



**VON DER
ENERGIEDATENERFASSUNG BIS
IN DIE CLOUD**

PROVITEC 

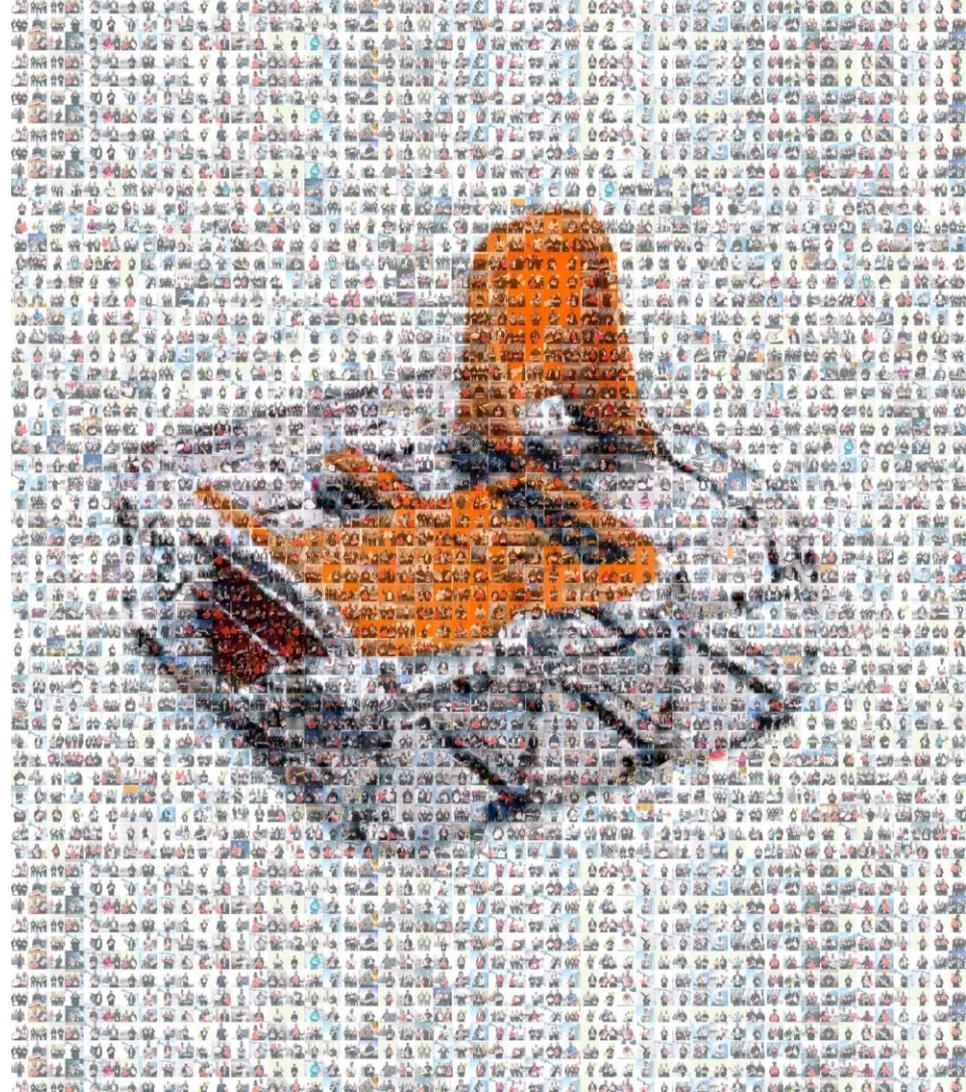
WAGO 

AGENDA

1. WAGO – EINE KURZE VORSTELLUNG
2. VON DER DATENERFASSUNG BIS IN DIE CLOUD
3. ENERGIEDATENMANAGEMENT – EINFACHE LÖSUNG
4. KUNDENREFERENZ



WIR SIND WAGO



VON 1951 BIS HEUTE

WAGO HISTORIE



1951

Die WAGO Story beginnt.



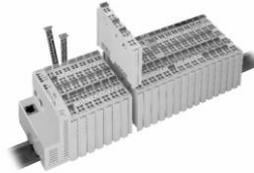
1974

Die WAGO Dosenklemme



1977

Die CAGE-CLAMP® revolutioniert die Verbindungstechnik.



1995

Einstieg in die Automatisierungstechnik



2003

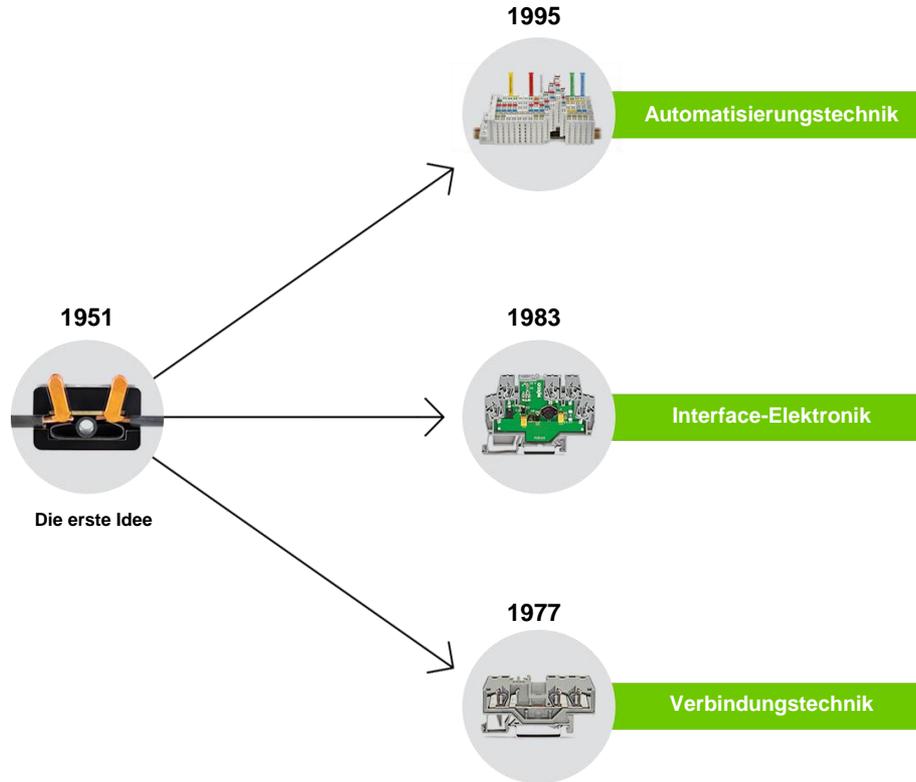
Push-in wird der neue Standard; Hebel in der Handhabung etabliert.



2019

Neues I/O-System „made for TSN“

UNSERE DNA: FEDERKLEMMTECHNIK



Heute

**WAGO ist Weltmarktführer
für Komponenten in der Feder-
klemmanschlussstechnik**

WAGO HEUTE

> 25.000

Katalogartikel

8.600

Mitarbeiter weltweit

heute

1,19 Mrd. €

Umsatz in 2021

Mit unserem Produkt- und Lösungsportfolio stehen wir unseren Kunden in allen Branchen als kompetenter Partner zur Seite!

Das war und ist unser Anspruch – das ist in unserer DNA verankert.



> 270

Auszubildende und Dualstudenten

WAGO – WELTWEIT

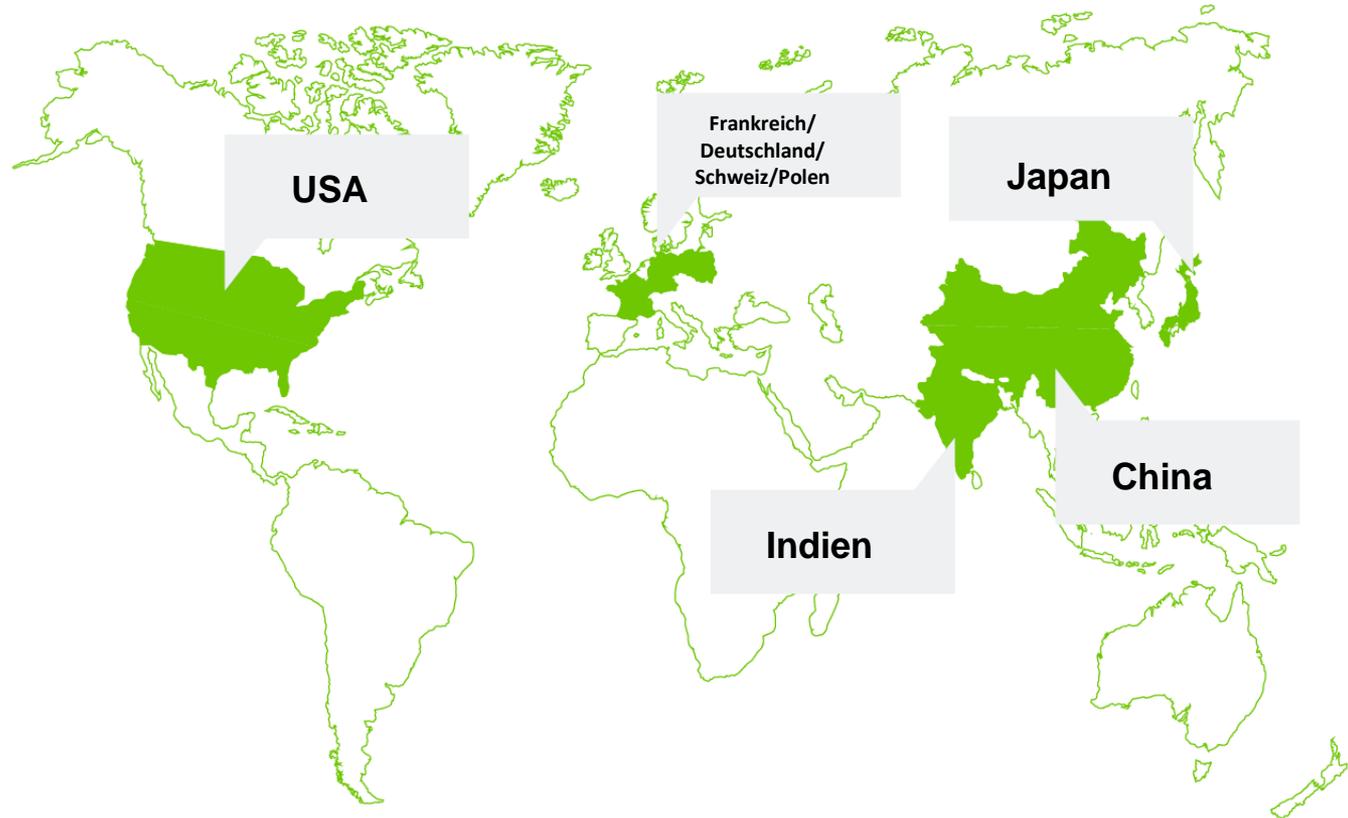


29 WAGO Gesellschaften

(davon) **9** Produktionsstandorte

(Insgesamt) **> 80** Vertretungen

WAGO – PRODUKTIONSSTANDORTE



UNSERE BUSINESS-UNITS

Verbindungs- technik



Interface Electronic



Automatisierungs- technik



Solutions



VERBINDUNGSTECHNIK

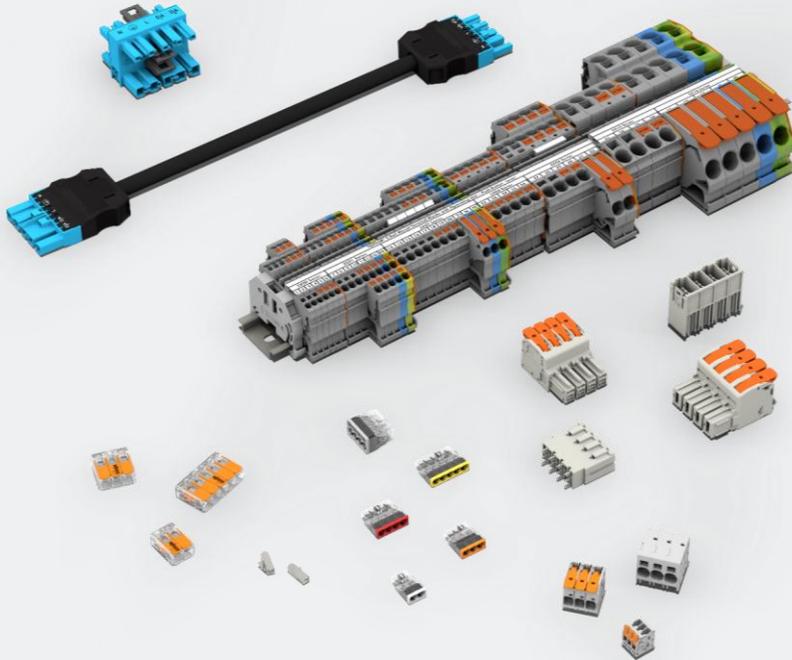
WAGO bietet Federanschlusstechnik für Elektroinstallation aller Art – von der Verteilerdose über Leiterplatten bis hin zum Schaltschrank.

Das zeichnet unsere Verbindungstechnik aus:

EINFACHHEIT

SICHERHEIT

WARTUNGSFREIE NUTZUNG



INTERFACE-ELEKTRONIK

**DIE SCHNITTSTELLE ZWISCHEN FELD- UND LEITEBENE –
HOHE EFFIZIENZ, EINFACHHEIT IN DER HANDHABUNG
UND INTEGRATION UNSERER PRODUKTE SIND DIE
ENTSCHEIDENDEN FAKTOREN.**

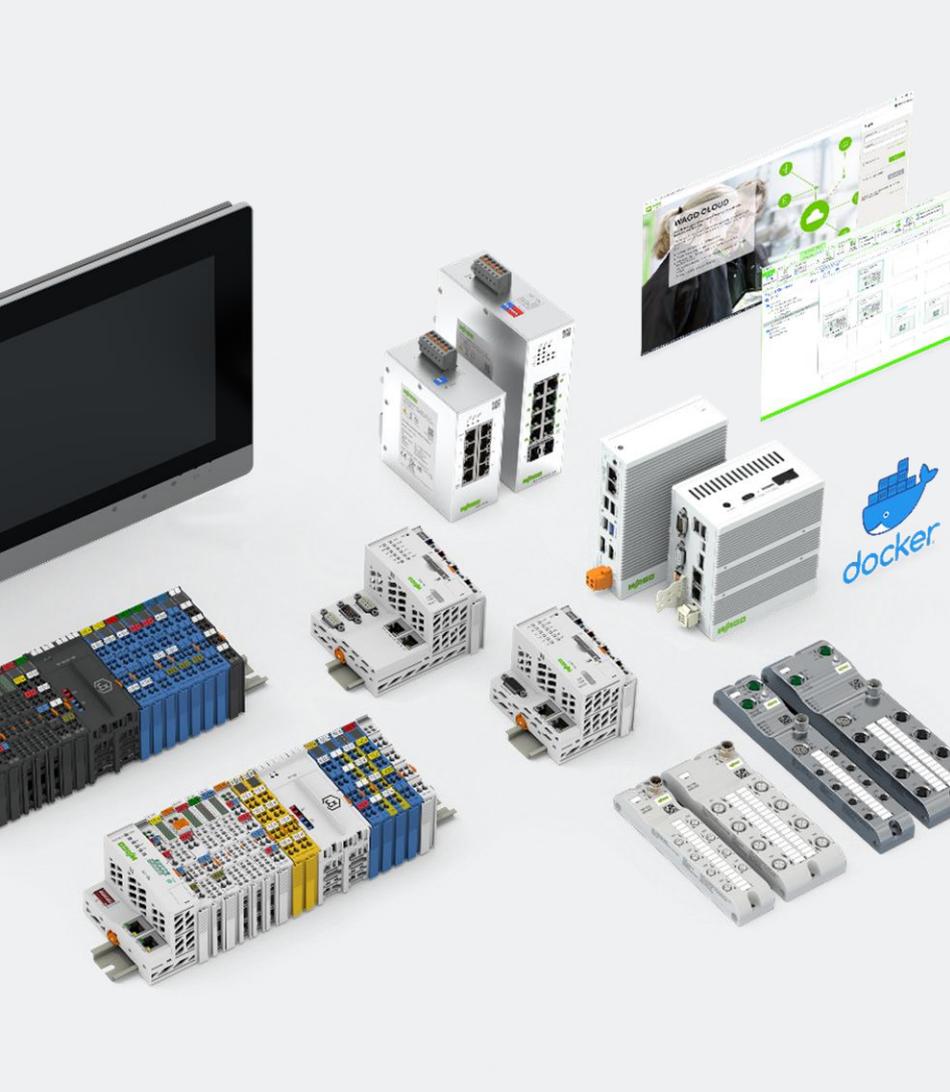
DIE AUFGABEN UMFASSEN:

ENERGIE LIEFERN, ABSICHERN, MESSEN UND
VERTEILEN.

SIGNALE UND DATEN MESSEN, WANDELN,
KONVERTIEREN UND ÜBERTRAGEN.

ZWISCHEN GERÄTEN UND CONTROLLEREINHEITEN
KOMMUNIZIEREN.





AUTOMATISIERUNGS-TECHNIK

Die offene Automatisierungsplattform von WAGO bietet Anwendern Freiraum für individuelle und anpassbare Lösungen.

Die Vorteile unserer Automatisierungstechnik:

- HOHE FLEXIBILITÄT UND PLANERISCHE FREIHEIT
- DURCHGÄNGIGE KOMMUNIKATION VOM SENSOR BIS IN DIE CLOUD
- HOHE ZUVERLÄSSIGKEIT – AUCH UNTER EXTREMEN BEDINGUNGEN

Solutions



Die Business-Unit **SOLUTIONS** bietet dem Kunden eine passgenaue Lösung, die exakt auf seine Anforderungen und Nutzung zugeschnitten ist und gleichzeitig durch Effizienz und Nachhaltigkeit Ressourcen, Zeit und Geld einspart.

Unsere Fokusbereiche:

- Smart Energy
- Smart Building
- Smart Factory

UNSERE BRANCHEN

UNSERE BRANCHEN

Wir entwickeln zuverlässige Lösungen für Ihre Branchen und Industrien.



Bahn-
technik



Energie-
technik



Fertigungs-
industrie



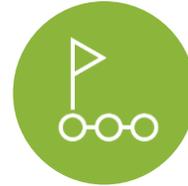
Gebäude-
technik



Leuchten-
anschluss- &
Gerätetechnik

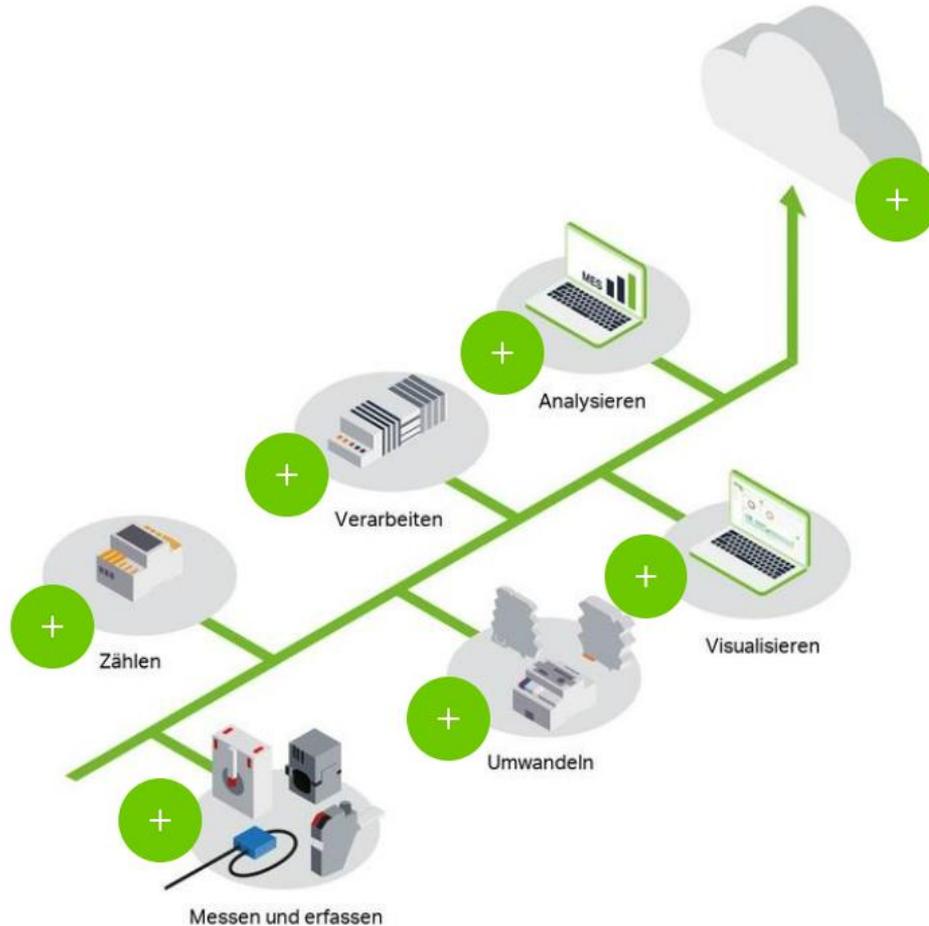


Marine &
Offshore



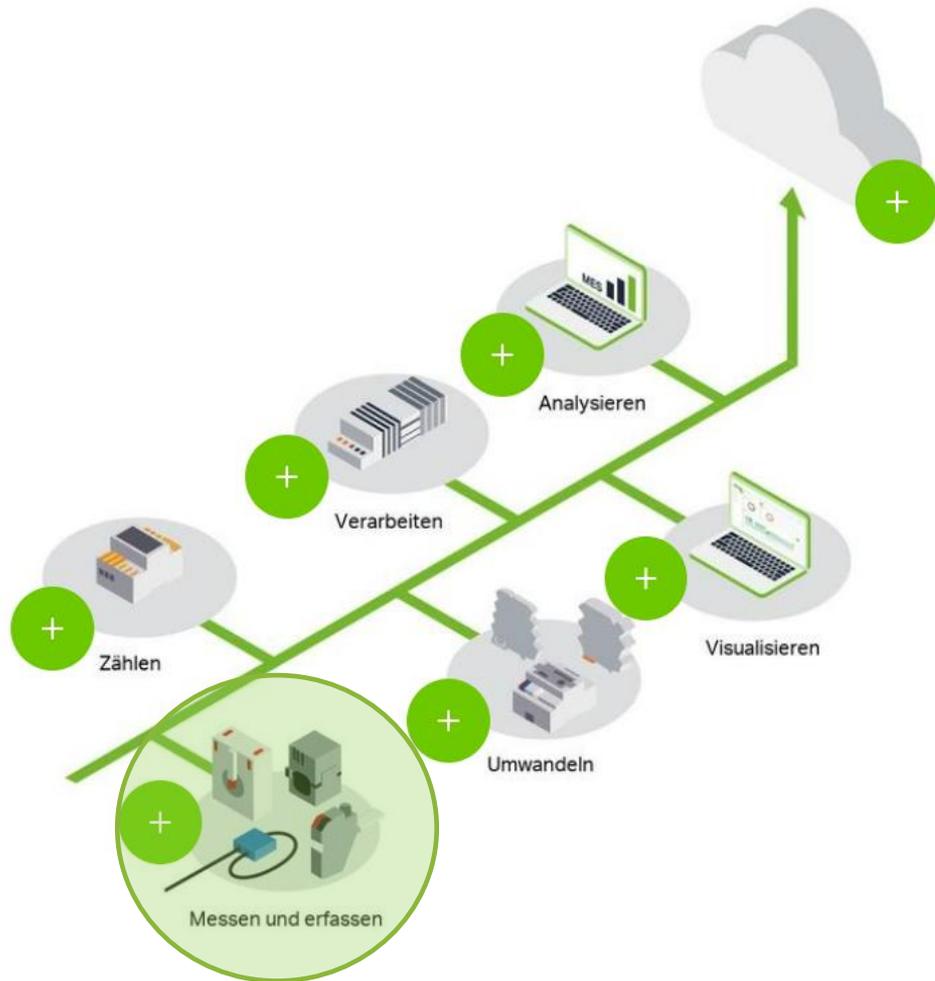
Prozess-
industrie

VON DER DATENERFASSUNG BIS IN DIE CLOUD



VON DER DATENERFASSUNG BIS IN DIE CLOUD

1. Messen und erfassen
2. Zählen
3. Umwandeln
4. Verarbeiten
5. Visualisieren
6. Analysieren
7. Cloud / Leitsystem



1. MESSEN UND ERFASSEN

- Stromverbrauch
- Gasmengen
- Wärme-/Durchflussmengen
- Temperatur

Neuanlagen



Bestandsanlagen





2. ZÄHLEN MIT DEM WAGO MID-ZÄHLER

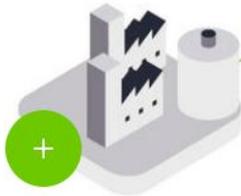
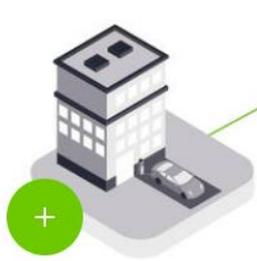
Energiemessung mit dem MID-Zähler auch in abrechnungsrelevanten Applikationen



ANWENDUNGSGEBIETE DES MID ZÄHLER

Ladeinfrastruktur

Transparenz an Wallbox und Ladesäulen



Auftragsbezogene Fertigung

Messung Energieverbrauch von produzierenden Maschinen



Verteilte Liegenschaften

Einzelne Abrechnung des Energieverbrauchs pro Mieter



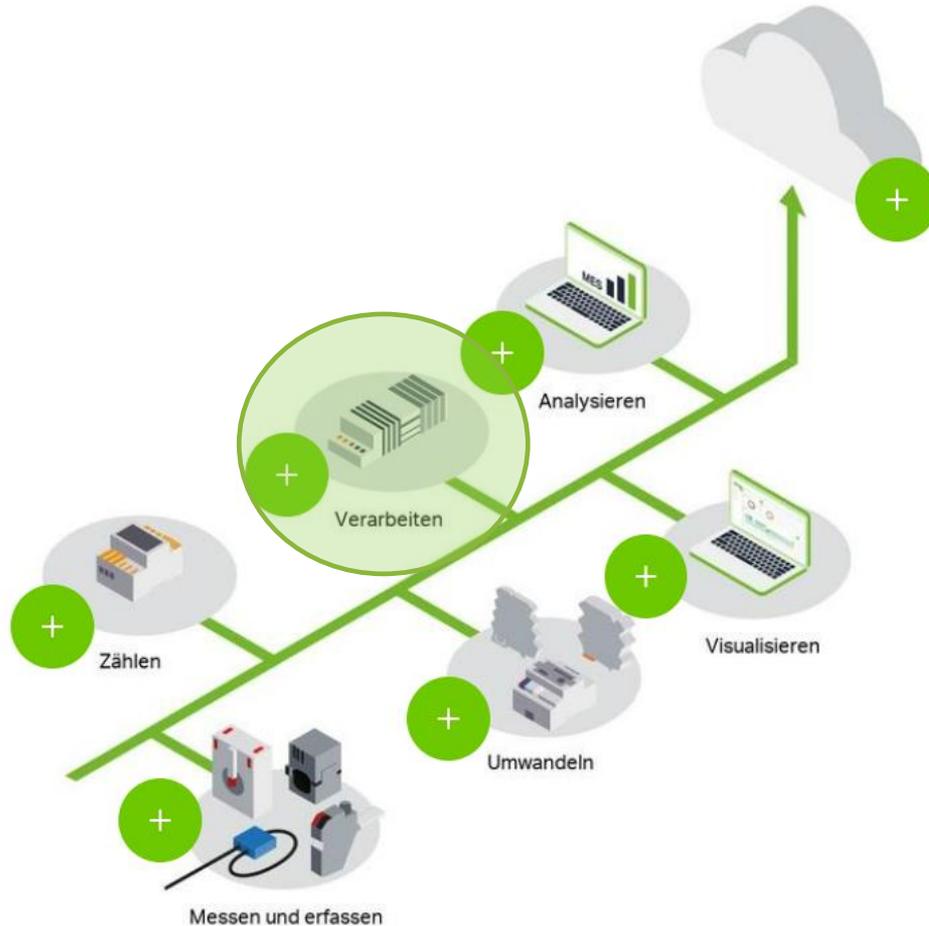
3. UMWANDELN

Mit WAGO Strom-, Spannungs- und Messumformer können ggf. Signale umgewandelt werden, um diese im WAGO IO System besser zu verarbeiten



Bsp: dezentrales 3-Phasen-Leistungsmessmodul (Spannung, Strom, Leistung, ..)

→ Kommunikation über Modbus



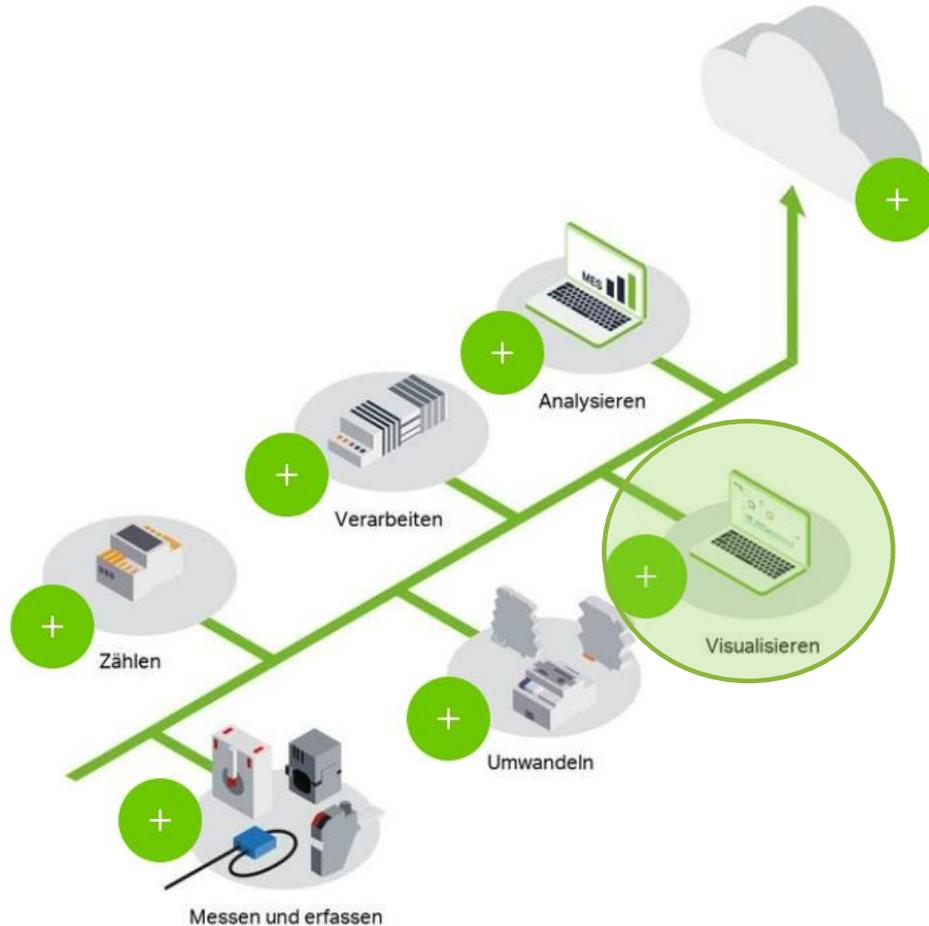
4. VERARBEITEN

Mit dem WAGO IO System die Signale weiter verarbeitet.

Sie haben die Wahl:

- Fertige Standardlösung – parametrieren statt programmieren
- Individuelle Lösung

→ Provitec kann hier als Partner in “beiden Welten” unterstützen



5. VISUALISIEREN

Webvisualisierung zur ertstellung von einfachen & übersichtlichen Dashboards, z.B.:

- Temperaturverlauf
- Stromverbrauch etc.





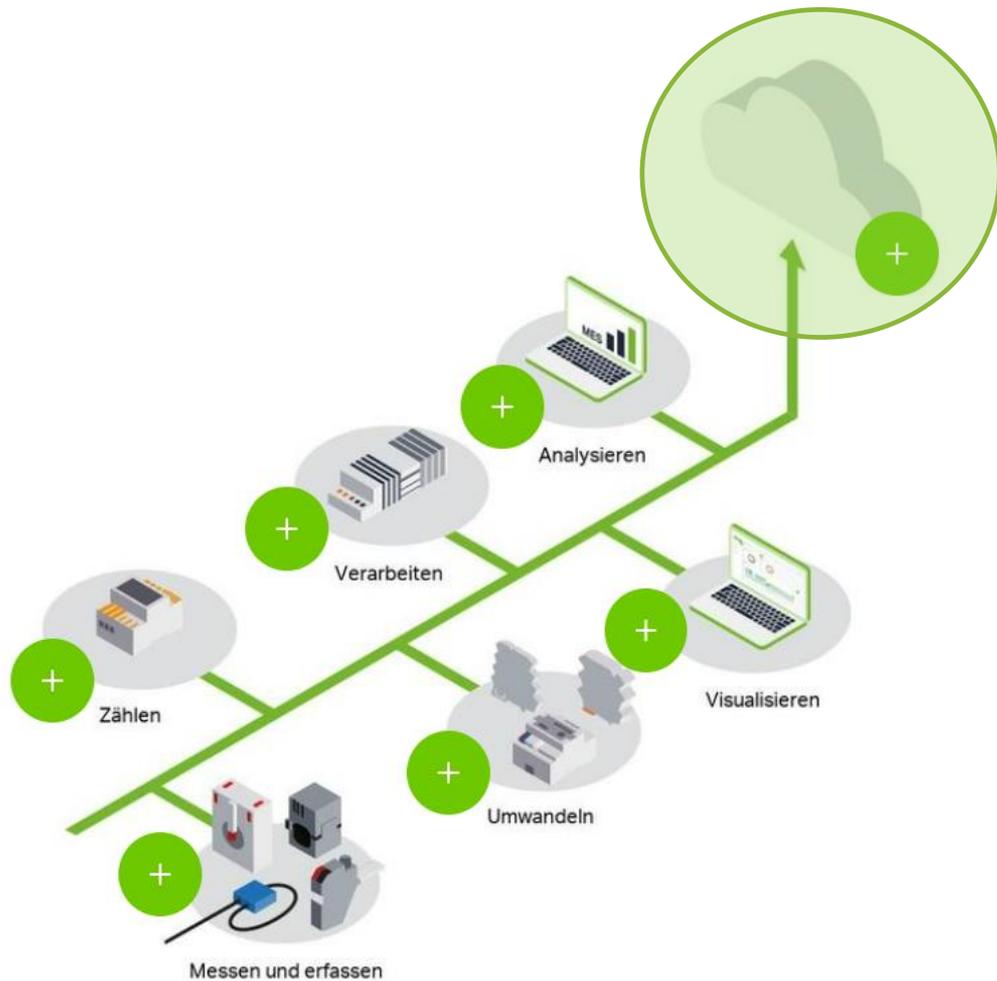
6. ANALYSIEREN

Viele Schnittstellen & große
Protokollvielfalt

→ Einfache Anbindung an
übergeordnete Systeme

z.B.

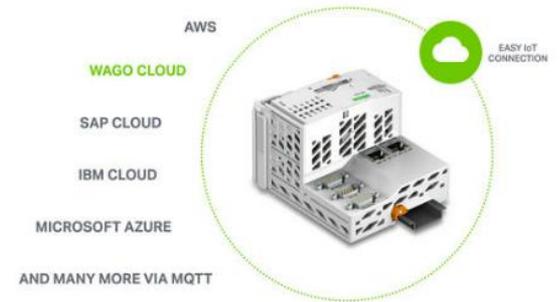
- Verschiedene
Energiemanagementsysteme
- PRODAISI von Provitec



7. CLOUD

Maximale Flexibilität durch die Wahl der Cloud-Lösung

→ WAGO PFC kann in jede Cloud kommunizieren

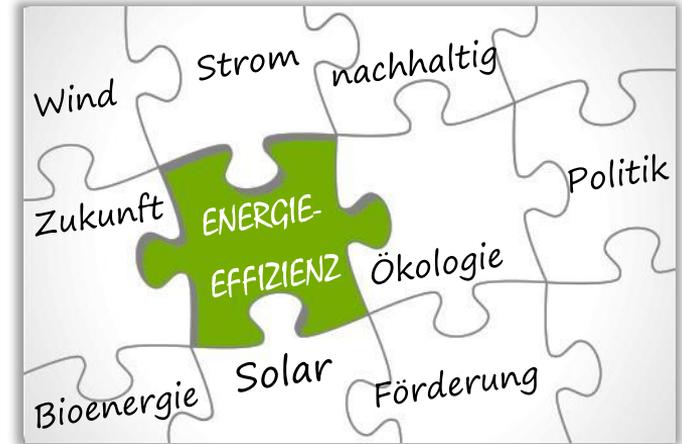


WAGO ENERGIEDATENMANAGEMENT

ENERGIEDATENMANAGEMENT

Der einfache Schritt zu mehr Energieeffizienz

- Erfassen und visualisieren Sie Messdaten aus verschiedenen Quellen
 - Energiedaten
 - Weitere Einflussgrößen, die Einfluss auf den Energieverbrauch haben können
- Berechnen Sie Energieeffizienzkennzahlen (KPI)
- Kontinuierliche Erfassung und Überwachung ist die Grundlage für den ressourcensparenden Einsatz von Energie
 - Schützt die Umwelt
 - Normative Konformität gemäß DIN EN 50001 zur Energetischen Bewertung
- Basis für die Optimierung der Energieverbräuche in Ihrem Gebäude oder Ihrer Produktionsanlage mit lokalen oder den weltweit verteilten Standorten.
 - Vermeiden von Lastspitzen



Einfaches und branchenunabhängiges Erfassen und Monitoren von Energiedaten bringt Transparenz in die Verbräuche

ENERGIEDATENMANAGEMENT

Startklar in wenigen Schritten

- Webbasierte Applikationssoftware in Kombination mit einem modularen Steuerungssystem
 - Ermöglicht komfortable Energiedatenauswertung und das Ableiten von Effizienzmaßnahmen
- Intuitive Inbetriebnahme ohne Spezialsoftware und Programmierkenntnisse
 - mit dem PC
 - oder auf mobilen Endgeräten
 - webbasiert für jeden Browser (HTML5)
- Anbindung bestehender Sensoren
 - Flexibilität und Investitionssicherheit durch Integration in Bestandsanlagen
- Cyber Security
 - integrierte Funktionen wie z.B. OpenVPN, Ipsec oder eine Firewall sichern den Übertragungsweg ab und erlauben somit die sichere Speicherung Ihrer Daten in der Cloud

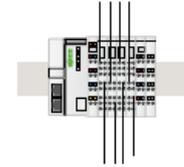


Startklar in wenigen Schritten

ERSTE SCHRITTE

Fünf Schritte zu Ihrem Energiedatenmanagement

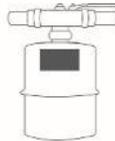
1. Auswahl der benötigten Hardwarekomponenten
2. Download der Energiedatenmanagementsoftware für den Controller
3. Einbau der Hardware
4. Parametrierung der Ein- und Ausgangssignale sowie der KPIs
5. Konfiguration der Datenanbindung
 - an Server
 - an die Cloud
6. optional: Konfiguration von Dashboards



Strom



Wärme



Gas

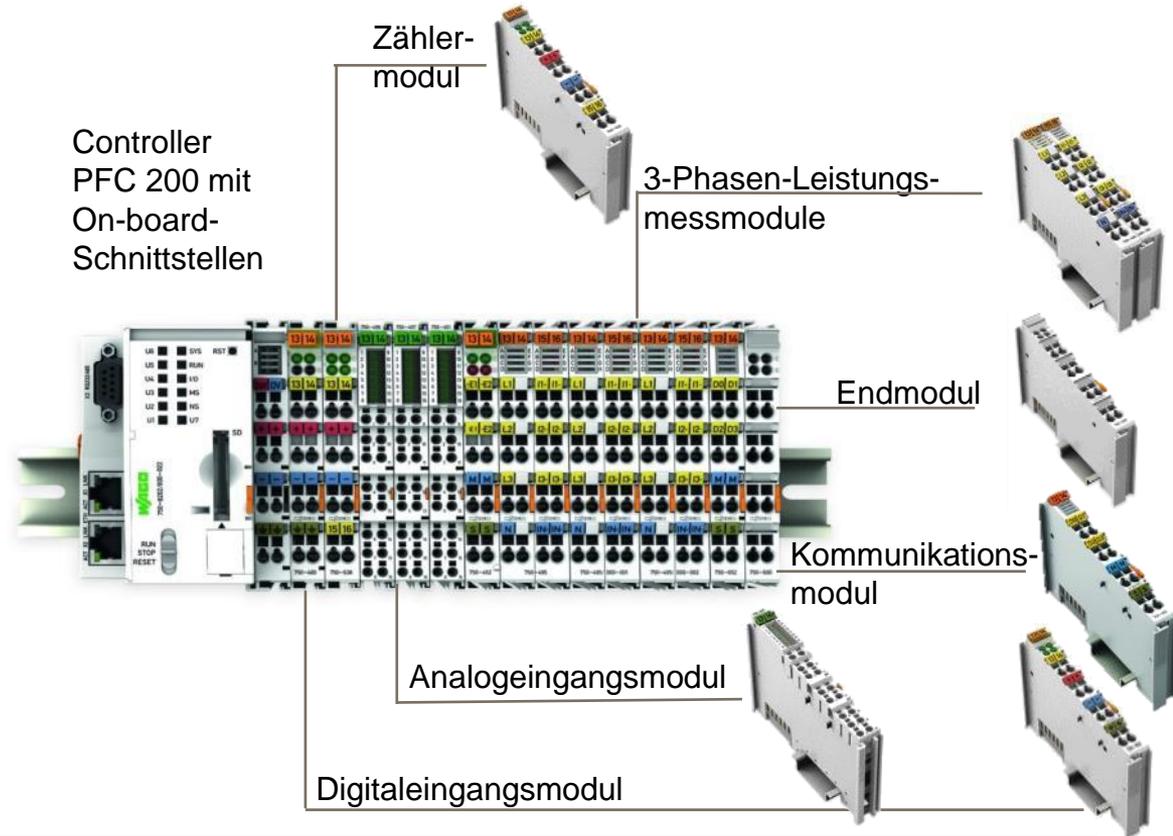


Wasser

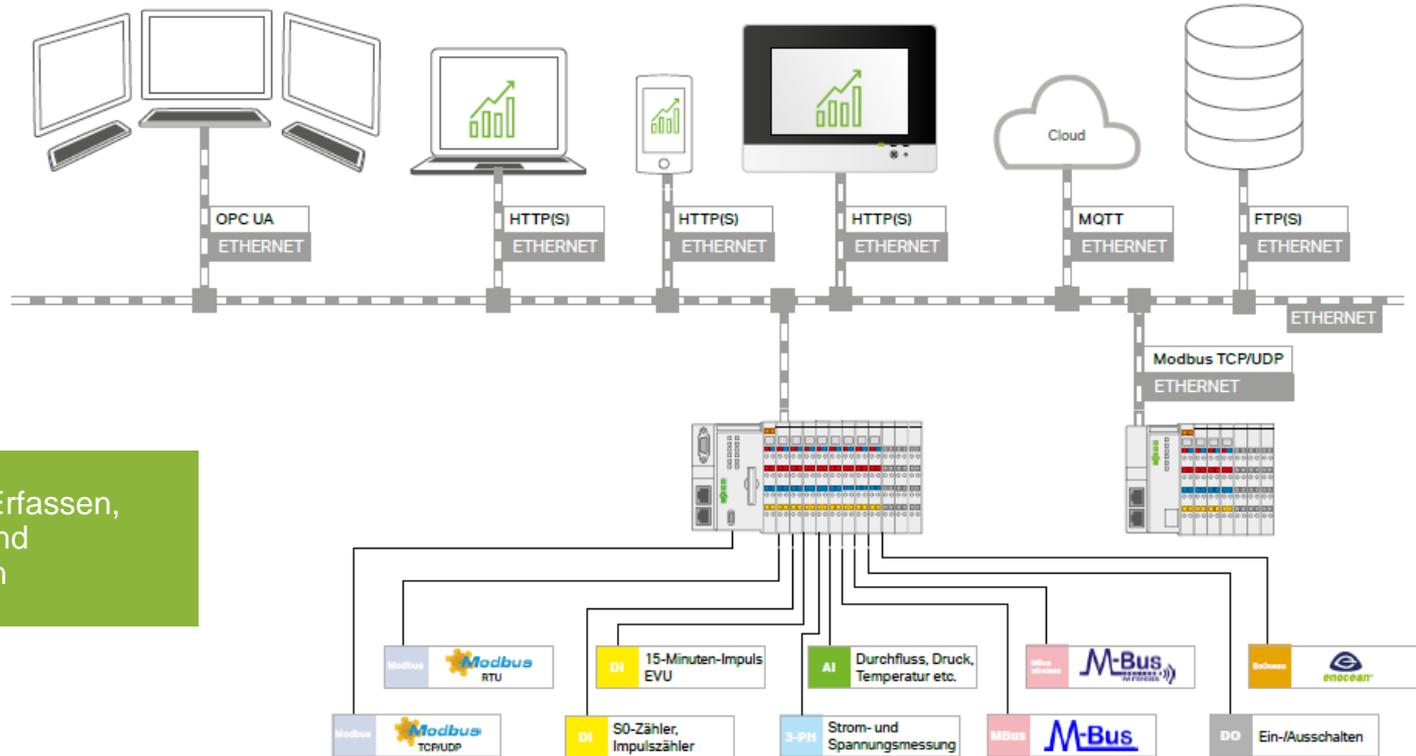
VERARBEITUNG MIT DEM WAGO IO SYSTEM

Für jedes Signal das richtige Modul

- Digitaleingangsmodule
 - z.B. zur Erfassung des Wirkleistungsimpulses des EVU
- Zählermodule
 - z.B. zur Erfassung von S0-Zählern
- Analogmodule
 - z.B. zur Erfassung von Temperatur- Druck- und Durchflusszählern
- 3-Phasen-Leistungsmessmodule
 - z.B. zur Ankopplung von Stromwandlern
- Kommunikationsmodule
 - z.B. zum Einlesen von Messwerten eines Zählers über ein Bussystem



SYSTEMUMFANG IM ÜBERBLICK

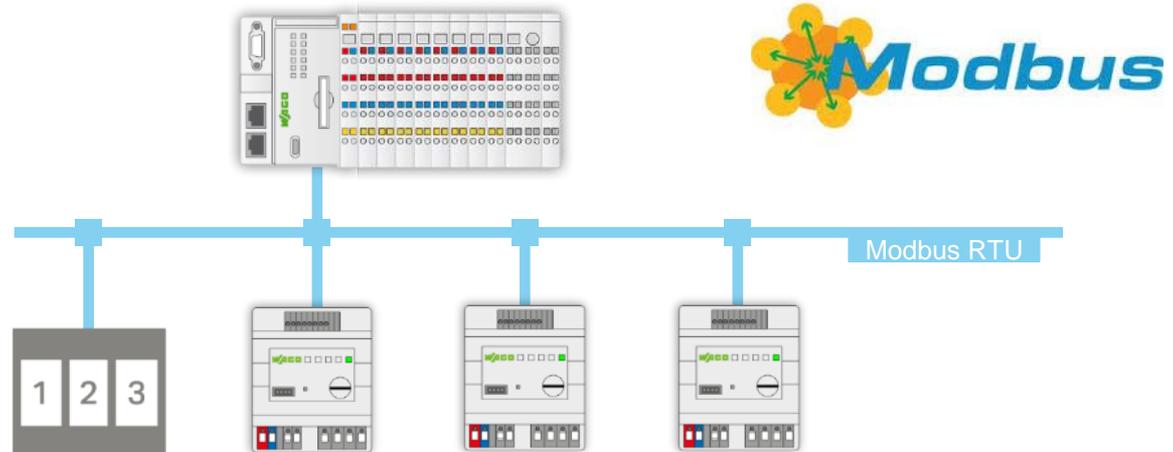


Modulares Erfassen,
Verwalten und
Visualisieren

SIGNALE ERFASSEN - DEZENTRAL

Energiedatenerfassung mit abgesetzten Geräten über Modbus RTU

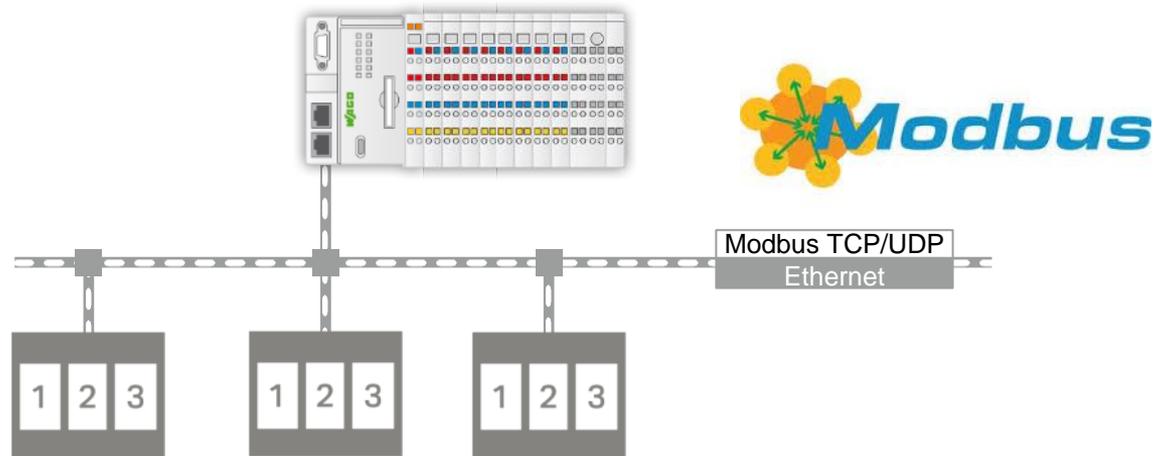
- 3-Phasen-Messmodule für dezentrale Stromerfassung
 - bei großen Entfernungen zum Controller
- Anbindung über Modbus RTU
 - Anschluss: On-board-Schnittstelle des PFC200
 - Alternativ: Kommunikationsmodule



SIGNALE ERFASSEN - DEZENTRAL

Energiedatenerfassung mit abgesetzten Geräten über Modbus TCP/UDP

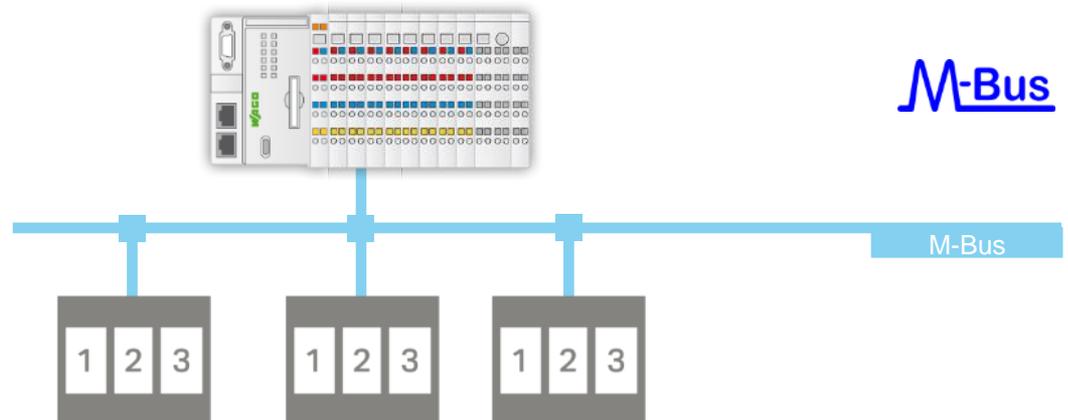
- Separate Zähleinrichtung
- Anbindung über Modbus TCP/UDP
 - Anschluss: On-board-Ethernet-Schnittstelle des PFC200



SIGNALE ERFASSEN - DEZENTRAL

Messewerterfassung über M-Bus

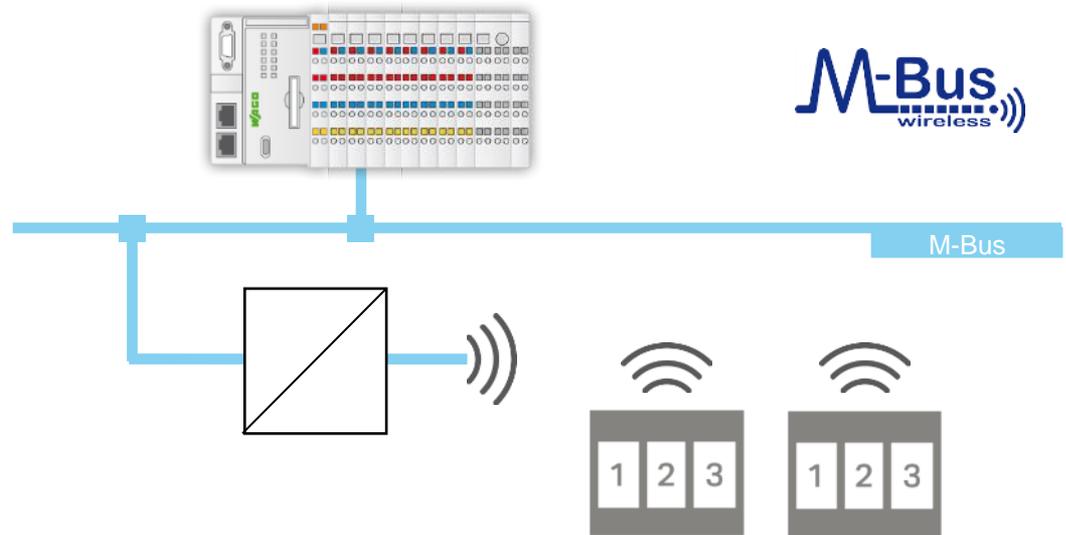
- Separate Zähleinrichtung
- Anbindung über M-Bus
 - Kommunikationsmodul M-Bus-Master erforderlich
 - Bis zu 40 Geräte pro Modul



SIGNALE ERFASSEN - DEZENTRAL

Messewerterfassung über M-Bus wireless (868 MHz)

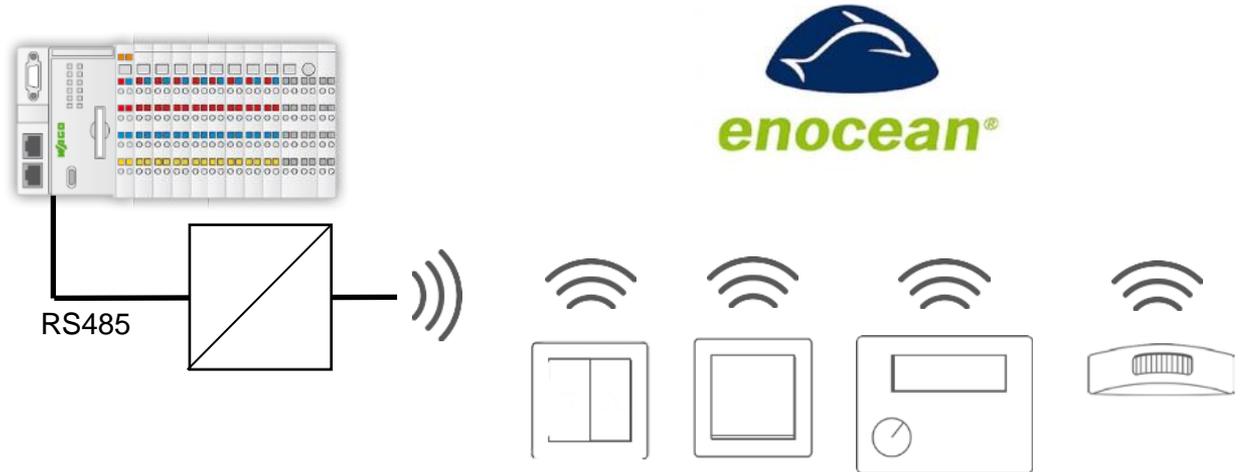
- Separate Zähleinrichtung
- Anbindung über M-Bus wireless
 - Kommunikationsmodul M-Bus-Master erforderlich
 - Separates Gateway erforderlich



SIGNALE ERFASSEN - DEZENTRAL

Datenerfassung über EnOcean

- Funkstandard EnOcean ist in der Gebäudeautomation sehr weit verbreitet
- ermöglicht die drahtlose Kommunikation zu Sensorik und ermöglicht auf diese Weise die Erfassung von z.B.
 - Temperatur
 - Luftfeuchtigkeit
 - Helligkeit
- Erfassung der Funksignale über ein EnOcean Gateway, das über eine serielle Schnittstelle (On-board oder Kommunikationsmodul) mit dem Controller verbunden wird

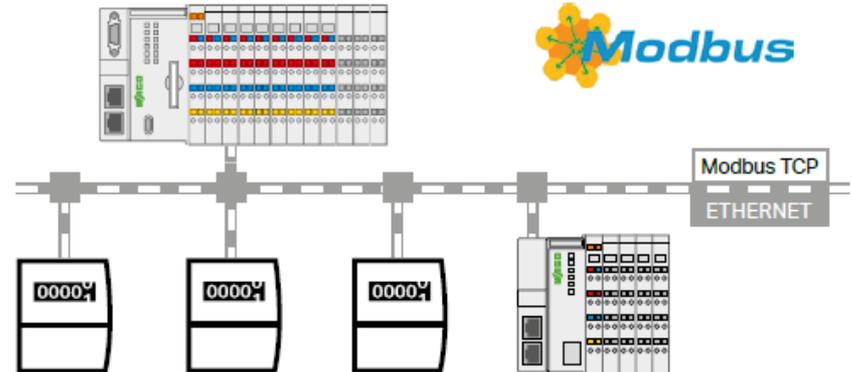


SIGNALE ERFASSEN - DEZENTRAL

Datenerfassung über Ethernet Koppler

- Anbindung von räumlich entfernten Signalen über Feldbuskoppler
- Einfache Integration ins EDM
- Verwaltung von bis zu 5 Feldbuskopplern
- Ideal auch für die Kombination mit einem Touch Panel oder Edge Controller

- Pro Koppler werden bis zu 32 Module unterstützt
 - Standard I/O Module
 - Kommunikationsmodule
 - Komplexe Module



KONNEKTIVITÄT

Verbindung schaffen

Daten erfassen:

- Daten lokal am Controller erfassen
- Kontakt zu dezentralen Geräten/Zählern aufbauen, um die Daten aufzunehmen
- Unterschiedliche Bussysteme für unterschiedliche Geräte
- Je nach Bussystem unterschiedliche Anschlüsse erforderlich

Daten speichern:

- Lokal speichern
- Exportieren
- In der Cloud speichern

Signal / Protokoll	Beschreibung
	Kommunikationssystem für Zählerdaten (Drahtgebunden / Funk)
	Ansprechen unterschiedlichster im Gebäude üblicher Sensortypen, z.B. zur Messung von Temperatur, Luftfeuchte, Helligkeit, CO2 etc.
 TCP/ UDP	Standardisiertes Feldbusprotokoll über Ethernet für: <ul style="list-style-type: none">• Kommunikation zwischen mehreren EDM-Systemen• Kommunikation zu Lichtmanagementsystemen• Auslesen von Energiezählern• Kommunikation zu beliebigen anderen Steuerungen
 RTU	Standardisiertes Feldbusprotokoll über eine serielle Schnittstelle zur Einbindung von bis zu 32 Geräten, z.B. 3-Phasen-Messmodulen oder Energiezähler
FTP(S)	Speichern der im Controller erfassten Messreihen auf einem zuvor gewählten Server
	Protokoll, um Daten in die Cloud zu transferieren, z.B. WAGO Cloud, Microsoft® Azure, SAP Cloud, IBM Cloud, Amazon Webservice
HTTP(S)	Protokoll zur Übertragung von Webseiten, z.B. auf Basis der Beschreibungssprache HTML5 zur Anzeige der Energiedatenapplikation in einem beliebigen Webbrowser auf einem beliebigen Gerät
	Standard für die offene plattformübergreifende Kommunikation zwischen verschiedenen auf Ethernet basierenden Systemen, z. B. zur Integration von Daten eines Controllers in ein Leitsystem

BEDIENUNG

Konfiguration der Ein- und Ausgänge



- Automatische Erkennung angeschlossener I/O-Module
- Einfache Kopplung von Modbus-Geräten durch Import einer CSV-Datei
- Übersichtliche Darstellung aller konfigurierten Eingänge

Process Summary	Digital Inputs	Analog Inputs	750-494 3-Phase POM	750-495 3-Phase POM	Fieldbus/External Inputs	Counter			
	Name	Description	QOS	Type	Value	Unit	Logger	Logger Idx	
1	MyM_BusConnection ID:1 Job ID:2	Value ID 6, TYPE 0	Mbus 0	mbus		Hz		1	
2	MyM_BusConnection ID:1 Job ID:2	Value ID 1, TYPE 0	Mbus 0	mbus		Wh		1	
3	Office Temperature	Floor 1	AI 192	analog	23.578	*C	✓	1	
4	Wast water pump	Operating hours	DI 192	digital	12.59277777777778	h		1	
5	Window Temperature	Eastside	DI 192	enocan	16.62745	*C		1	
6	Modbus connection	Temperature 1	AI 192	modbusAnalog	5.87747E-39	*C		1	
7	Temperature difference		AI 192	modbusAnalog	0.0	K		1	
8	Outside Temperature	3rd party sensor	AI 192	modbusAnalog	0.0	*F		1	
9	Current N		AI 192	modbusAnalog	0.0	mA		1	
10	Voltage Input Plant	Phase 1	AI 192	modbusAnalog	0.0	MV		1	
11	Electronic scale	measurement	AI 192	modbusAnalog	0.0	mg		1	
12	Waste water tank	level	AI 192	modbusAnalog	5.87747E-39	mm		1	
13	Capacity		AI 192	modbusAnalog	0.0	mC		1	
14	Electrical conductivity		AI 192	modbusAnalog	0.0	mSi		1	
15	Fault current	Phase 3	AI 192	modbusAnalog	0.0	A		1	
16	Pre heater pump	Operating time	AI 192	modbusAnalog	0.0	h		1	
17	Presence detector	Floor 7	AI 192	modbusBinary	0			1	
18	Wast water pump	Feedback on/off	AI 192	modbusBinary	0	Status		1	
19	RPM Counter		AI 192	counter	0.0	1/min		1	
20	Current phase 1		AI 192	495analog	0.0035	A		1	

Die gesamte Bedienung des Energiedatenmanagements erfolgt über die im Controller integrierte webbasierte Engineering-Oberfläche (HTML5). Sie kann auf jedem beliebigen Gerät angezeigt werden, das einen Webbrowser besitzt, ohne jegliche Softwareinstallation!

BEDIENUNG

Berechnung von Energieeffizienzkennzahlen



- Mit Hilfe von Berechnungen können virtuelle Datenpunkte angelegt werden.
- Energieverbräuche können so in Relation zu verschiedenen Einflussfaktoren gestellt und somit die Energieeffizienz beurteilt werden.
- Verfügbare Rechenoperatoren
 - Grundrechenarten +/~/*:/
 - Max/Min
 - Rundung
 - Durchschnittsberechnung
 - Trigonometrische Funktionen
 - Exponentialfunktionen

Settings - Virtual Mathematics

Name: MyCalculatedValue

Description: KPI for energy efficiency

Location: desktop

Unit: mV [←] [%]

Common | Logging | MQTT Publisher

Write

Type	DP	Value
1 Input	1	
2 Constant	0	0.77
3 Constant	3	-5.0
4 Constant	0	3.141
5 Virtual	1	0.0
6 Constant	0	3.0

Formula: =round(sin(1)+deg(2),6)

OK Cancel

Ermöglicht die Bewertung der Energieeffizienz gemäß
DIN EN 50001

BEDIENUNG

Konfiguration der Logger-Funktion / Datenspeicherung



- Zyklisches Datenloggen und Speicherung auf Speicherkarte
- Einfacher Export der Übersicht der geloggten Kanäle als CSV-Daten für die Messstellendokumentation
- Bereitstellung der geloggten Daten an überlagerte Systeme über Modbus TCP/UDP-Kommunikation oder in die Cloud, z.B.
 - WAGO Cloud
 - Microsoft® Azure
 - SAP Cloud
 - IBM Cloud
 - Amazon Webservice

Select	Name	Description	QCOS	Type	Enable	Actual Meter	File Path	Buffer Mode	Time Format	Save Mode
<input type="checkbox"/>	Default-Logger	Added by System	192	sqfile		200	home\ld: sqfile	FIFO	YYYY-MM-DD hh-mm	
<input type="checkbox"/>	Standard CSV ogger		192	csv		0	home\ld: sqfile	FIFO	YYYY-MM-DD hh-mm	Yearly
<input type="checkbox"/>	Datalogger	same as L2M4 I.0	192	datalogger		0	home\ld: sqfile		hh:mm:ss	

Input Digital Configuration

Name:

Description:

Unit: MQTT Settings

Retainvalue

Common: Reverse Multiplier

Logging: Enable Cycle Time [ms] Increment

OK Cancel

BEDIENUNG

Konfiguration der Alarmierung



Alarmierung bei

- Grenzwertüberschreitung
- Wertänderung
- Rückmeldungsüberwachung

Konsequenzen bei Alarmierung

- Loggen des Alarms
- Email-Benachrichtigung
- Ausgang schalten

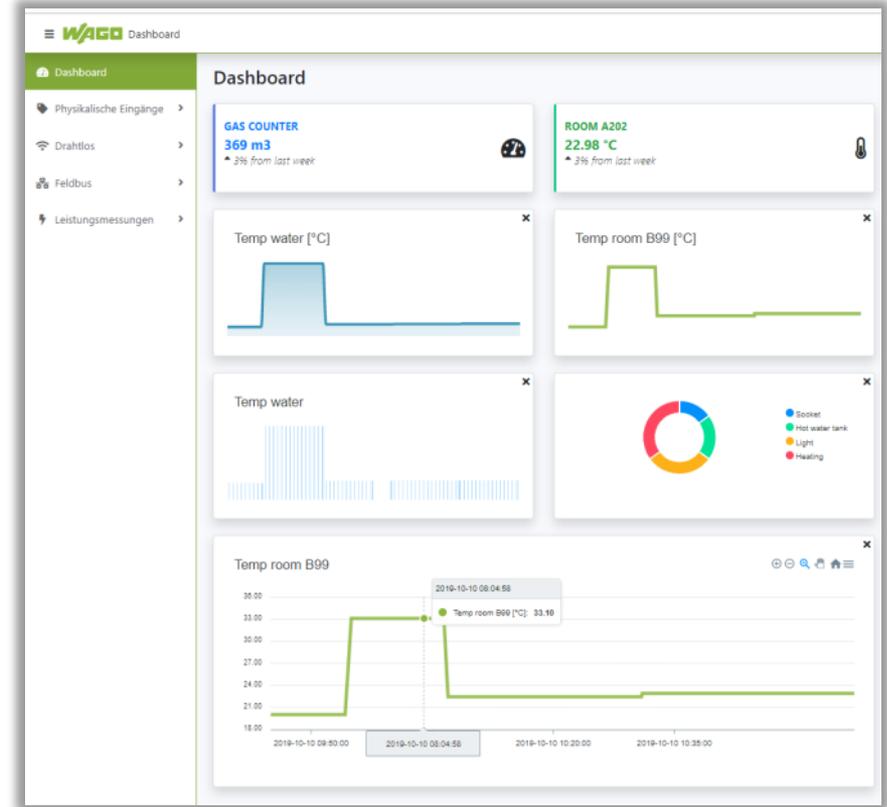
Select	Name	Description	Value	QOS	Type	DP Ref	Enable	Delay	High Limit	Low Limit	Deadband	Ir
<input type="checkbox"/>	Alarm universal		0		alarmUniversal	3		0	100.0	0.0	1.0	
<input type="checkbox"/>	Waste water pump	feedback failure	0		alarmFeedbackFailure	5		0				
<input type="checkbox"/>	Waterflow monitoring		0		alarmChangeOfValue	10		0				
<input type="checkbox"/>	Water level monitoring		0		alarmOutOfRange	1		0	100.0	0.0	1.0	
<input type="checkbox"/>	Evaluation of 2 several alarms		0		alarmOAlarms			0				

DASHBOARDS

Erweiterte Visualisierungsfunktionen



- Optional: Anlegen von Dash-Boards als separate auf Mobilgeräte optimierte Visualisierung (erfordert eine Zusatzlizenz):
 - Liniendiagramme
 - Flächendiagramme
 - Balkendiagramme
 - Ringdiagramme
- Responsive Design
- Die meisten Konfigurationseinstellungen der Standardapplikation sind über die Zusatzvisualisierung ebenfalls erreichbar

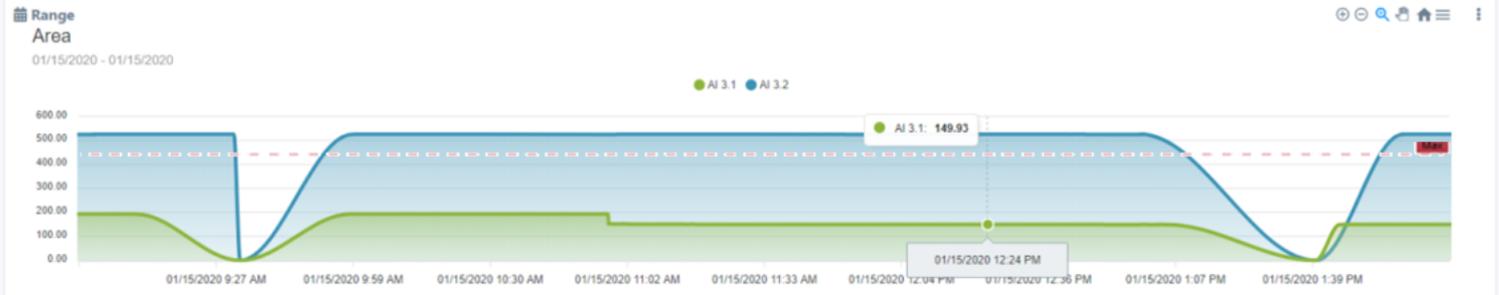


Zur Nutzung dieser Funktion wird eine Zusatzlizenz benötigt!

Dashboards

- Temperature
- Dashboard 2**
- Dashboard 3
- Summary
- Alarms
- Physical Inputs
- Fieldbus
- Power measurement
- Outputs
- Virtual Objects

Dashboard 2



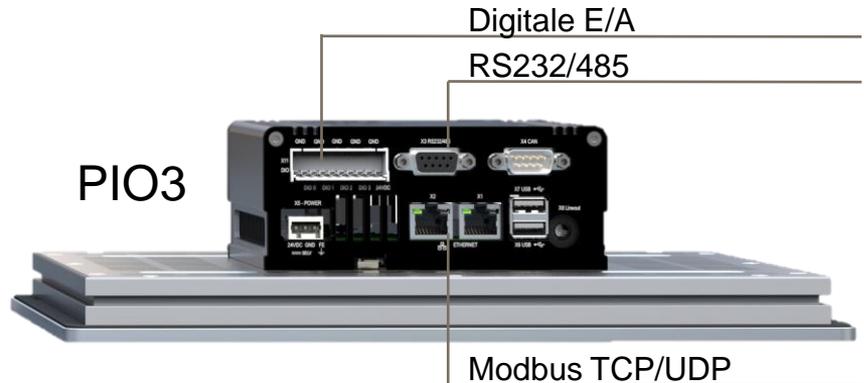
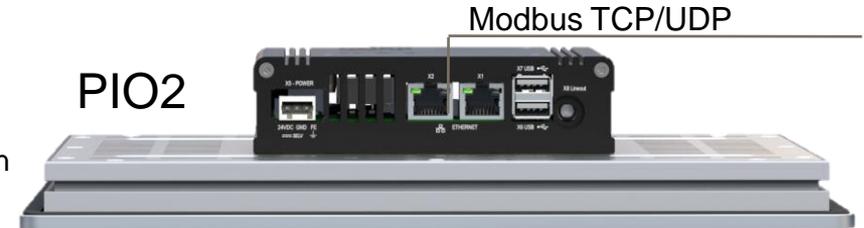
- Mehrere Dashboards
- Verschiedene Typen von Diagrammen in einem Dashboard
- Intuitive Bedienung (Wertanzeige direkt am Cursor, benutzerdefinierte Hilfslinien, Zoomen)

TOUCH PANEL STATT CONTROLLER

Datenerfassung und Visualisierung in einem Gerät

- Alternativ zu einem Controller kann die Applikation auch auf einem Touch Panel ausgeführt werden
- Direkte Darstellung der Visualisierung ohne Webbrowser
- Abhängig von der Hardwareausstattung des Touch Panels stehen verschiedene Möglichkeiten zur Datenerfassung zur Verfügung
 - PIO2:
 - Modbus TCP/UDP
 - PIO3:
 - 3 digitale Eingänge
 - 1 digitaler Ausgang
 - Modbus TCP/UDP
 - z.B. für dezentrale Erfassung digitaler und analoger I/O
 - Modbus RTU (RS485)
 - z.B. für 3-Phasen-Messmodule für dezentrale Stromerfassung
 - EnOcean (RS485 via Gateway)

Je nach werkseitiger Lizenzausstattung ist ggf. eine Zusatzlizenz e!RUNTIME PLC 600 erforderlich



EDGE CONTROLLER

Höhere Performance – mehr Datenpunkte

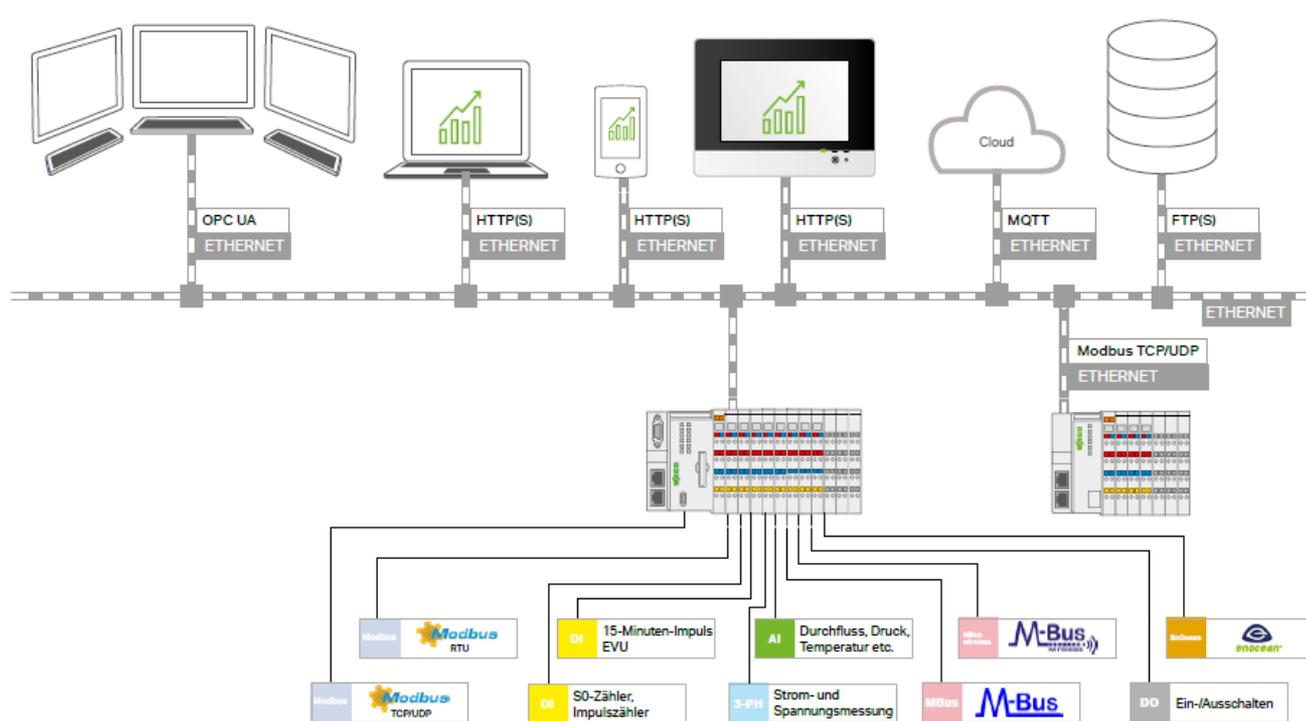
- Alternativ zu einem PFC200 kann das Energiedatenmanagement auch auf einem Edge Controller (752-8303) oder Touchpanel TP600 Advanced Control Panel (762-5304) ausgeführt werden
- Die I/O Anbindung erfolgt in diesem Fall über Ethernetkoppler
- Bei der Installation von EDM auf einem Edge Controller oder Touch Panel können bis zu 300 Datenpunkte konfiguriert werden *



* Bei der Installation von EDM auf einem PFC 200 können max. bis zu 100 Datenpunkte konfiguriert werden

KUNDENREFEFENZ

KUNDENREFERENZ - VALEO



PROVITEC



Kommunikation über MQTT, Speicherung und Visualisierung der Daten im Provitec-PRODAISI System

WAGO

Erfassung der Signale durch WAGO SPS und IO System & EDM Software

KUNDENREFERENZ - VALEO

- PFC200 inkl. 3-Phasen-Leistungsmessklemme zur Erfassung von Strom, Spannung, Leistung, etc. von mehreren Produktionsanlagen
- Anbindung weiterer dezentraler 3-Phasen-Leistungsmessmodule, die über Modbus zur Steuerung kommunizieren
- WAGO Energiedatenmanagementsoftware zur einfachen Parametrierung
- Datenbereitstellung im PRODAISI System von Provitec

WAGO

The logo consists of the word "WAGO" in a bold, green, sans-serif font. A green double-headed arrow is superimposed over the letter "A", pointing both upwards and downwards.