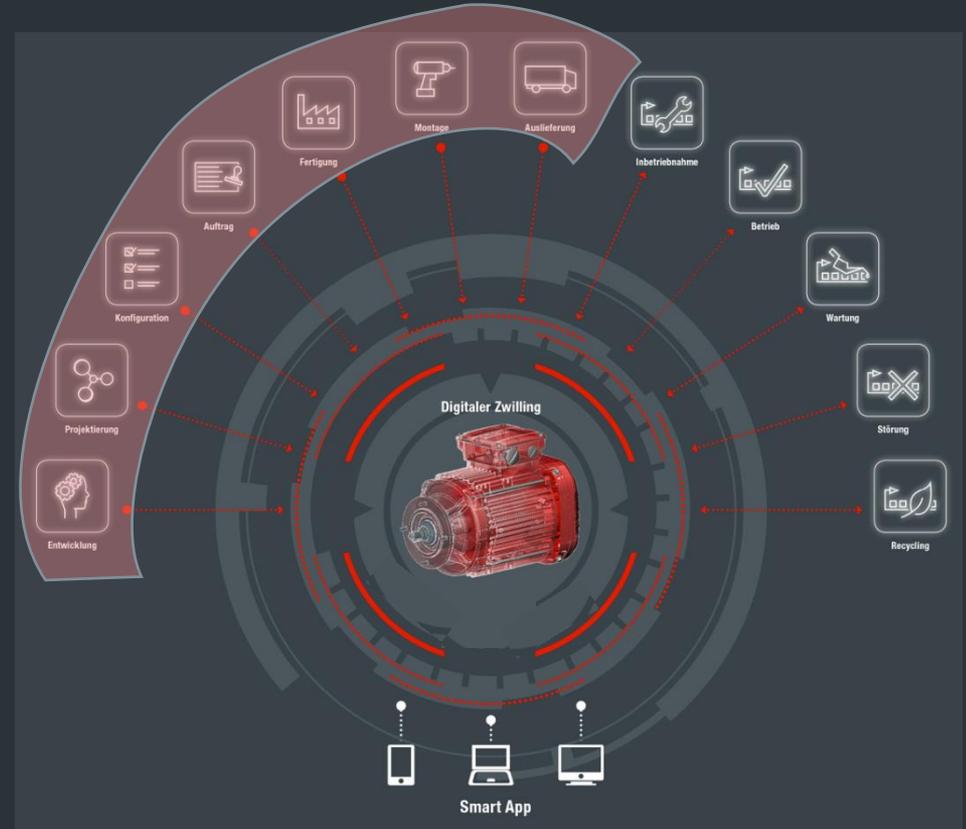
Produkte (Auszug) und Datenzugänge

	Typ	Konnektivität	Daten	„native“ Edge-Funktionen
	Frequenz- / Servoumrichter	Feldbus / Ethernet	Motor / Geber / „Getriebe“ / Elektronik	Integrierte Experten-Modelle
	Motor mit integrierter Elektronik	Systembus & Gateway / Feldbus / Ethernet	Motor / Geber / „Getriebe“ / Elektronik	Integrierte Experten-Modelle
	Motor mit integrierter Sensorik	Digitale Motorschnittstelle	Motor / Geber / „Sensoren“ / Getriebe	Integrierte Experten-Modelle
	„normaler Motor“	- KEINE -	„nur“ Statische Daten	- KEINE -

- **Arbeits- und Mehrwerteebenen in der vertikalen Digitalisierung**
- **Produkte, ihre Daten und Zugänge (GM, int. GM, FU, ...)**
- **Der Informationszwilling als „Daten-Drehscheibe“**
- **Randbedingungen für die Datenbereitstellung (Prozessdatenkommunikation vs Datenstreaming)**
- **Konnektierungsmaßnahmen / Technologien für die Datenbereitstellung**
 - **Passiv / aktiv / bi-direktional**
- **Beispiele**
 - **Fall 1: „Connect the unconnected“**
 - **Fall 2: „Data Mining mit dem Data Collector“**

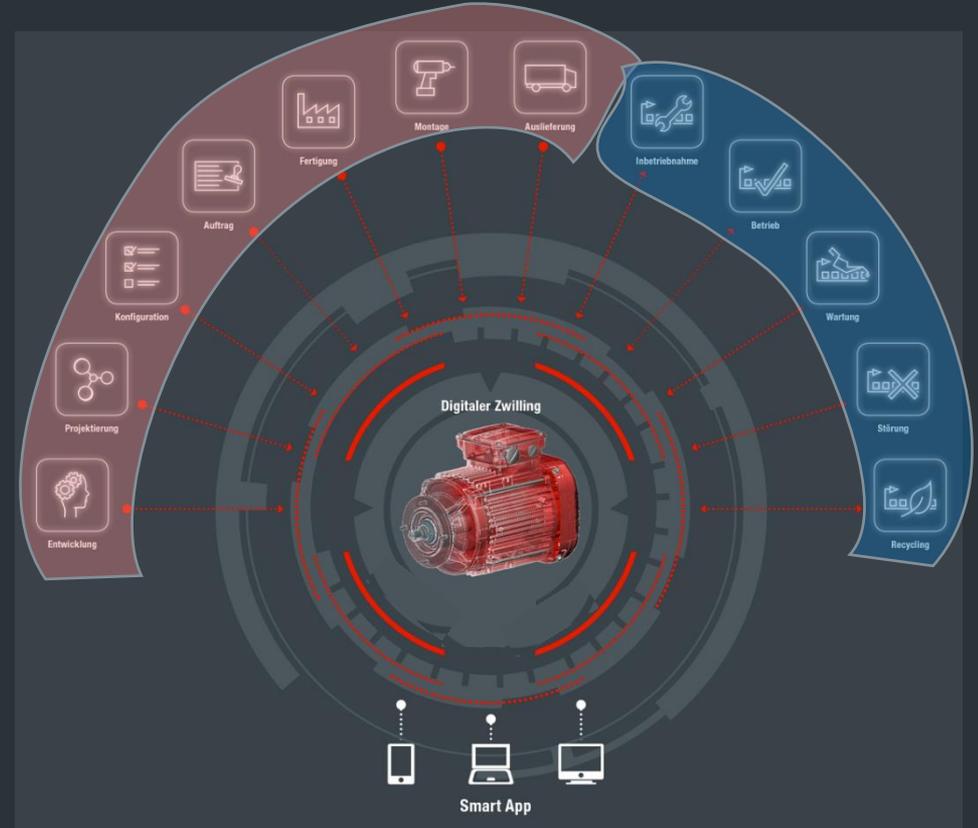
Informationszwilling als Voraussetzung für den digitalen Zwilling

- Bereitstellung statischer Daten



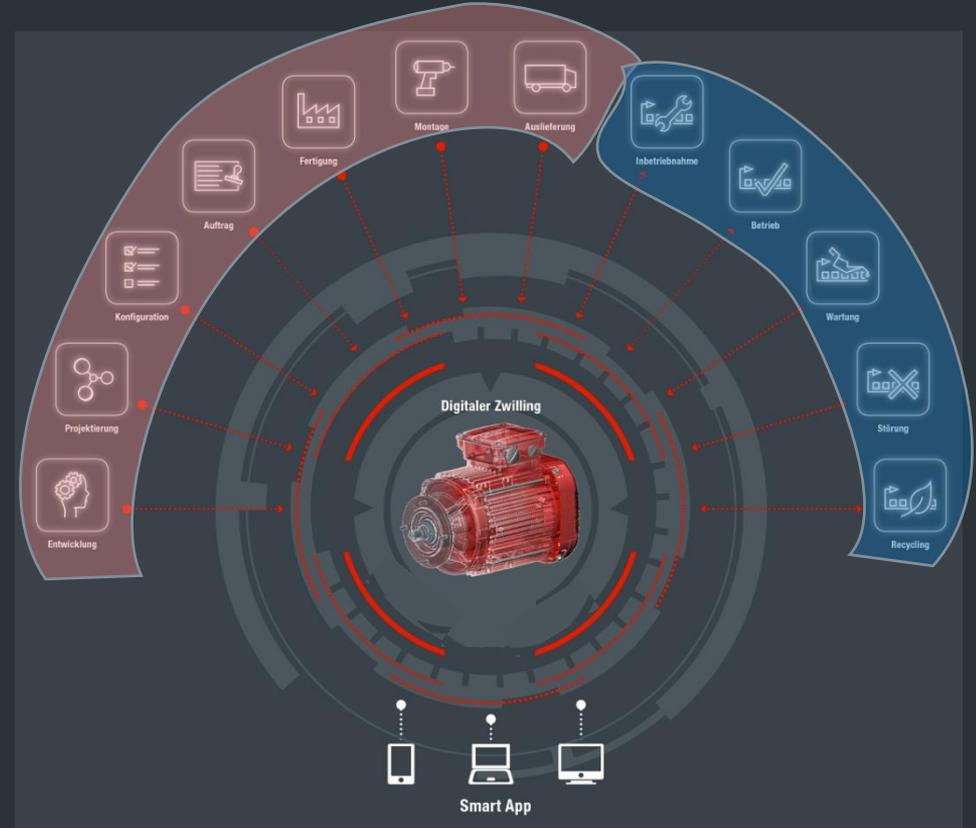
Informationszwilling als Voraussetzung für den digitalen Zwilling

- Bereitstellung statischer Daten
- Sammlung zugehöriger Livedaten



Informationszwilling als Voraussetzung für den digitalen Zwilling

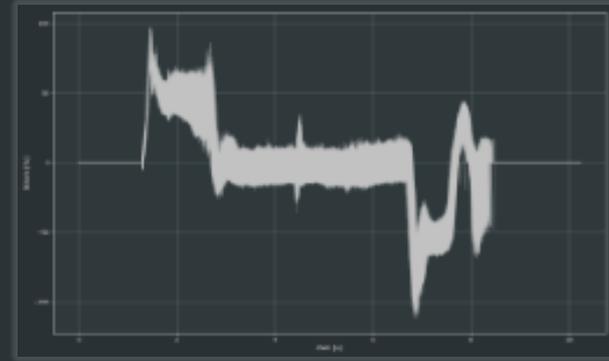
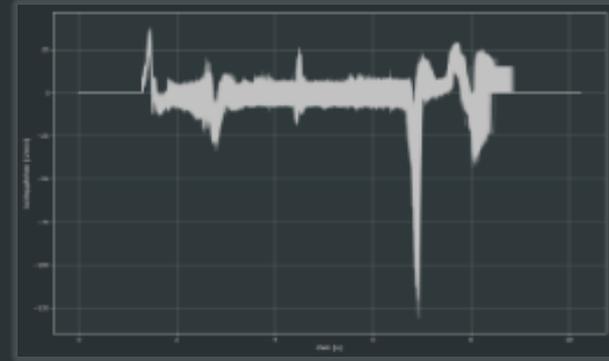
- Bereitstellung statischer Daten
- Sammlung zugehöriger Livedaten
- Datenbereitstellung
- Umwandlung der Daten in Informationen (mit statischen Daten)
- Prädiktion mit Informationen (mit Expertenmodellen)
- Service-Informationen (Asset)
- ...“1000 + 1 Geschäftsmodell“



- **Arbeits- und Mehrwerteebenen in der vertikalen Digitalisierung**
- **Produkte, ihre Daten und Zugänge (GM, int. GM, FU, ...)**
- **Der Informationszwilling als „Daten-Drehscheibe“**
- **Randbedingungen für die Datenbereitstellung**
- **Konnektierungsmaßnahmen / Technologien für die Datenbereitstellung**
 - **Passiv / aktiv / bi-direktional**
- **Beispiele**
 - **Fall 1: „Connect the unconnected“**
 - **Fall 2: „Data Mining mit dem Data Collector“**

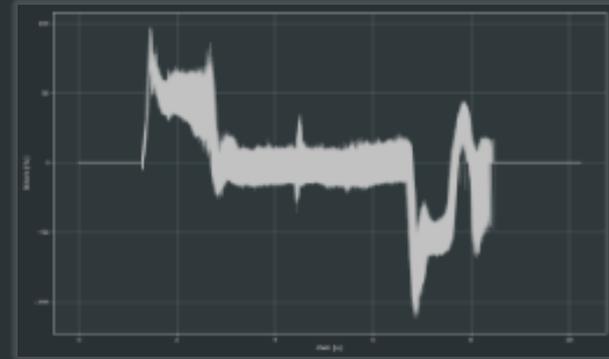
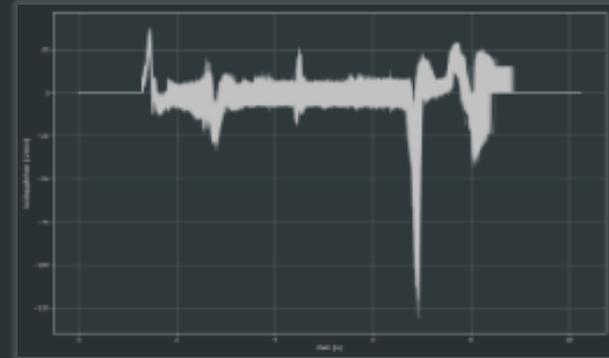
synchronisierte Datenbereitstellung mit limitierter Bandbreite

- Alle Automatisierungs-Schnittstellen → optimiert für Prozessdaten
- Monitoringdaten im Prozessdatenkanal → hilfreich
- Parameterdaten mit eingegrenzter Bandbreite → „kein Streaming“



synchronisierte Datenbereitstellung mit limitierter Bandbreite

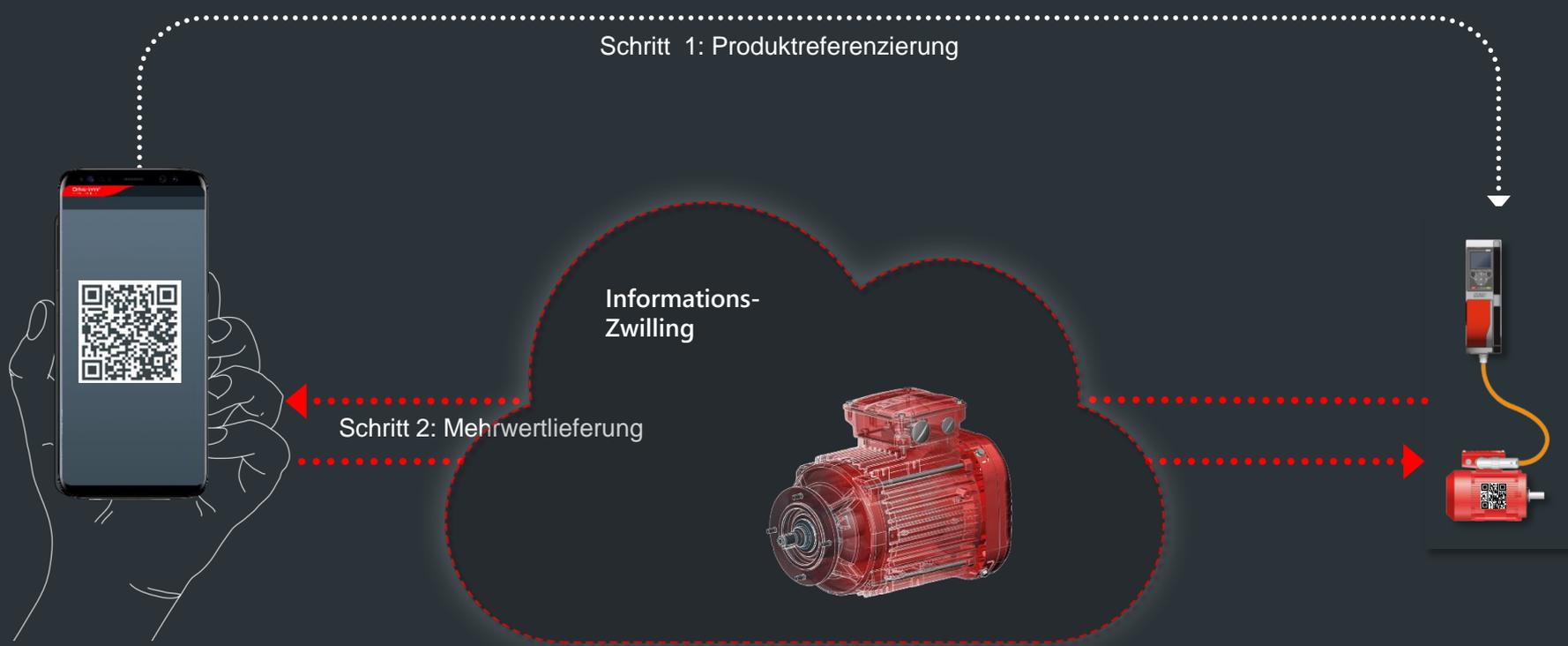
- Alle Automatisierungs-Schnittstellen → optimiert für Prozessdaten
- Monitoringdaten im Prozessdatenkanal → hilfreich
- Parameterdaten mit eingegrenzter Bandbreite → „kein Streaming“
- Scope im Antriebssystem erlaubt „ereignis-synchrone“ Datenerfassung
- X Kanäle mit sub-ms Auflösung
- Asynchrone Übertragung

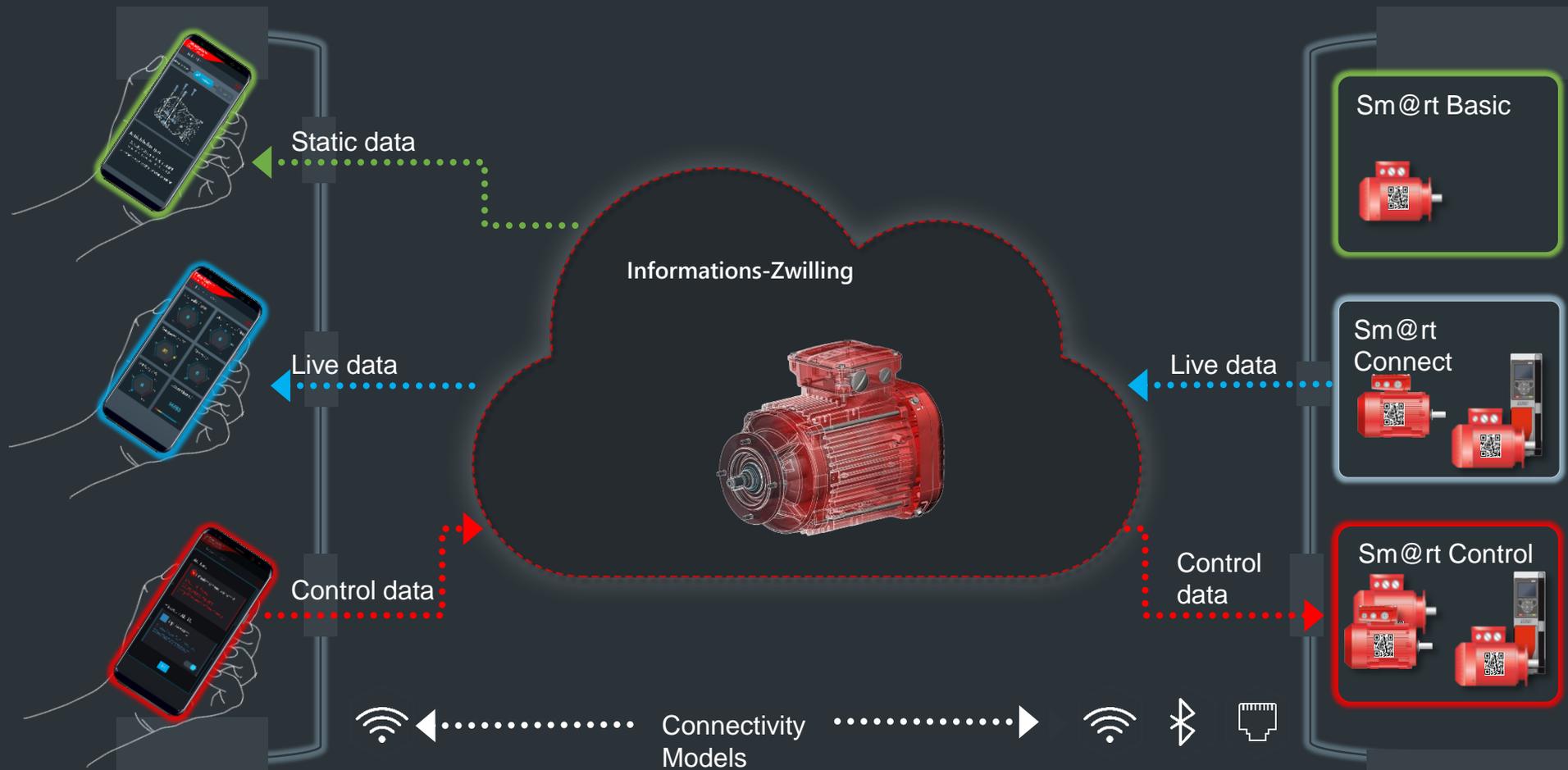


- **Arbeits- und Mehrwerteebenen in der vertikalen Digitalisierung**
- **Produkte, ihre Daten und Zugänge (GM, int. GM, FU, ...)**
- **Der Informationszwilling als „Daten-Drehscheibe“**
- **Randbedingungen für die Datenbereitstellung (Prozessdatenkommunikation vs Datenstreaming)**
- **Konnektierungsmaßnahmen / Technologien für die Datenbereitstellung**
 - **Passiv / aktiv / bi-direktional**
- **Beispiele**
 - **Fall 1: „Connect the unconnected“**
 - **Fall 2: „Data Mining mit dem Data Collector“**



„passive“ Kommunikation für nicht-kommunikative Produkte





Static data

Informations-Zwilling

Live data

Live data

Control data

Control data

Sm@rt Basic

Sm@rt Connect

Sm@rt Control

Connectivity Models

- **Arbeits- und Mehrwerteebenen in der vertikalen Digitalisierung**
- **Produkte, ihre Daten und Zugänge (GM, int. GM, FU, ...)**
- **Der Informationszwilling als „Daten-Drehscheibe“**
- **Randbedingungen für die Datenbereitstellung (Prozessdatenkommunikation vs Datenstreaming)**
- **Konnektierungsmaßnahmen / Technologien für die Datenbereitstellung**
 - **Passiv / aktiv / bi-direktional**
- **Beispiele**
 - **Fall 1: „Connect the unconnected“**
 - **Fall 2: „Data Mining mit dem Data Collector“**

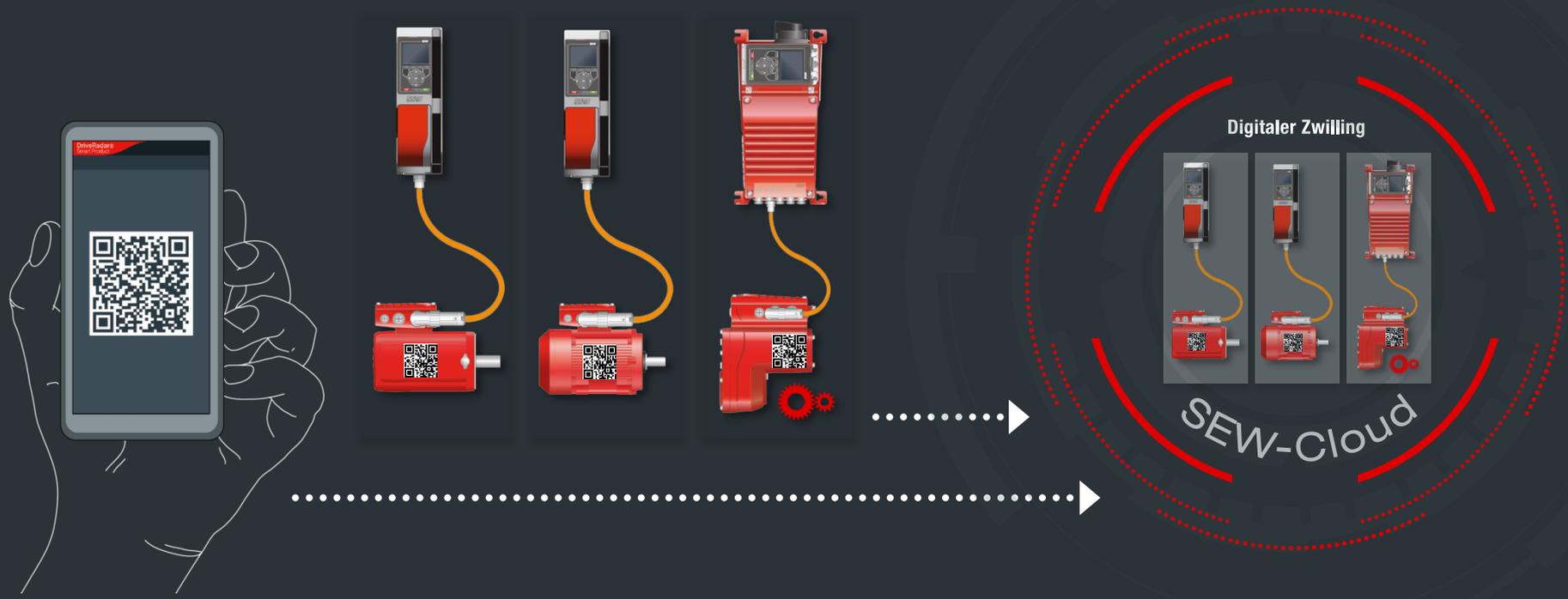


Fall 1: „Connect the unconnected“

Schritt 1: Produktreferenzierung



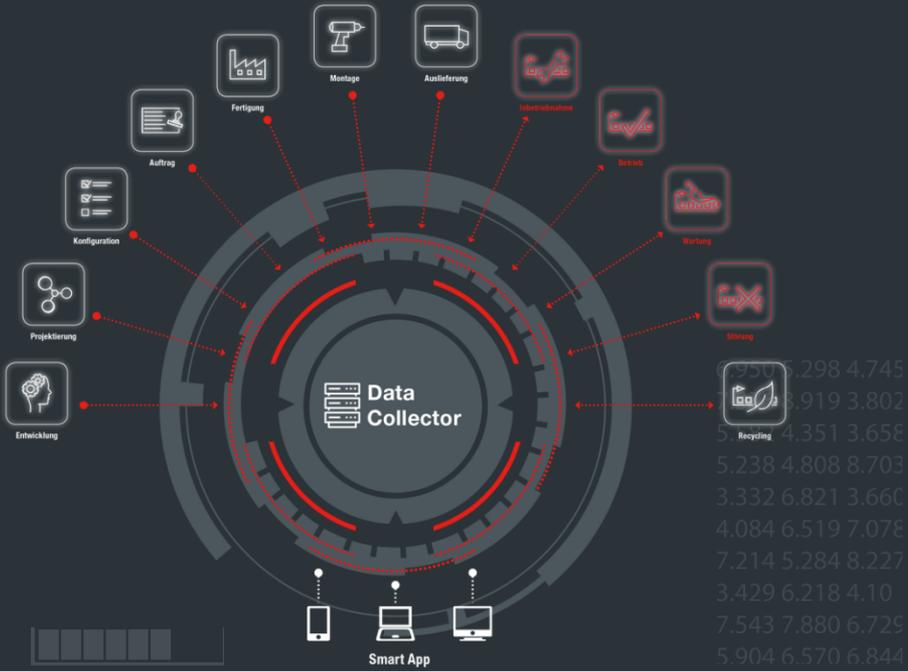
Konnectierte Produkte = Smart(e) Produkte @ SEW: „Smart Product“ Varianten



Smart Product App



Fall 2: „Data Mining mit dem Data Collector“

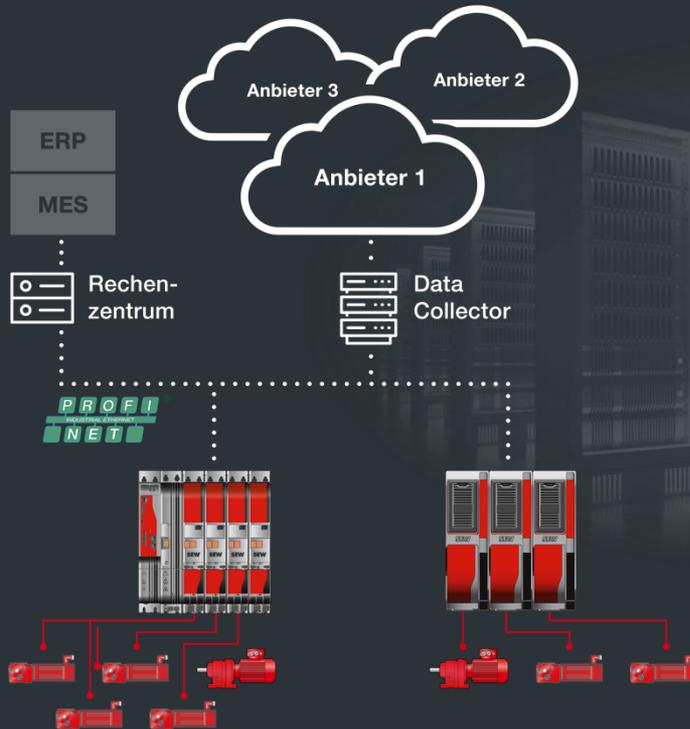


➔ SEW-EURODRIVE-IoT-Soft-Gateway für die Anbindung von bestehenden SEW-EURODRIVE-Systemen

- In den Lebensphasen:
 - Inbetriebnahme
 - Betrieb
 - Wartung
 - Störung
- Fokussiert auf die Optimierung von Bestandssystemen

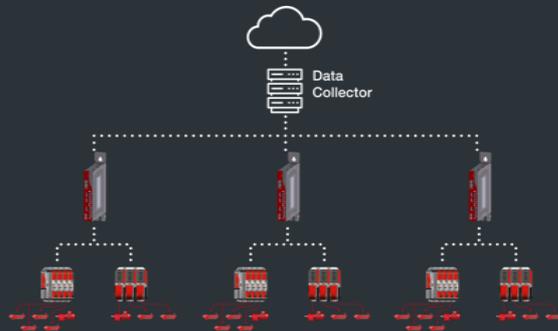


Data Collector – Basis-Funktionen

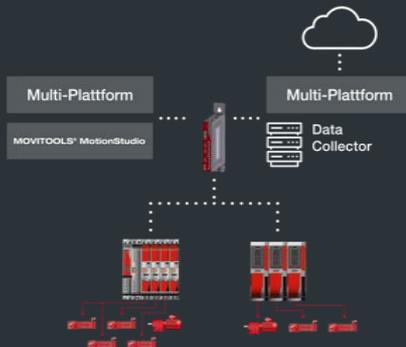


- Erfassung von Datenpaketen und Weitergabe in IoT-Systeme
- Schaltschrank- & dezentrale Geräte
- Mit verschiedenen IoT-Uplink-Optionen (lokal, Azure, SAP*, MindSphere*, ...)
- Parameter und Digital-Scopes beliebig erfassbar (Prozess bezogen, autark, ...)
- Ohne Eingriff in den Prozess-Ablauf & per Funk oder Leitungsgebunden
- Keine HW Nachrüstung notwendig

Data Collector – Systemintegration



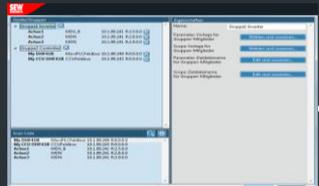
- Multi-Plattform-fähig
 - SEW Edge Device
 - SEW MOVI-C Controller
 - 3rd party Edge
 - 3rd party PC
 - VM
- Ohne Eingriff in den Prozess-Ablauf



6.950 5.298 4.745
 7.376 8.919 3.802
 5.582 4.351 3.658
 5.238 4.808 8.703
 3.332 6.821 3.660
 4.084 6.519 7.078
 7.214 5.284 8.227
 3.429 6.218 4.10
 7.543 7.880 6.725
 5.904 6.570 6.844



Data Collector – Umsetzungsbeispiel



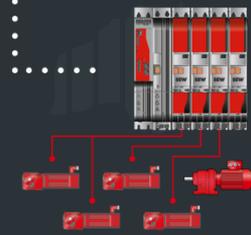
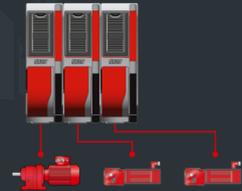
Konfiguration Data Collector



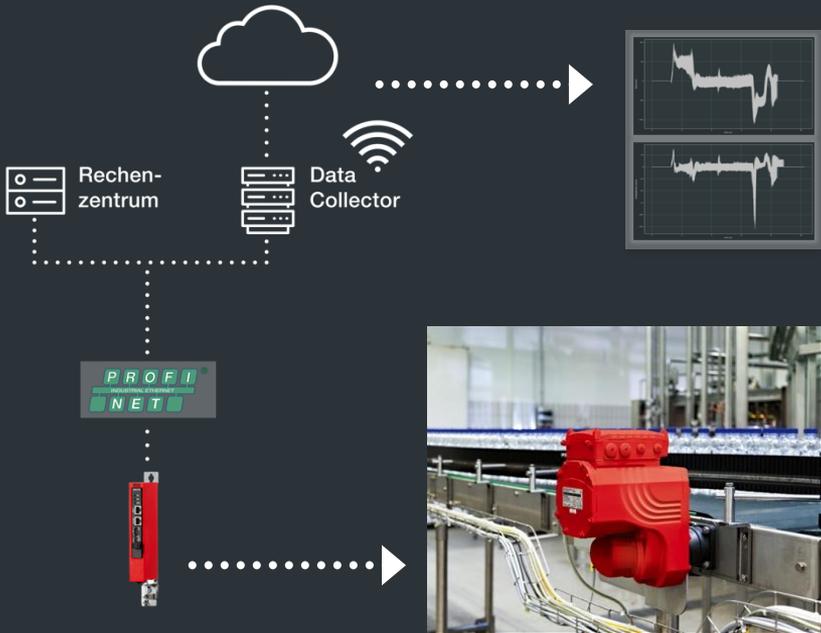
Konfiguration Scope in Drive

Multi-Plattform
MOVITOOLS® MotionStudio

Multi-Plattform
Data Collector



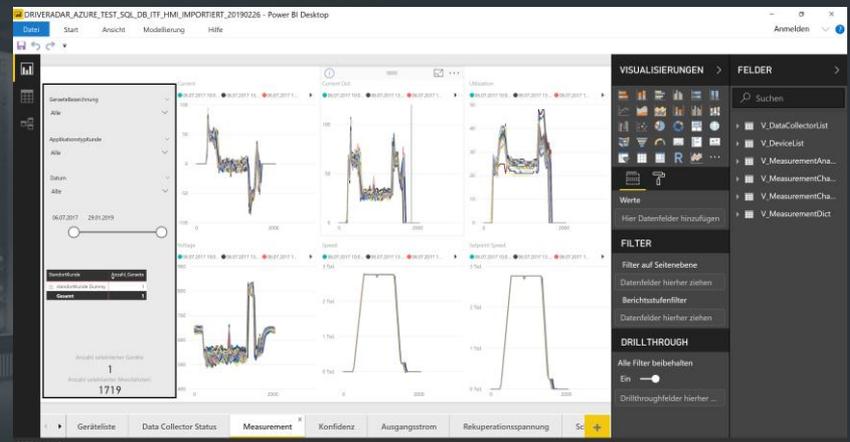
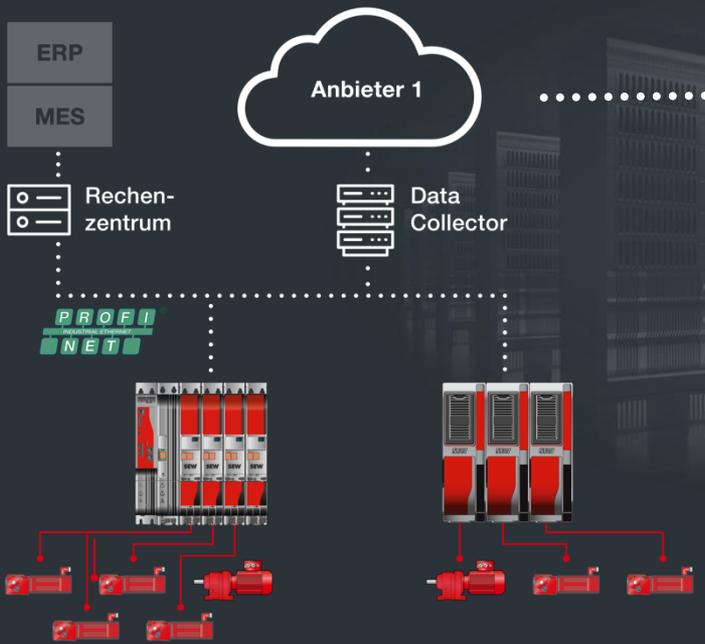
Data Collector – Anwendung „Überwachung Förderband intelligentem Antrieb“



- Anbindung an MGF
- Kommunikation via ProfiNet /SBus
- Ohne Eingriff in den Prozess-Ablauf
- Monitoring und Datenbereitstellung
 - Betriebsdaten
 - Geräteinformationen
 - Dyn. / stat Zustände



Data Collector - vom Monitoring zur Prädiktionsmetrik (Umsetzungsbeispiel)



Herzlich Willkommen !

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG

Halle: Halle 15

Stand: F 12

