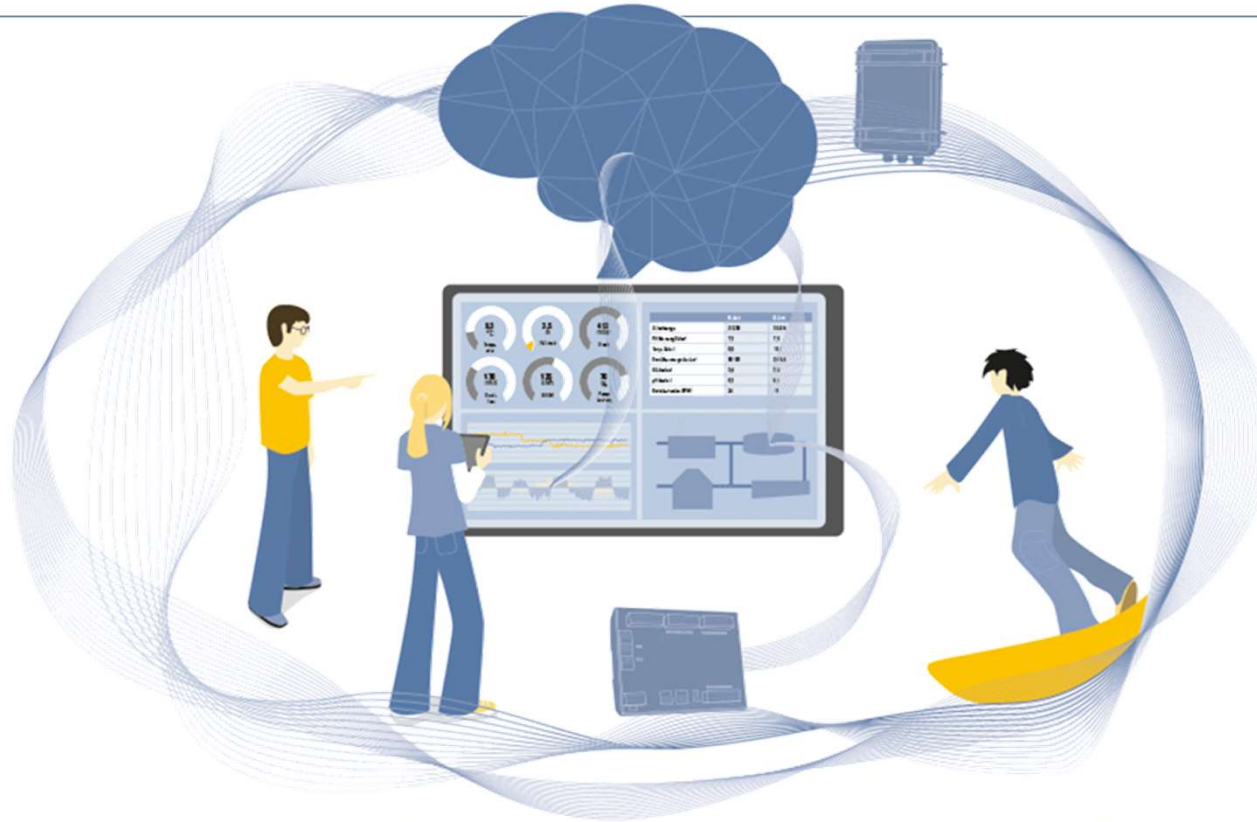


# SCHRAML Webinare 2023 – Hardware | Fernwirken | Automatisieren



Prozessleittechnik



Fernwirktechnik



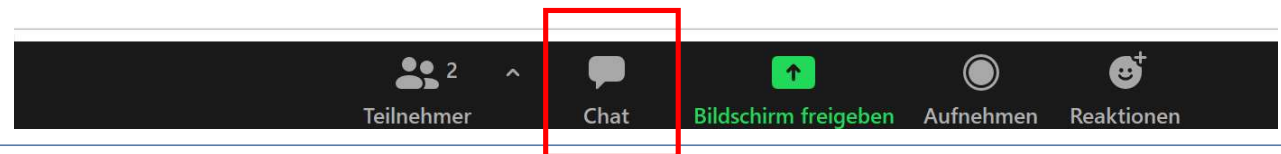
Automatisierungstechnik

## Webinar aus Vagen





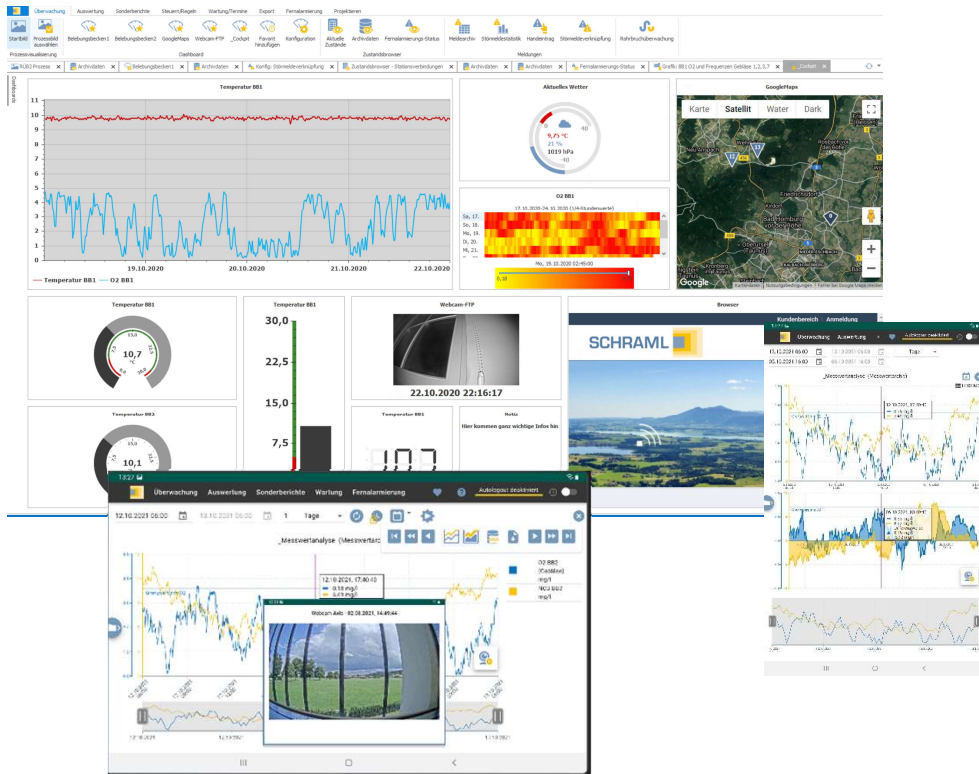
- ▶ Sie können uns und unseren Bildschirm sehen
- ▶ Sie können uns hören via Lautsprecher
  - ▶ oder Telefon einwählen (siehe Email-Einladung)
- ▶ Wir haben Sie alle stumm geschaltet
- ▶ Sie können uns über den **Chat** jederzeit Informationen, Fragen oder Wünsche mitteilen
- ▶ Fragen werden in den Themenblöcken dazu behandelt oder wir kommen im Nachgang direkt auf Sie zu



# SCHRAML News – 2 Blöcke zu den wichtigsten Neuheiten



## AQASYS 10



## MIP Sicherheits-Server 58x LTE-Router, FWD A Lite



heute

# Webinare

## Webinare AQASYs Prozessleitsystem via PC, Web, App und HMI

- **Mittwoch, 25. Januar 2023**
- **Mittwoch, 15. März 2023**

jeweils von 10.00 - 11.30 Uhr

## Webinare SCHRAML Fernwirktechnik, Automatisierung

- **Donnerstag, 26. Januar 2023**
- **Donnerstag, 16. März 2023**

jeweils von 10.00 - 11.30 Uhr

## NEU: Webinare IT-Sicherheit

- **Montag, 13. Februar 2023**
- **Dienstag, 28. März 2023**

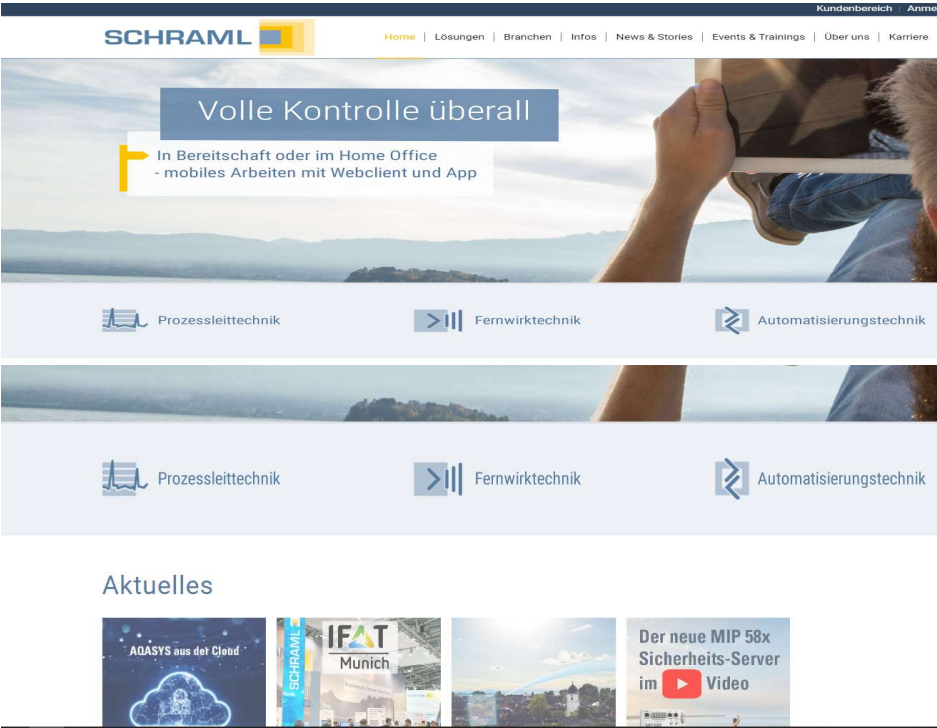
jeweils von 10.00 - 11.30 Uhr

## NEU: Webinare Kanalnetz und RÜB digital überwachen und optimieren

- **Donnerstag, 16. Februar 2023**
- **Mittwoch, 29. März 2023**

jeweils von 10.00 - 11.30 Uhr

# next stop: SCHRAML Website Kundenbereich für umfassende und schnelle Dokumentation und Infos



# HARDWARE Highlights



1

MIP Sicherheits-  
Server 58x



2

4G/LTE Router  
FWR 520



3

FWL 550



4

FWD Advanced  
& FWDA Lite



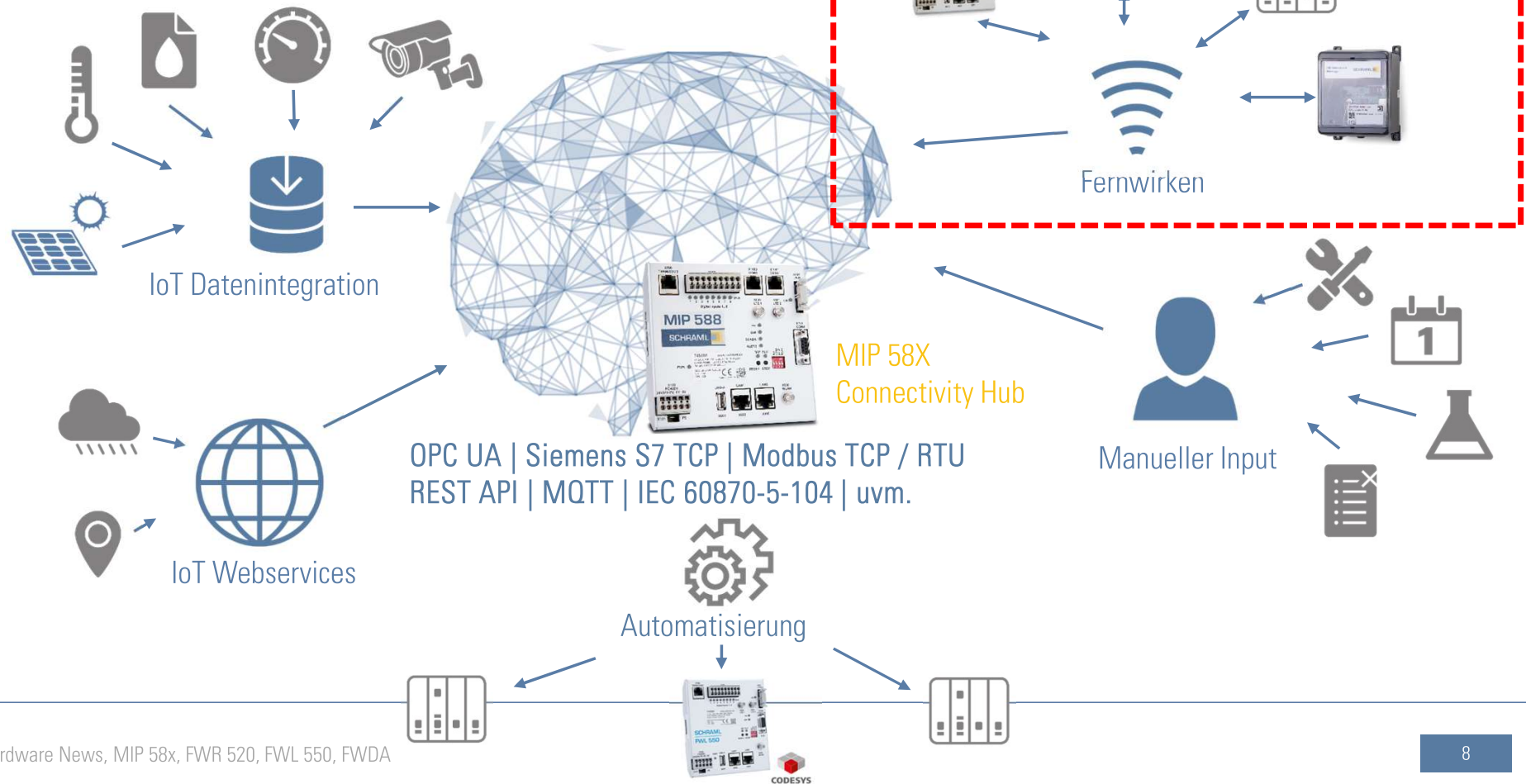
Setzen AQASYS 10 voraus

AQASYS 10

# Konnektivität

AQASYS = zentrale Plattform für Ihre Daten & Prozesse  
1 Login | 1 Oberfläche | 1 Datenpool | alle Möglichkeiten

SCHRAML



Wir sammeln alles ein ;-)  
alles kann ins AQASYS



Störmelder  
(Standalone) SPS  
LTE/VPN Router

Fernwerkstation  
SPS-Koppler  
All-In-One-Lösung



direkte Einbindung Messgeräte  
über Portale/Schnittstellen  
(REST API, IEC 104, Python, CSV, MQTT)



Energieautark  
Batterie | Solar



QUALITÄT

BEDIENUNG

FUNKTIONALITÄT

PROJEKTEIGNUNG

## QUALITÄT

- Robustes und hochwertiges Alu-Gehäuse
- gutes Wärmemanagement, erweiterter Temperatur- u. Spannungsbereich
- Galvanische Trennung der I/Os !
- Energiesparsam
- Linux gehärtet, Quad-Core Prozessoren

## BEDIENUNG

## FUNKTIONALITÄT

## PROJEKTEIGNUNG



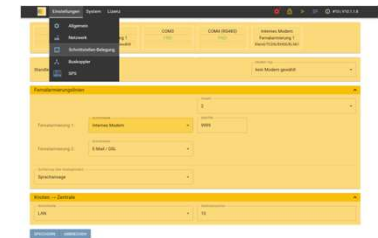
# Wissenswertes zur Hardware

## QUALITÄT

- Robustes und hochwertiges Alu-Gehäuse
- gutes Wärmemanagement, erweiterter Temperatur- u. Spannungsbereich
- Galvanische Trennung der I/Os !
- Energiesparsam
- Linux gehärtet, Quad-Core Prozessoren

## BEDIENUNG

- Browser-basierte Konfiguration für IB
- Online Update Unterstützung, Log-Filing
- Schnelle und einfache Anpassungen aus AQASYS mit 1 Click (z.B. Messwert-/Übertragungsintervalle)



## FUNKTIONALITÄT

## PROJEKTEIGNUNG

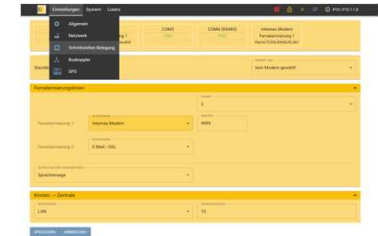


## QUALITÄT

- Robustes und hochwertiges Alu-Gehäuse
- gutes Wärmemanagement, erweiterter Temperatur- u. Spannungsbereich
- Galvanische Trennung der I/Os !
- Energiesparsam
- Linux gehärtet, Quad-Core Prozessoren

## BEDIENUNG

- Browser-basierte Konfiguration für IB
- Online Update Unterstützung, Log-Filing
- Schnelle und einfache Anpassungen aus AQASYS mit 1 Click (z.B. Messwert-/Übertragungsintervalle)



## FUNKTIONALITÄT

- Konnektivität | Schnittstellen, Übertragungswege
- Sicheres Fernwirken (keine offenen Ports, TLS)
- Enormer Datenspeicher, Ersatzwegschaltung
- Router mit/ohne/temp. VPN, Fernprogrammierung
- CODESYS für z.B. SPS, Querkommunikation, uvm.
- Ausfallsichere HMI-Lösung, via WLAN auch mobil
- DHCP Server

## PROJEKTEIGNUNG



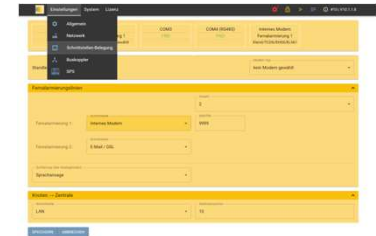
## QUALITÄT

- Robustes und hochwertiges Alu-Gehäuse
- gutes Wärmemanagement, erweiterter Temperatur- u. Spannungsbereich
- Galvanische Trennung der I/Os !
- Energiesparsam
- Linux gehärtet, Quad-Core Prozessoren



## BEDIENUNG

- Browser-basierte Konfiguration für IB
- Online Update Unterstützung, Log-Filing
- Schnelle und einfache Anpassungen aus AQASYS mit 1 Click (z.B. Messwert-/Übertragungsintervalle)



## FUNKTIONALITÄT

- Konnektivität | Schnittstellen, Übertragungswege
- Sicheres Fernwirken (keine offenen Ports, TLS)
- Enormer Datenspeicher, Ersatzwegschaltung
- Router mit/ohne/temp. VPN, Fernprogrammierung
- CODESYS für z.B. SPS, Querkommunikation, uvm.
- Ausfallsichere HMI-Lösung, via WLAN auch mobil
- DHCP Server



## PROJEKTEIGNUNG

- Datenlogger, Standalone-SPS, Störmelder, Router, SPS-Koppler, SPS-Komplettlösung, uvm.
- Einzel-, Portal- und Verbundsysteme (Knoten)
- MIP Sicherheits-Server als verlässliches Redundanz-Systeme mit geringem Administrationsaufwand
- Realisierung einer Notbedienebene (HMI)



# Fokus-Themen, die wir Ihnen heute vorstellen



Zentrale  
Ausfallsicherheit  
und Konnektivität

Dezentrale  
Datenerfassung,  
Automatisierung  
und Fernwirken

Router, SPSen,  
Fernwerkstationen  
Standardfunktionen

Sichere  
Fernwerktechnik  
VPNs

CODESYS

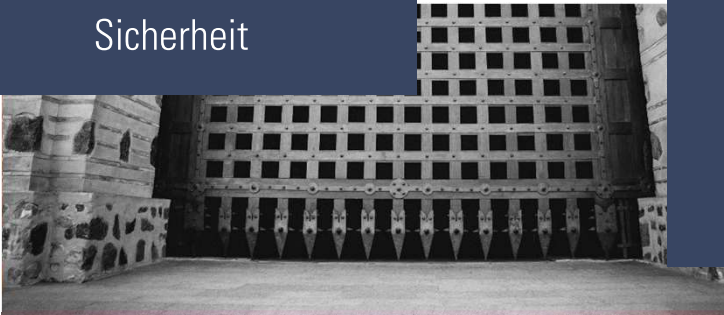
Energieautarke  
Datenerfassung  
und Übertragung

Qualität &  
Durchgängigkeit

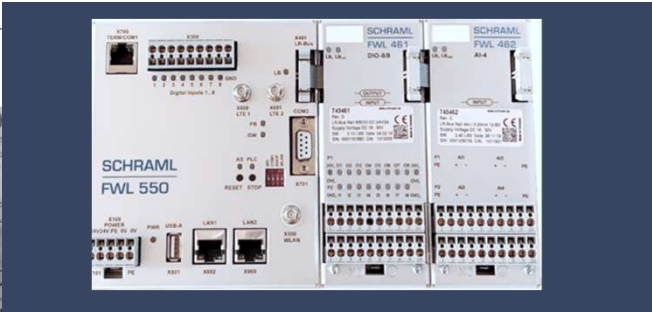
# Vorteile der SCHRAML Fernwirktechnik



Sicherheit



Vor-Ort-Datenspeicherung

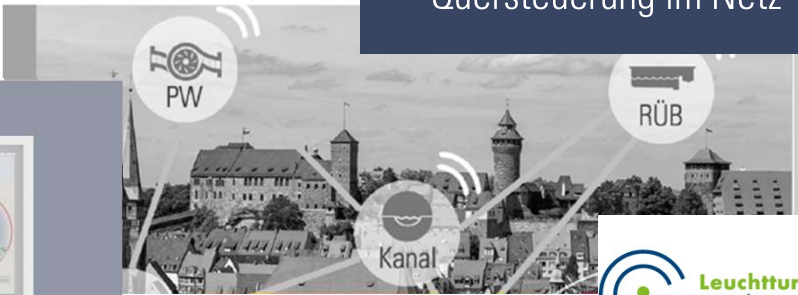


Wichtige Schnittstellen, SPS,  
LTE-Modem/Router  
robustes Gehäuse



TOP Datenübertragung  
(inkl. VPN und Ersatzweg)

Quersteuerung im Netz



Durchgängige plug&play  
Konfiguration

AQ HMI: Ausfallsichere  
(mobile) Vor-Ort-Bedienung



# HARDWARE Highlights

1

MIP Sicherheits-  
Server 58x



2

4G/LTE Router  
FWR 520



3

FWL 550



4

FWD Advanced  
& FWDA Lite



# MIP 58x – Ihr doppelter Boden - eigentlich unbezahlbar



Ihr doppelter Boden

Zuverlässig geschützt vor Systemausfall und Datenverlust mit dem MIP-Sicherheits-Server

## Die MIP-Meister ..... >30 Jahre Erfahrung



Hannes Schraml, Erfinder des MIP Sicherheits-Servers und sein Sohn Christian Schraml stehen für über dreißig Jahre einzigartige MIP Expertise.

# MIP Sicherheits-Server - Ihr doppelter Boden für Ausfallsicherheit und IT-Sicherheit

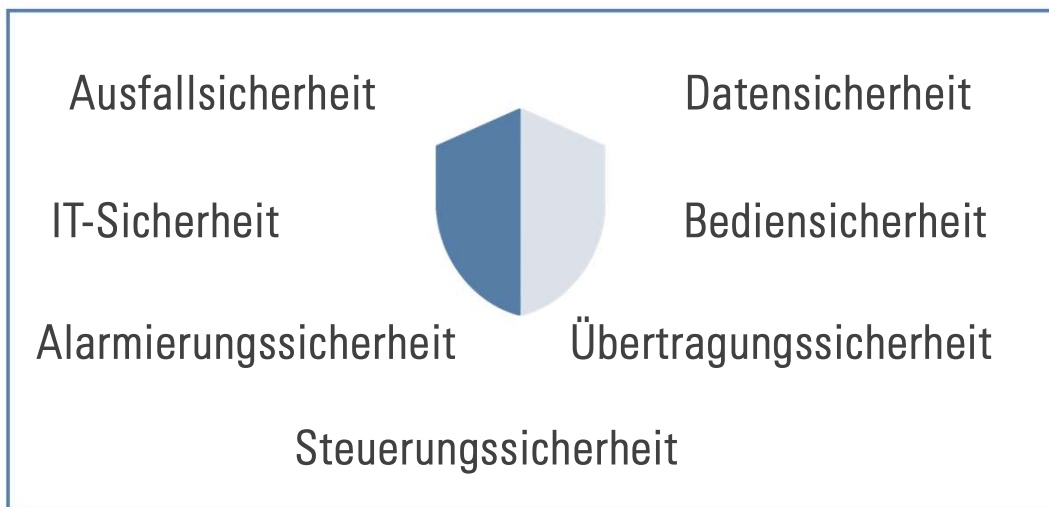


*„Stellen Sie sich einfach vor, es ist Wochenende und der Hochbehälter läuft leer, das Hauptpumpwerk fällt aus und keiner merkt es (rechtzeitig) ....“*

- Bei systemrelevanten Anlagen ist **Ausfallsicherheit unabdingbar**
- Es reicht nicht, wenn die Prozesse der Ver- und Entsorgungs- und Umweltwirtschaft in 90% der Fällen funktionieren
- Kritische Prozesse wie z.B. die (Fern-)Alarmierung dürfen nicht von Leitsystem-Rechnern oder -Servern abhängen  
→ sondern müssen in Expertenhande

Deshalb haben wir den MIP Sicherheits-Server mit spezifischer Hard- und Software für Ausfall- und IT-Sicherheit entwickelt.

# MIP Sicherheits-Server - Ihr doppelter Boden für Ausfallsicherheit und IT-Sicherheit



>30  
Jahre  
Erfahrung in  
Ausfallsicherheit

>10  
Mio.  
Messwert-  
archiveinträge  
speicherbar

>2.000  
Kunden  
vertrauen  
auf den MIP



## Technische Daten

| MIP 580          | MIP 584          | MIP 586           | MIP 588         |
|------------------|------------------|-------------------|-----------------|
| bis zu 1.750 PVs | bis zu 5.000 PVs | bis zu 15.000 PVs | über 15.000 PVs |

### Leistungsmerkmale

|                                                                                                                                                          |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| Sicherstellung der Alarmierung auch bei Leitsystem-PC-Ausfall                                                                                            | • |
| Steuerungssicherheit und Bedienung der Anlage mit AQASYS HMI selbst bei Leitsystem-PC-Ausfall                                                            | • |
| Verlustfreie Speicherung und Verarbeitung aller Messwerte und Meldungen bei Ausfall des Leitsystem-PCs                                                   | • |
| Erhöhte IT-Sicherheit: Schutz der Automatisierungsebene vor Angriffen und Schadsoftware durch Netzwerksegmentierung (strikte Trennung von der Büroebene) | • |
| Sicherstellung der Kommunikation mit Übertragungs- und Ersatzwegen                                                                                       | • |
| Ausfallsichere Querkommunikation für eine dynamische Netzsteuerung                                                                                       | • |

### Allgemeine Informationen

|                                  |                       |
|----------------------------------|-----------------------|
| Prozessor                        | Quad Core ARM 1,2 GHz |
| Arbeitsspeicher                  | 1 GB                  |
| Betriebssystem                   | Linux (gehärtet)      |
| kompatibel ab AQASYS Version     | 9.3                   |
| Anzahl digitale Eingänge onboard | 8                     |

### Datenübertragung

|                           |   |
|---------------------------|---|
| Integriertes 4G/LTE-Modem | • |
|---------------------------|---|

### Schnittstellen

|               |   |
|---------------|---|
| LAN           | 2 |
| WLAN          | • |
| Seriell/RS232 | 2 |
| USB           | 1 |
| RS485         | 1 |

### Konnektivität

|                                                                                    |  |
|------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Siemens S7 TCP   Modbus TCP/RTU   OPC UA   REST API   MQTT   IEC 60870-5-104, uvm. |  |
|------------------------------------------------------------------------------------|--|

### SPS-Funktion

|            |  |
|------------|--|
| CODESYS V3 |  |
|------------|--|

### Speicher

|                   |                                                                                                                     |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Speicherkapazität | für 14 Tage Archivtiefe (Berichtsarchiv);<br>für Messwertarchivtiefe max.:<br>At: 10 Mio.   Dt: 2 Mio.   ZW: 2 Mio. |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

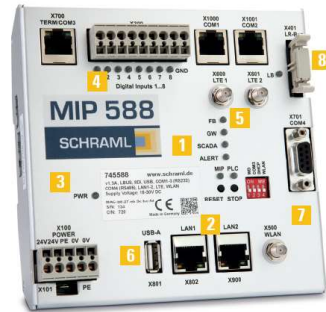
### Installation und Betrieb

|                                    |                                             |
|------------------------------------|---------------------------------------------|
| Maße (Breite x Höhe x Tiefe in mm) | 144 x 142 x 50                              |
| Stromversorgung                    | 24 V DC                                     |
| Sonstiges                          | Hutschienenmontage   gepufferte Echtzeituhr |

### Externe Ein-/Ausgangsmodule

|                                                |                                            |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Anzahl direkt per Bus erweiterbarer I/O-Karten | 10                                         |
|                                                | über Buskoppler darüber hinaus erweiterbar |

- 1 Extra viel Speicherkapazität für sichere Datenspeicherung für eine Archivtiefe (Berichtsarchiv) von 14 Tagen
- 2 Hohe IT-Sicherheit durch strikte Netzwerksegmentierung von PLS-Netz und Automatisierungsnetz
- 3 Hoch performanter Quad Core-Prozessor
- 4 8 digitale Eingänge onboard - per Bus- und Buskoppler flexibel erweiterbar



- 5 Integriertes 4G/LTE-Modem (Mini-SIM)
  - 6 USB-Schnittstelle
  - 7 WLAN
  - 8 L-Bus zur Anbindung von I/O-Modulen
- Top Energieeffizienz: extrem geringe Stromaufnahme unter 10W (unter typischen Anwendungsfällen inkl. internem Modem und I/Os)

SCHRAML



## MIP Sicherheits-Server

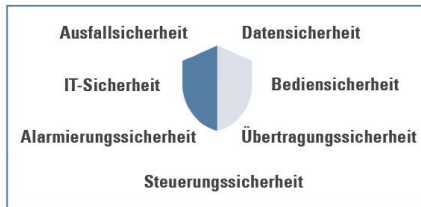
Ihr  
doppelter  
Boden -  
exklusiv von  
SCHRAML

Systemkritische Anlagen wie Wasserversorgungen und Abwasserentsorger müssen sich auf ihre Systeme voll verlassen können – an vorderster Stelle auf das Prozessleitsystem und die Fernwirk- und Automatisierungstechnik. Kritische Prozesse wie die Fernalarmierung dürfen nicht von Leitsystem-Rechnern oder -Servern abhängig sein. Genau dafür hat SCHRAML den MIP Sicherheits-Server entwickelt, ein **einzigartiger Rundum-Sicherheitschutz für Ihre Anlage**.

Der MIP ist robust, langlebig und genau passend für die Anforderungen in der Wasser- und Abwasserbranche. Ohne kompliziertes Installieren und Warten von PC-Redundanzsystemen und quasi ohne Wartungsaufwand über den gesamten Lebenszyklus eines MIP Sicherheits-Servers hinweg.



Der MIP Sicherheits-Server ist das exklusive „Markenzeichen“ von SCHRAML. Von uns als Messdatenverarbeitungs-Interface für die Prozessautomation erfunden und hier bei uns in Deutschland entwickelt und hergestellt.



>30  
Jahre  
Erfahrung  
in Ausfall-  
sicherheit

>10  
Mio.  
Messwert-  
archivspeicherbar

>2.000  
Kunden  
vertrauen  
auf den MIP

SCHRAML GmbH  
Herzheimer Straße 7 | D-83620 Vagen  
www.schraml.de  
T +49 (0) 8062 7071-0  
E info@schraml.de

SCHRAML  
schraml\_team  
SCHRAML GmbH



SCHRAML



## Ausfallsicherheit & Hochverfügbarkeit

Der MIP Sicherheits-Server = **das zuverlässige Redundanz-System für Ihren Leitsystem-Rechner**

- Spezial-Software und -Hardware für alle wirklich kritischen (Echtzeit-) Prozesse des Prozessleitsystems (Alarmieren, Steuern, Bedienen, Datenspeicher) - **getrennt vom Anwendungs- und Datenrechner/-server des Leitsystems**
- **robuste Hardware, gehärtetes Linux-Betriebssystem** (kein Windows!) und **energieeffizienter Hochleistungsprozessor**
- **extrem wartungsarm** - denn der MIP, der läuft und läuft und läuft...

Damit ist der MIP Sicherheits-Server die perfekte Alternative zu redundanten PC-Servern, die oft mit hohem Aufwand und Komplexität für das Einrichten und die Wartung verbunden sind. Das alles zu einem - selbst für kleinere Anlagen - unschlagbar günstigen Preis-Leistungs-Verhältnis.

## Alarmierungssicherheit

Störmeldungen und Alarmierungen werden vom MIP Sicherheits-Server unmittelbar an die betreffenden Personen weitergeleitet - **selbst bei einem Ausfall des Leitsystemrechners**. Prioritäten, Bereitschaftspläne, Meldegruppen, -reihenfolgen, -teilnehmer und -listen bilden die Grundlage für eine effiziente Alarmierung Ihres Personals durch den MIP - **über einen oder mehrere Alarmierungswege**, wie z.B. Sprache (Text2Speech), SMS, Email, Telegram App, e\*message (Cityruf), etc.



## Steuerungs- und Bediensicherheit

Der MIP Sicherheits-Server bietet **maximale Konnektivität und Flexibilität** bei der Anbindung von z.B. SPSen, Messgeräten, IoT/M2M-Komponenten, Cloud-/Webportalen über u.a. Siemens S7 TCP, Modbus TCP/RTU, OPC UA, REST API, MQTT, IEC 60870-5-104. AQASYS HMI ergänzt diese robuste Kopplung der Prozessebene. Selbst bei einem Ausfall der Leitsystem-IT haben Sie die volle Bediensicherheit, da Sie über ein am MIP angebundenes **HMI Touchpanel** weiterhin alle Prozesse **zuverlässig visualisieren und steuern können**. Der HMI-Zugriff (per Panel, oder Windows Tablet, Laptop etc.) funktioniert auch per WLAN.

## Datensicherheit

Alle Prozessdaten werden vom MIP Sicherheits-Server auch **über mehrere Tage hinweg sicher und verlustfrei zwischengespeichert** - auch bei einem Ausfall des Leitsystemrechners. Das beruhigt und erspart lästiges, händisches Nachtragen von Prozessdaten und verhindert zuverlässig Datenlücken in der Berichterstattung.



## IT-Sicherheit

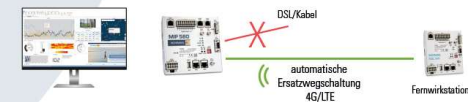
Das IT-Sicherheitsgesetz und die KRITIS-Initiative des Bundes betreffen auch die Wasser- und Abwasserwirtschaft, die geeignete Maßnahmen ergreifen muss, um sich vor externen Angriffen auf ihre IT-Infrastruktur zu schützen. Das können Sie mit dem MIP Sicherheits-Server der Generation 58x oder 49x sicherstellen, denn der MIP sorgt für eine **strikte Trennung von Büro- und Automatisierungsnetzwerk**. Schadsoftware, die eventuell über im gleichen Netzwerk angebundene Bürorechner eingebracht wurde, wird vom MIP zuverlässig vor dem Automatisierungsnetzwerk ausgefiltert und kann damit Ihre Steuerungsebene nicht angreifen.



Das **gehärtete Linux-Betriebssystem** (kein Windows) schützt den MIP Sicherheits-Server und damit die gesamte Prozessebene sehr sicher vor Attacken. Die Datenkommunikation in der Anlagenzentrale ist im Standard **SSL/TLS-verschlüsselt**, optional kann diese bis zu den Fernwerkstationen durchgängig **SSL/TLS-verschlüsselt** werden. **Zertifikate** gewährleisten die Integrität des Datenaustauschs.

## Übertragungssicherheit & Ersatzwegschaltung

Für die Datenübertragung und Steuerung von Fernwerkstationen via DSL und Mobilfunk ist die Internetverfügbarkeit in der Zentrale entscheidend. Ist die DSL-Verbindung in der Zentrale nicht verfügbar, kann mit dem MIP Sicherheits-Server und der Option „**automatische Ersatzwegschaltung**“ unmittelbar und ohne manuellen Eingriff auf den **alternativen Übertragungsweg über Mobilfunk (4G/LTE)** - via im MIP integriertem 4G-Modem - umgeschaltet werden. Damit ist eine unterbrechungsfreie Kommunikation zwischen Zentrale, Knoten und Fernwerktechnik sichergestellt.



## Netzsteuerung und Querkommunikation

Der MIP Sicherheits-Server stellt die zuverlässige **Netzsteuerung - über verschiedene Stationen, SPSen und Übertragungswege** hinweg sicher - unabhängig vom Leitsystemrechner. Die ausfallsichere Querkommunikation und Übermittlung von Steuerungsbefehlen ist bei Infrastrukturanlagen Grundlage für betriebssichere Abläufe und damit die Ver- und Entsorgungssicherheit. Quersteuerungsbefehle können über CODESYS oder die Leitsystemoberfläche spezifiziert werden - für eine ausfallsichere und dynamische M2M-Kommunikation, die Zusammenhänge und Abhängigkeiten im Netz berücksichtigt.

## Hohe Performanz & Energieeffizienz - bereit für das Industrial Internet of Things (IIoT)



Mit der aktuellen MIP Sicherheits-Server Generation 58x stellen wir Embedded-Technologie für die **rasant zunehmende Digitalisierung in der Wasser- und Abwasserwirtschaft** zur Verfügung. Mit seinem **extrem leistungsstarken QuadCore-Prozessor der neuesten Generation** und seiner **enormen Speicherkapazität** ist der MIP 58x für die Anforderungen der Zukunft bestens gerüstet - hoch-performant bei zugleich sehr hoher Energieeffizienz.

## CODESYS Programmierung

Der MIP Sicherheits-Server kann mittels **CODESYS Programmierung** maximal flexibel eingesetzt werden und leistungsstarke Zusatzfunktionen abdecken. z.B. Steuern und Regeln lokaler I/Os | **Modbus Server für Datenaustausch** | **komplexer Querverkehr von Steuerungsaufgaben** zwischen zentralen SPSen untereinander, zentralen SPSen und Fernwerkstationen oder auch Fernwerkstationen untereinander.



## MIP + HMI Panel = Ihr Notbediensystem im Hosting

Für AQASYS Hosting-Systeme, also Systeme, die von SCHRAML selbst oder SCHRAML Integratoren gehostet werden, ist der MIP Sicherheits-Server die einzigartige Sicherheitsebene, die Ihnen auch dann die **volle Kontrolle über Ihre Anlage** gewährt, **wenn der Zugriff auf den Mietserver nicht verfügbar ist**.

Das ist das **SCHRAML Extra an Sicherheit und Ihr „doppelter Boden“ bei einem gehosteten System** zur Überbrückung von Zugriffsstörungen auf den Hosting Server:



## Exkurs „doppelter Boden“: Ausfallsicherheit ist unabdingbar

Sicherstellung aller kritischen Aufgaben Ihrer Anlage – auch bei PC/Server-Ausfall

Intelligenter MIP Sicherheitsserver als robuster „doppelter Boden mit Hirn“

AQASYS HMI – ausfallsicher Überwachen, Bedienen und Steuern mit 1:1 Durchgängigkeit



- Fernalarmierung?
- Datenspeicherung?
- Prozess-Überwachung und –Bedienung?



# AQASYS HMI Visualisierung plug&play, durchgängig & ausfallsicher Bedienen & Steuern



Klassisches HMI: Vor-Ort-Bedienung am  
Touchpanel im Schaltschrank [WV Miesbach]



Mobiles HMI: per Laptop oder Windows  
Tablet ausfallsicher auf Prozesse zugreifen



Bedienen & Beobachten



Störmeldungen



Optional: Ganglinien  
(für gespeicherte Werte auf Panel)



Synchronisierung  
(Benutzer, Leitvorgangsarchiv)

## Zentrale Vorteile von AQASY HMI



**Prozessnah:** direkte Vor-Ort Beobachtung und Bedienung an der Steuerung bzw. Maschine



**Sicher:** Datenanzeige und Zugriff auf Prozessebene über MIP, SPS-direkt-Kopplung oder Fernwirkstation  
→ unabhängig von Verfügbarkeit des Leitsystem-Servers

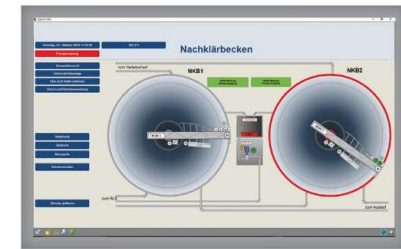


**Durchgängig:** 1:1 konsistente Bilder wie am PC mit vollautomatischer Synchronisation der Steuerbefehle



**Kosteneffizient:** geringes Engineering, durch automatische Datenanbindung, kein Bildneuzeichnen, keine Programmierung notwendig

HMI (Panel)



HMI (PC/Laptop)



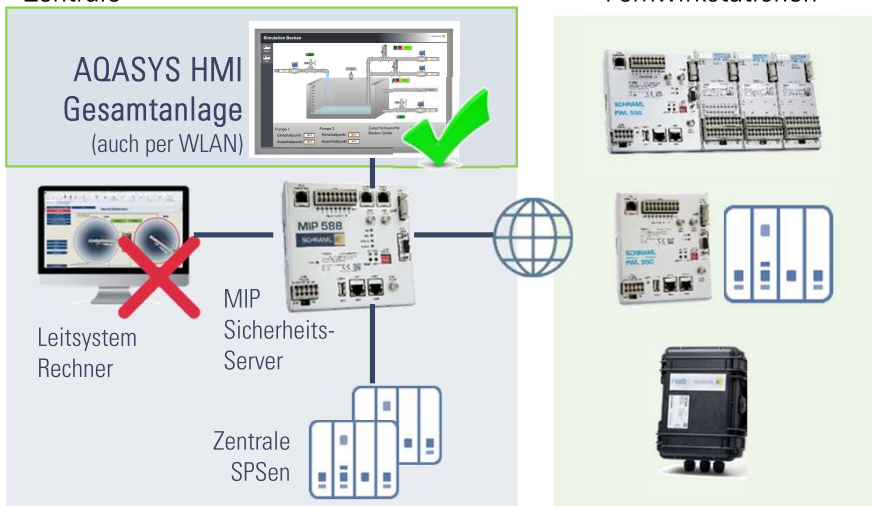
HMI (Windows Tablet)

# AQASY HMI: ausfallsicher und durchgängig Überwachen und Steuern – in der Zentrale

## AQASY HMI Gesamtanlage

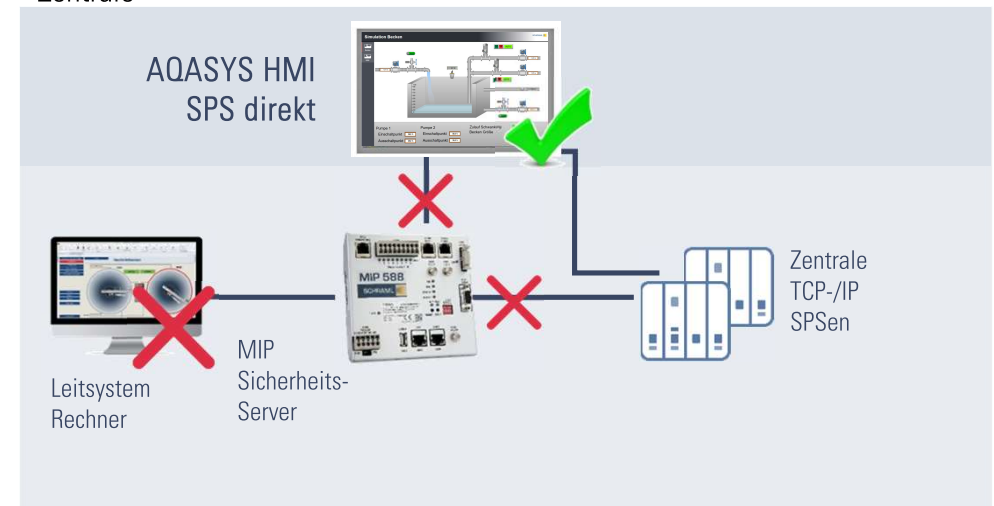
Zentrale

Fernwirkstationen



## AQASY HMI SPS direkt

Zentrale

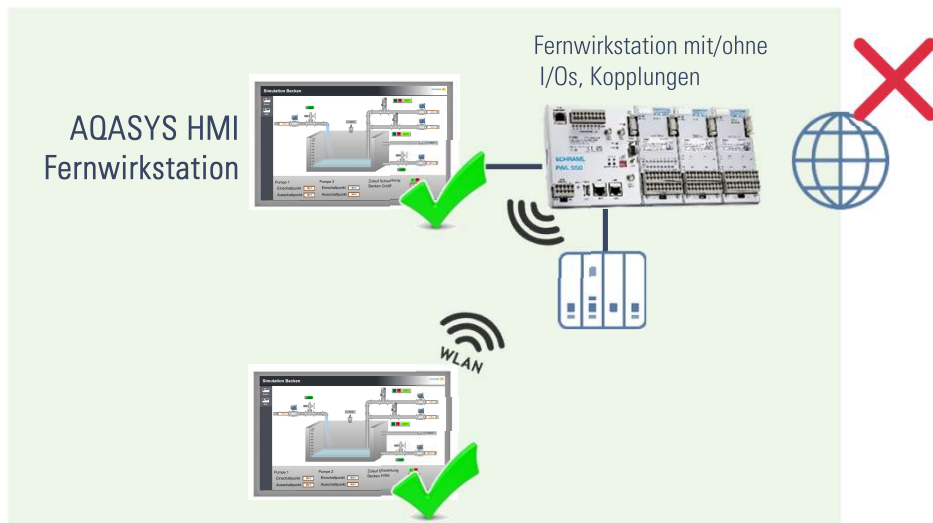


Ausfallsicheres Überwachen und Steuern (je nach Benutzerrechte)

- in der Zentrale (z.B. in der Warte),
- auf dem zentralen Anlagengelände (z.B. Schaltschrank oder mobil am WLAN-Tablet)
- auch als Ersatz eines Störmeldedruckers (mit Zusatzfunktionen) geeignet

# AQASYS HMI: ausfallsicher und durchgängig Überwachen und Steuern - an dezentralen Fernwerkstationen

## AQASYS HMI Fernwerkstation



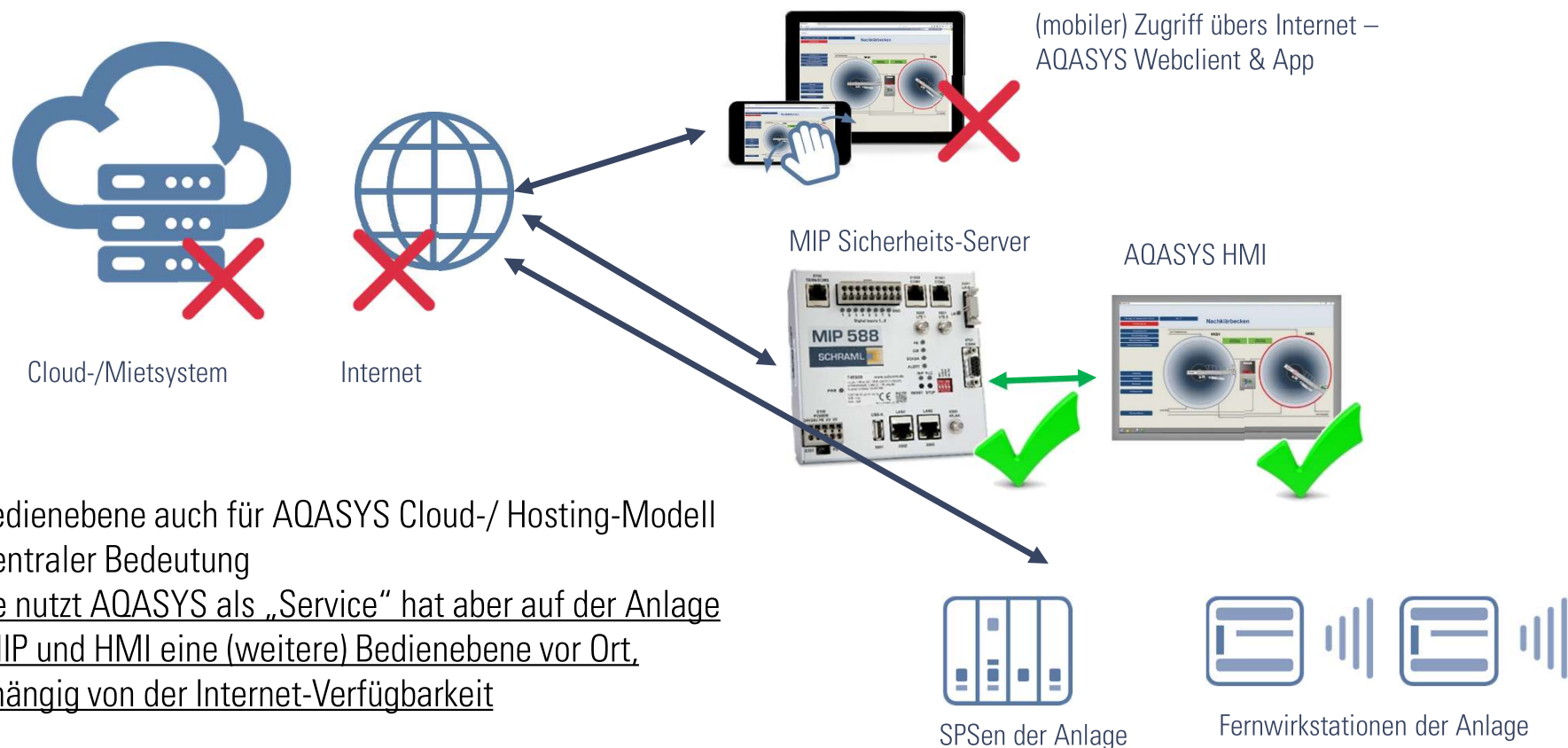
Ausfallsicheres und durchgängiges Überwachen und Steuern (je nach Benutzerrechte) an der Fernwerkstation

- unabhängig von der Verfügbarkeit der Zentrale, der Datenbank
- unabhängig von z.B. schlechtem Internetempfang vor Ort (vgl. Nutzung des Webclient und der APP), da Daten und Befehle direkt mit dem Prozess/der Station ausgetauscht werden

## AQASYS HMI mobil (Windows Tablet/Laptop)

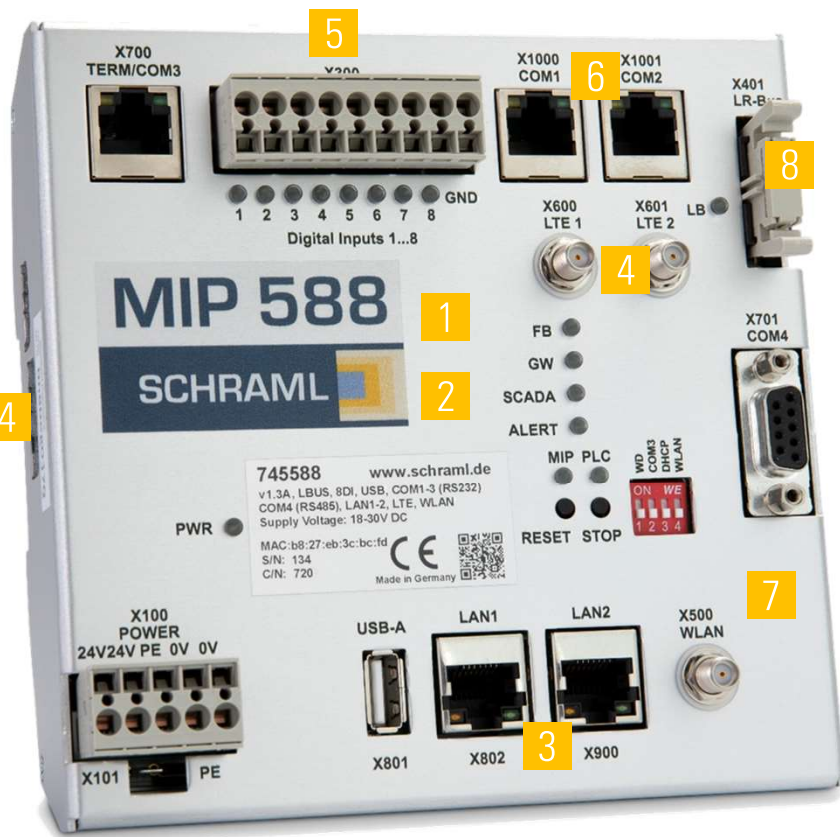
Verbindung zwischen Tablet und Fernwerkstation via WLAN

# MIP Sicherheitsserver & AQASYS HMI – TOP-Ausfallsicherheit auch in Verbindung mit AQASYS als Cloud-/Mietsystem



- Notbedienebene auch für AQASYS Cloud-/ Hosting-Modell von zentraler Bedeutung
- Kunde nutzt AQASYS als „Service“ hat aber auf der Anlage mit MIP und HMI eine (weitere) Bedienebene vor Ort, unabhängig von der Internet-Verfügbarkeit

# Sicherheits-Server MIP 58x – Details



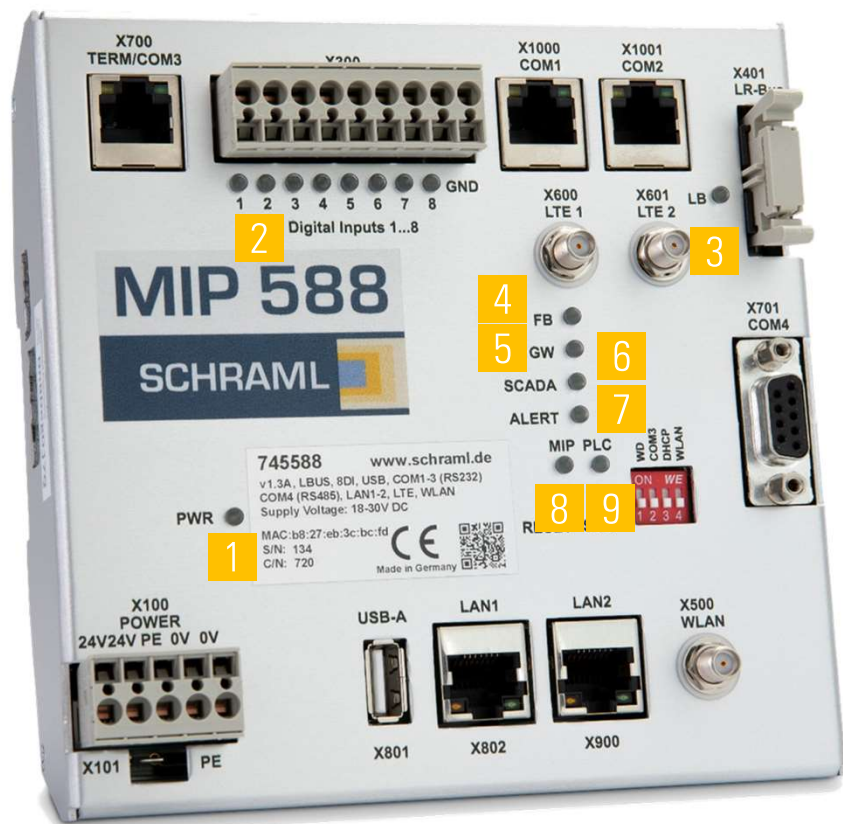
- 1 Quad-Core ARM Prozessor (Maximale Performanz + energie-effizient) | 1 GB Arbeitsspeicher | gehärtetes Linux (kein Windows)
- 2 Extra viel Speicherkapazität: 14 Tage Berichtsspeicher, MWA Einträge: AE/AA: 10 Mio, DE/DA: 2 Mio, ZW: 2 Mio.
- 3 Hohe IT-Sicherheit durch 2 getrennte LAN-Schnittstellen und intelligente Netzwerksegmentierung
- 4 Integriertes LTE-Modem + Mini-SIM Karte (Alarmierungsmodem on board)
- 5 8 DE onboard
- 6 2 RS232 Schnittstellen + 1 TERM (Notfall-RS232)
- 7 WLAN Schnittstelle (z.B. HMI per WLAN)
- 8 L-Bus Erweiterung für FWL 4xx I/Os

Top Energieeffizienz: extrem geringe Stromaufnahme unter 10W (unter typischen Anwendungsfällen inkl. internem Modem und I/Os)

■ TOP Energieeffizienz: extrem

blaue Schrift: Neu im Vgl. zu MIP 49x

# Sicherheits-Server MIP 58x – LEDs



|   | LED     | Beschreibung            | Orange / Grün                            | Rot                                          | Aus                                                      |
|---|---------|-------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 1 | PWR     | Spannungsversorgung     | Versorgungsspannung liegt an             | -                                            | Versorgungsspannung liegt nicht an                       |
| 2 | DI 1..8 | Digital Eingänge 1...8  | Digitaleingang liegt an                  | -                                            | Digitaleingang liegt nicht an                            |
| 3 | LB      | LR-Bus I/O Anbindung    | LB-Anbindung OK                          | LB-Anbindung Fehler                          | -                                                        |
| 4 | FB      | Field Bus               | LAN-Kopplung OK                          | Mind. eine LAN-Kopplung gestört              | Keine LAN-Kopplung konfiguriert                          |
| 5 | GW      | IoT Sicherheits-Gateway | Verbindung zum IoT Sicherheits-Gateway   | Keine Verbindung zum IoT Sicherheits-Gateway | Keine Verbindung zu IoT Sicherheits-Gateway konfiguriert |
| 6 | SCADA   | AQASYS Verbindung       | Verbindung zum PLS                       | Keine Verbindung zum PLS                     | Bei Knoten aus oder rot                                  |
| 7 | ALERT   | Alarmierungslinie       | Alarmierungslinie OK                     | Mind. eine Alarmierungslinie gestört         | Keine Alarmierung konfiguriert                           |
| 8 | MIP     | MIP                     | Blinken signalisiert einen laufenden MIP | Reboot startet                               | Kein Blinken signalisiert ein Problem des MIPs           |
| 9 | PLC     | PLC/ IEC                | CODESYS-Programm läuft                   | CODESYS-Programm gestoppt                    | CODESYS deaktiviert                                      |

# Sicherheits-Server MIP 58x – Technische Daten



## Allgemeine Informationen

|                                  |                       |
|----------------------------------|-----------------------|
| Prozessor                        | Quad Core ARM 1,2 GHz |
| Arbeitsspeicher                  | 1 GB                  |
| Betriebssystem                   | Embedded Linux        |
| kompatibel ab AQASYS Version     | 9.3                   |
| Anzahl digitale Eingänge onboard | 8                     |

## Datenübertragung

|                        |   |
|------------------------|---|
| Integriertes LTE-Modem | ● |
|------------------------|---|

## Schnittstellen

|               |   |
|---------------|---|
| LAN           | 2 |
| WLAN          | ● |
| Seriell/RS232 | 2 |
| USB           | 1 |
| RS485         | 1 |
| HDMI          | ● |

CODESYS IEC: Programme müssen von CODESYS V2 und auch von CODESYS V3 auf V3.5 umgestellt werden.

V9.3: CODESYS 3.5 (3.5.4.4)

V10: CODESYS 3.5 (3.5.14.20) für MIP 58x

## SPS-Funktion und -Kopplung

|                |                          |
|----------------|--------------------------|
| SPS-Funktion   | CODESYS V3               |
| SPS-Kopplungen | alle marktgängigen SPSen |

## Speicher

Speicherkapazität  
für 14 Tage Archivtiefe (Berichtsarchiv);  
für Messwertarchivinträge max.:  
AI: 10 Mio. | DI: 2 Mio. | ZW: 2 Mio.

- Website zur Integration komplett neu aufgesetzt (sowohl für AQ10 als auch AQ9.3)

Search: <https://192.168.1.200>

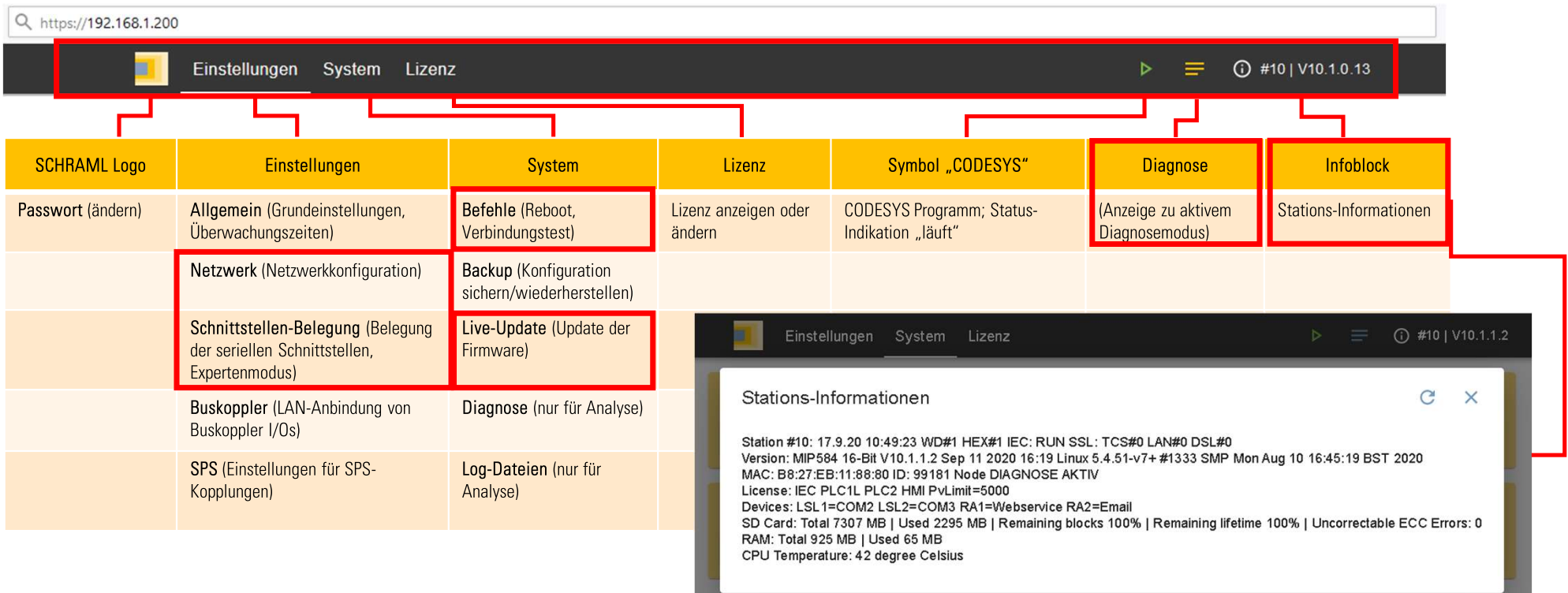
 [Einstellungen](#) [System](#) [Lizenz](#) ▶ ☰ ⓘ #10 | V10.1.0.13

### Netzwerkconfiguration ⬆

Netzwerkennung  
**phobos**  
Name im lokalen Netzwerk

|                                           |                                        |                                        |
|-------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|
| IP-Adresse LAN1<br><b>192.168.001.200</b> | Netzmaske LAN1<br><b>255.255.255.0</b> | Gateway LAN1<br><b>192.168.001.001</b> |
| IP-Adresse LAN2<br><b>192.168.002.200</b> | Netzmaske LAN2<br><b>255.255.255.0</b> | Gateway LAN2                           |
| Bevorzugter DNS-Server                    | Alternativer DNS-Server                | Empf.-Port für PC-LAN<br><b>20000</b>  |
| Sende-Port für PC-LAN<br><b>20001</b>     |                                        |                                        |

- Website zur Integration komplett neu aufgesetzt (sowohl für AQ10 als auch AQ9.3)



The screenshot displays the SCHRAML web interface. The top navigation bar includes 'Einstellungen', 'System', and 'Lizenz'. The main menu is organized into columns: SCHRAML Logo, Einstellungen, System, Lizenz, Symbol „CODESYS“, Diagnose, and Infoblock. The 'Diagnose' column is highlighted, showing options like 'Anzeige zu aktivem Diagnosemodus'. The 'Infoblock' column shows 'Stations-Informationen'. A detailed view of the 'Stations-Informationen' page is shown in the bottom right, displaying system status, version, MAC address, license, and hardware details.

| SCHRAML Logo      | Einstellungen                                                                  | System                                          | Lizenz                      | Symbol „CODESYS“                            | Diagnose                           | Infoblock              |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------|------------------------|
| Passwort (ändern) | Allgemein (Grundeinstellungen, Überwachungszeiten)                             | Befehle (Reboot, Verbindungstest)               | Lizenz anzeigen oder ändern | CODESYS Programm; Status-Indikation „läuft“ | (Anzeige zu aktivem Diagnosemodus) | Stations-Informationen |
|                   | Netzwerk (Netzwerkconfiguration)                                               | Backup (Konfiguration sichern/wiederherstellen) |                             |                                             |                                    |                        |
|                   | Schnittstellen-Belegung (Belegung der seriellen Schnittstellen, Expertenmodus) | Live-Update (Update der Firmware)               |                             |                                             |                                    |                        |
|                   | Buskoppler (LAN-Anbindung von Buskoppler I/Os)                                 | Diagnose (nur für Analyse)                      |                             |                                             |                                    |                        |
|                   | SPS (Einstellungen für SPS-Kopplungen)                                         | Log-Dateien (nur für Analyse)                   |                             |                                             |                                    |                        |

**Stations-Informationen**

Station #10: 17.9.20 10:49:23 WD#1 HEX#1 IEC: RUN SSL: TCS#0 LAN#0 DSL#0  
 Version: MIP584 16-Bit V10.1.1.2 Sep 11 2020 16:19 Linux 5.4.51-v7+ #1333 SMP Mon Aug 10 16:45:19 BST 2020  
 MAC: B8:27:EB:11:88:80 ID: 99181 Node DIAGNOSE AKTIV  
 License: IEC PLC1L PLC2 HMI PvLimit=5000  
 Devices: LSL1=COM2 LSL2=COM3 RA1=Webservice RA2=Email  
 SD Card: Total 7307 MB | Used 2295 MB | Remaining blocks 100% | Remaining lifetime 100% | Uncorrectable ECC Errors: 0  
 RAM: Total 925 MB | Used 65 MB  
 CPU Temperature: 42 degree Celsius

# MIP 58x – Einstellungen > Netzwerk



EinstellungenSystemLizenz

LAN 1

statisch: 192.168.002.143 (DHCP-Schalter deaktiviert)

LAN 2

statisch: 192.168.253.143

DHCP-Server

Netzwerkconfiguration

Netzwerkennung

phobos

Name im lokalen Netzwerk

LAN1:

IP-Adresse LAN1

192.168.002.143

Netzmaske LAN1

255.255.255.0

LAN2:

IP-Adresse LAN2

192.168.253.143

Netzmaske LAN2

255.255.255.0

Standard Gateway

192.168.002.001

Bevorzugter DNS-Server

Alternativer DNS-Server

DHCP-Server

LAN2

pro Schnittstelle nur DHCP-Client oder -Server

IPv4-Adressen Vergabe von

192.168.253.146

Gültigkeit

1

Stunden

IPv4-Adressen Vergabe bis

192.168.253.149

DHCP-Client (nur wenn DIP-Schalter aktiviert ist)

SPEICHERN

ABBRECHEN

# MIP 58x – Einstellungen > Schnittstellen

 Einstellungen System Lizenz      #10 | V10.1.1.8

COM1  
Drucker 1  
Prio 1 bis 9

COM2  
Standleitung 1  
kein Modem gewählt

COM3  
FREI

COM4 (RS485)  
FREI

Internes Modem  
FREI

SPS 1  
S7 TCP (RFC1006)  
192.168.0.214

SPS 2

Expertenmodus benötigt Passwort:



WEITER

# MIP 58x – Einstellungen > Schnittstellen > Expertenmodus

**Einstellungen** System Lizenz      #10 | V10.1.1.8

**Schnittstellen-Belegung**

| COM3 | COM4 (RS485) | Internes Modem                              |
|------|--------------|---------------------------------------------|
| FREI | FREI         | Fernalarmierung 1<br>Xtend/TC35i/EHS5/ELS61 |

Modem-Typ: kein Modem gewählt

**Fernalarmierungslinien**

Anzahl: 2

Fernalarmierung 1: Schnittstelle: Internes Modem **SIM-PIN: 9999**

Fernalarmierung 2: Schnittstelle: E-Mail / DSL

Quittierung über Analogmodem: Sprachansage

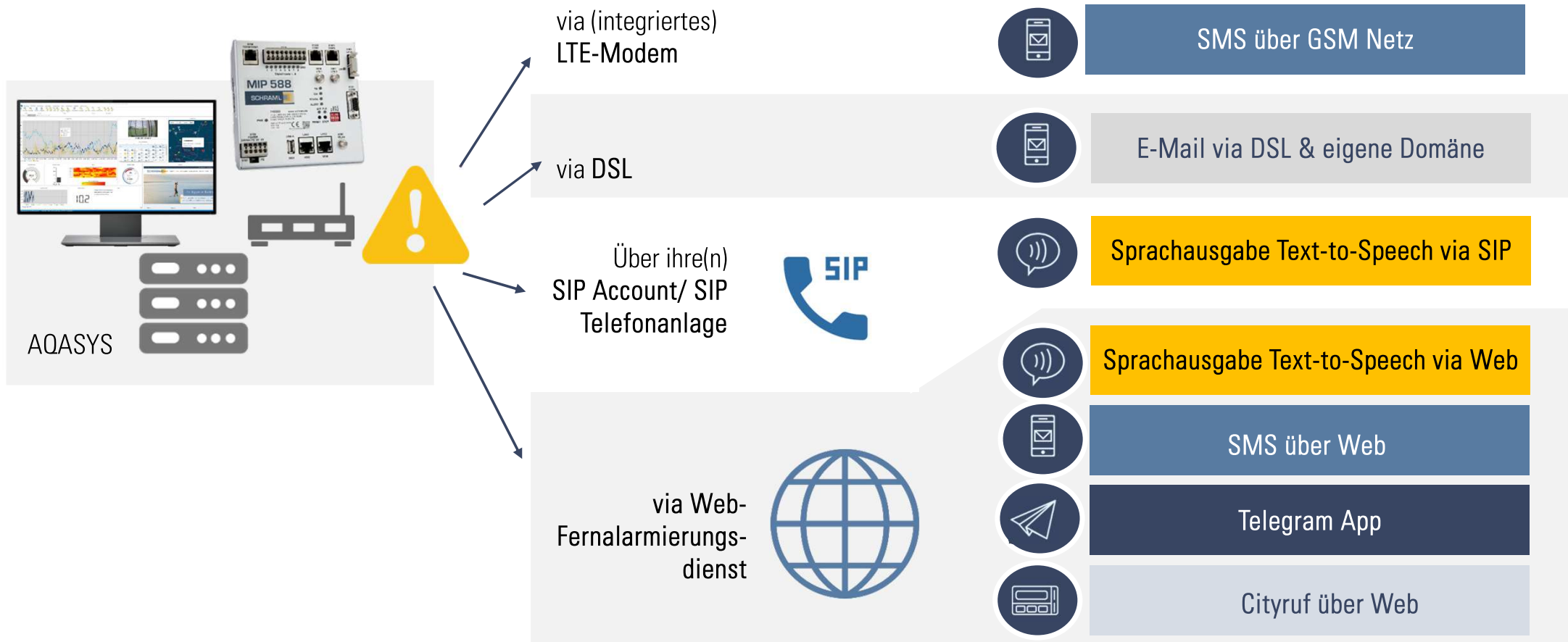
**Knoten → Zentrale**

Schnittstelle: LAN Stationsnummer: 10

**SPEICHERN** **ABBRECHEN**

# AQASYS Fernalarmierungswege / - Linien

volle Auswahl an bewährten und neuen Diensten



# MIP 58X – Text2Speech Sprachalarmierung via SIP-Telefonanlage

- ▶ schnelle und einfache Inbetriebnahme auf Basis einer SIP-Telefonanlage oder eines SIP-Accounts des Betreibers (Voice over IP, VOIP)
- ▶ Voraussetzung MIP 58X oder MIP Task

Message Passwort

**SIP-Einstellungen (Sprachalarmierung VoIP)**

|                                                            |                                             |
|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| SIP-Server 1                                               | xxxxxxx                                     |
| SIP User 1                                                 | xxxxxxx                                     |
| SIP Passwort 1                                             | *****                                       |
| SIP Server 2                                               |                                             |
| SIP User 2                                                 |                                             |
| SIP Passwort 2                                             |                                             |
| SIP Begrüßungstext (sollte "Passwort eingeben" beinhalten) | AQASYS Alarmierung, bitte Passwort eingeben |

Linienkonfiguration

| Linie        | Kommunikationsweg | MIP-Schnittstelle | Amtsholung | Initialisierung | Wählart | Löschen |
|--------------|-------------------|-------------------|------------|-----------------|---------|---------|
| Linien-Nr: 1 | SIP/USB           | SIP-Client        |            |                 | Ton     | X       |

Dienste

| Protokoll     | Nummer | Löschen |
|---------------|--------|---------|
| Sprachausgabe |        | X       |
| *             |        | X       |

MIP Konfig Seite -> Einstellungen / Schnittstellen-Belegung -> Expertenmodus -> Fernalarmierung

**Fernalarmierungslinien**

Fernalarmierung 1: Schnittstelle SIP-Client

# MIP 58x – Live-Update der Firmware

*gute Internetverbindung erforderlich!*



► Verbindungen  
absichern „dports“

1

**Empfohlen:** Deaktivieren aller ausgehenden Verbindungen/Schnittstellen  
(Nach Update & Kontrolle wieder aktivieren)

DEAKTIVIEREN

► Info, Log

2

Letztes Update: 24.11.2020, 09:38:12

LOG-DATEI

► Update über  
SCHRAML Server

► Variante a)  
Einzelschritte

3a

Update über Schraml Server

einzelne Update-Schritte (insbesondere bei langsamer Verbindung empfohlen):

UPDATE SUCHEN

UPDATE HERUNTERLADEN

UPDATE INSTALLIEREN

oder komplettes Update:

► Variante  
b) Komplettpaket

3b

AUTOMATISCHES UPDATE

► Variante c) manuell  
Datei einspielen

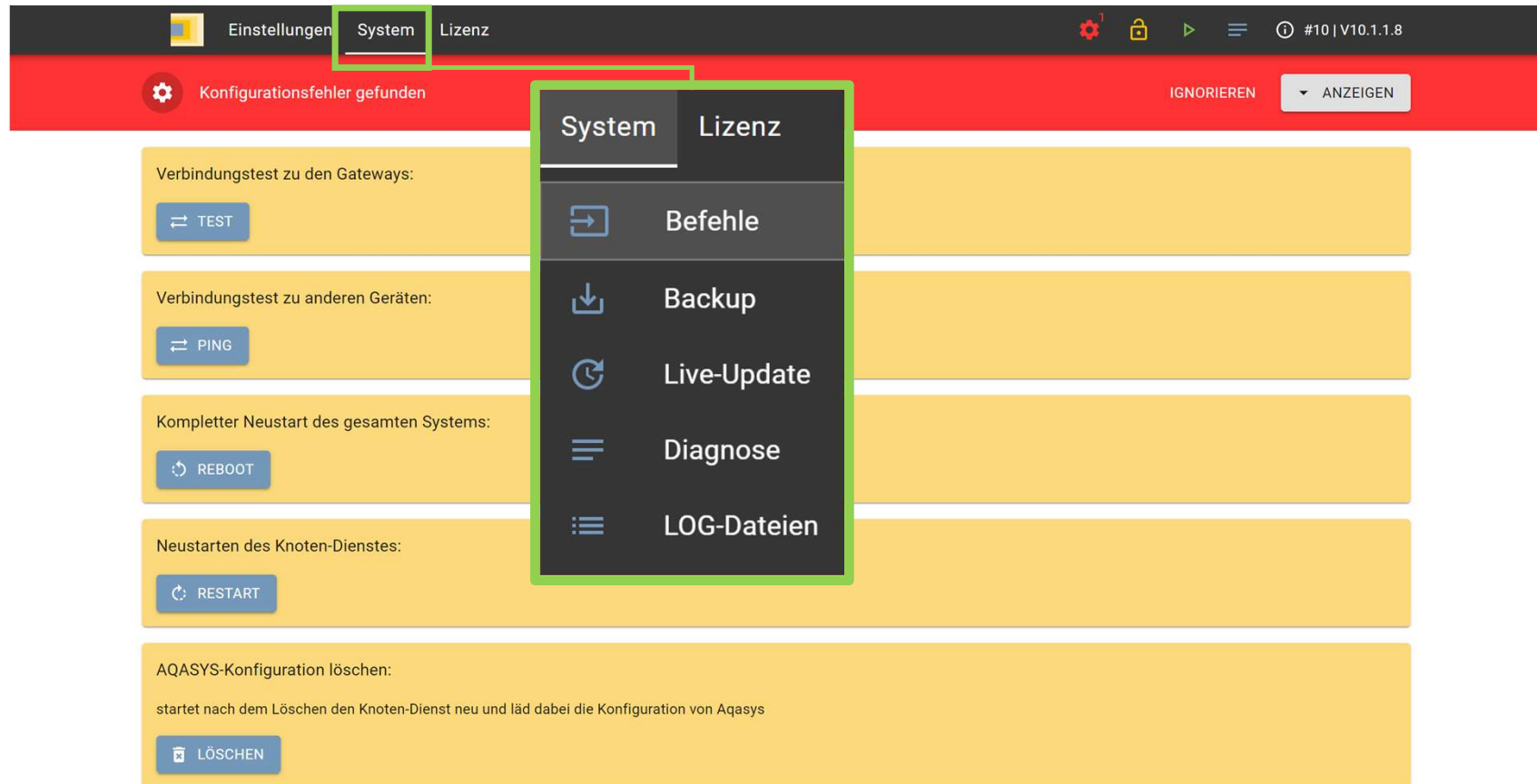
3c

Manuelles Update per Update-Datei

einzelnes Debian Paket (\*.deb) installieren:

\*.DEB

# MIP 58x – System > Befehle



The screenshot displays the SCHRAML MIP 58x web interface. At the top, a navigation bar includes 'Einstellungen', 'System', and 'Lizenz'. The 'System' tab is selected and highlighted with a green box. Below the navigation bar, a red banner indicates 'Konfigurationsfehler gefunden' with 'IGNORIEREN' and 'ANZEIGEN' buttons. The main content area features several yellow panels with action buttons: 'TEST' for gateway connection, 'PING' for other devices, 'REBOOT' for a full system restart, 'RESTART' for the node service, and 'LÖSCHEN' for deleting the AQASYS configuration. A dark grey dropdown menu is open over the 'System' tab, listing 'Befehle', 'Backup', 'Live-Update', 'Diagnose', and 'LOG-Dateien'. The version '#10 | V10.1.1.8' is shown in the top right corner.

# MIP 58x – Anzeige von „Konfig. Fehler/Meldungen“

EinstellungenSystemLizenz

 #10 | V10.1.1.8

Grundeinstellungen

Konfig. Fehler/Warnungen

Stationsbeschreibung

CODESYS V3 ☒

CODESYS Routing (LAN1/2) ☐

Zählerdiff. im Messwert-Archiv ☐

HMI Schnittstelle ☒

Überwachungszeiten

FWD Kommunikations-Überwachungszeit

01:00

Überwachungszeit für Komm. PC-MIP

0 min

min. Verbindungsdauer zu Wählleitungsstation

0 s

max. Verbindungsdauer bei manueller Anwahl einer Wählleitungsstation

600 s

Achtung Kosten! (Standard 900s)

WLAN-Einstellungen

WLAN-Passwort

Standardmäßig das Auslieferungspasswort des Geräts

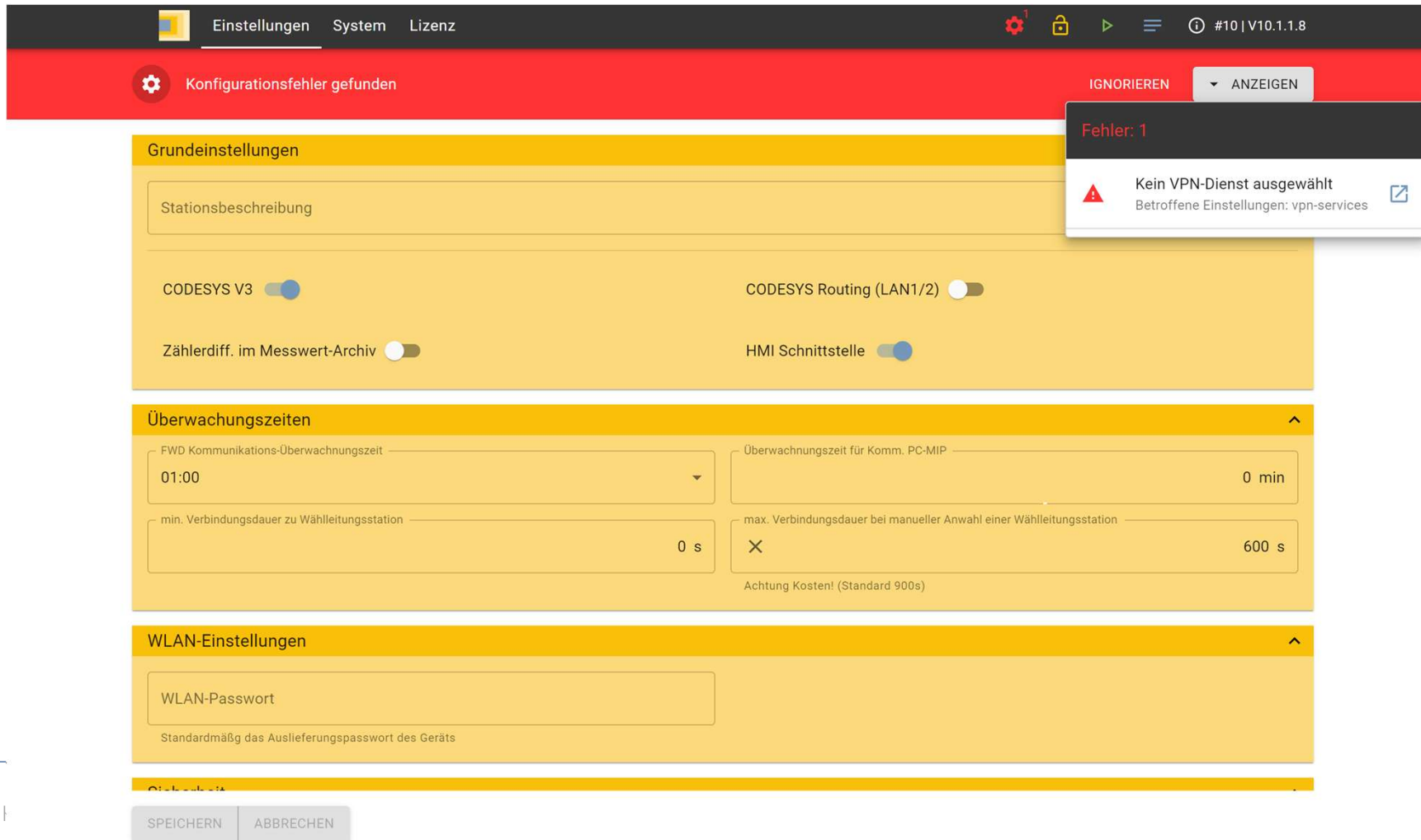
Sicherheit

 Zertifikat-Datei nicht vorhanden (wird für Verschlüsselung benötigt)

SPEICHERN

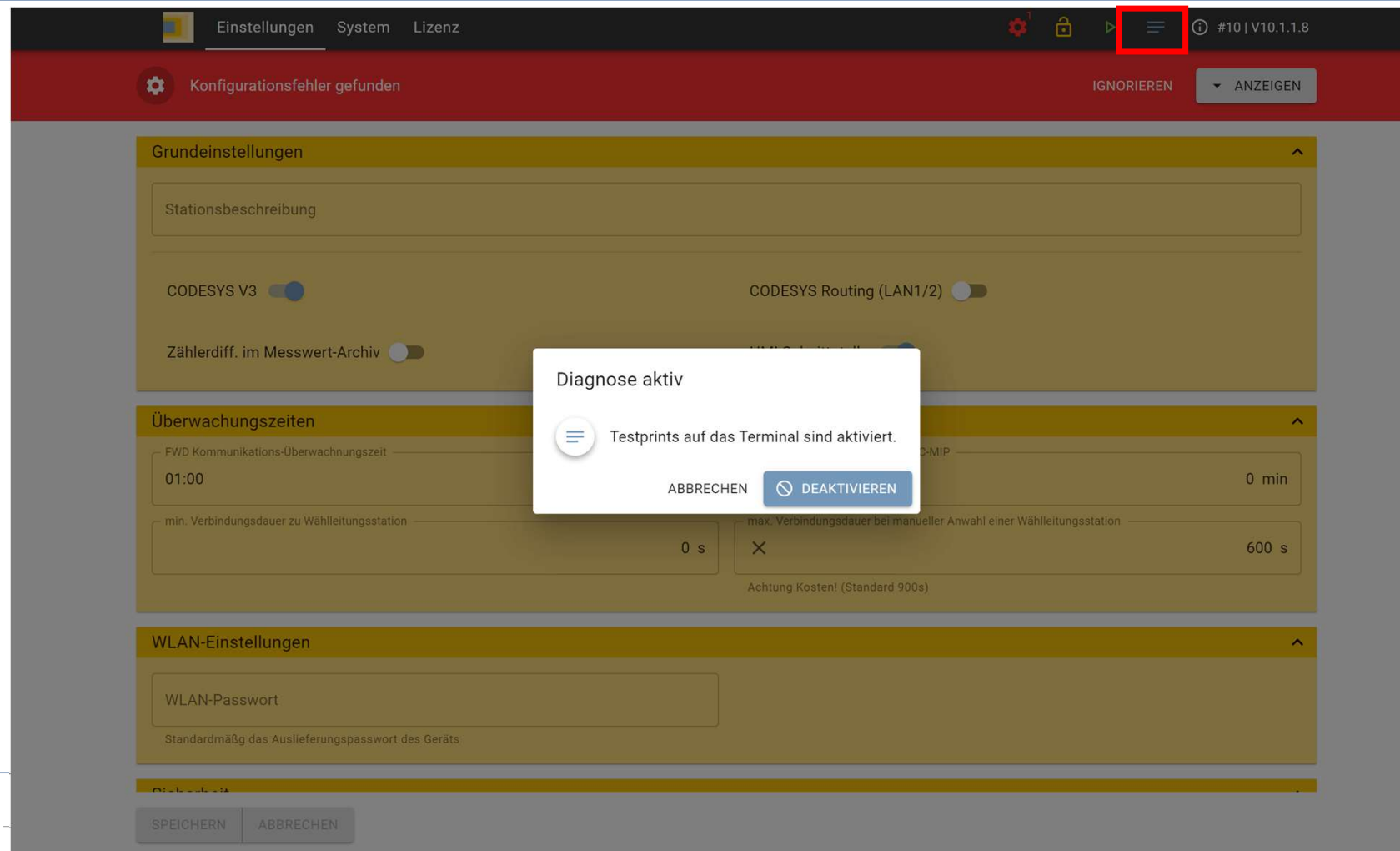
ABBRECHEN

# MIP 58x – Anzeige von Fehlermeldung



The screenshot displays the configuration interface of the MIP 58x device. At the top, a navigation bar includes 'Einstellungen', 'System', and 'Lizenz'. A red banner at the top center indicates 'Konfigurationsfehler gefunden' (Configuration error found). To the right of this banner are buttons for 'IGNORIEREN' and 'ANZEIGEN'. A dropdown menu is open, showing 'Fehler: 1' (Error: 1) with a red warning icon. The error message reads: 'Kein VPN-Dienst ausgewählt' (No VPN service selected) and 'Betroffene Einstellungen: vpn-services' (Affected settings: vpn-services). The main configuration area is divided into sections: 'Grundeinstellungen' (Basic settings) with fields for 'Stationsbeschreibung', 'CODESYS V3' (toggle), 'CODESYS Routing (LAN1/2)' (toggle), 'Zählerdiff. im Messwert-Archiv' (toggle), and 'HMI Schnittstelle' (toggle); 'Überwachungszeiten' (Monitoring times) with fields for 'FWD Kommunikations-Überwachungszeit' (01:00), 'Überwachungszeit für Komm. PC-MIP' (0 min), 'min. Verbindungsdauer zu Wählleitungsstation' (0 s), and 'max. Verbindungsdauer bei manueller Anwahl einer Wählleitungsstation' (600 s); and 'WLAN-Einstellungen' (WLAN settings) with a 'WLAN-Passwort' field. At the bottom, there are buttons for 'SPEICHERN' and 'ABBRECHEN'.

# MIP 58x – Diagnosemodus aktiv (mit Testprints)



## Sicherheits-Server MIP 58x – Feste Größen-/Lizenz-Grenzen

| <b>MIP 580</b>   | <b>MIP 584</b>   | <b>MIP 586</b>    | <b>MIP 588</b>  |
|------------------|------------------|-------------------|-----------------|
| bis zu 1.750 PVs | bis zu 5.000 PVs | bis zu 15.000 PVs | über 15.000 PVs |

- ▶ NUR MIT 16-BIT ANLAGEN - bei 8-Bit Umstellung möglich, d.h. jede Station muss geflasht werden!
- ▶ Unterstützt keine Wählleitungen mehr!
- ▶ Anzahl serieller Schnittstellen beachten (max. 2 RS 232 bei 58X)  
→ das interne Modem benötigt keine serielle Schnittstelle
- ▶ SPS-Kopplungen wie Profibus DP / FMS, H1 müssen ersetzt werden
- ▶ CODESYS IEC: Programme müssen von **CODESYS V2** und auch von **CODESYS V3** auf **V3.5** umgestellt werden.  
V9.3: CODESYS 3.5 (3.5.4.4)  
V10: CODESYS 3.5 (3.5.14.20) für MIP 58x

IEC-Lizenz ist nochmal zu erwerben, da gebunden an HW-Plattform

# HARDWARE Highlights

1

MIP Sicherheits-  
Server 58x



2

4G/LTE Router  
FWR 520



3

FWL 550



4

FWD Advanced  
& FWDA Lite





# FWR 520

## 4G/LTE-Router mit Fernwirkfunktion und SPS-Kopplung

# FWR 520 – „4G/LTE-Router mit Archivbildung & SPS-Kopplung“



*Made in Germany*

## 4G-Router PLUS

### Datenübertragung (VPN), Fernwirkfunktion und SPS-Kopplung in Einem

- 1 Integriertes LTE-Modem (Mini-SIM) für zukunftsfähige Datenübertragung
  - Übertragungswege: LTE/GPRS, DSL, LAN/VPN, SHDSL
- 2 LTE-Router für sicheren Aufbau eines VPN-Tunnels - permanent oder temporär (dann aus AQASYS heraus aktivierbar) - mit oder ohne Forwarding
  - Freie und volle Auswahl der VPN-Dienste (openVPN, IPsec, WireGuard)
  - Ideal für remote Programmierung einer SPS
- 3 Ideal für Webcam Anbindung
  - Sehr leistungsfähig durch modernsten Prozessor mit Quad-Core
  - Enormer Datenspeicher (autark von der SPS!)
    - 14 Tage Archiv (Berichtsdaten), MWA-Einträge: 1Mio AE/AA, 500.000 DE/DA, 500.000 ZW
  - Ideal für SPS-Kopplung ohne Eingriff in deren Bausteine (u.a. Gewährleistung!)

# FWR 520 – Technische Daten inkl. Schnittstellen

## Allgemeine Informationen

Betriebssystem Linux

kompatibel ab AQASYM Version 10

## Datenübertragung

Datenübertragung via LTE/GPRS, DSL, LAN, SHDSL

Integriertes LTE-Modem

VPN Dienste: OpenVPN, IPSec, Wireguard

automatische Ersatzwegschaltung DSL/LTE  
(nur FWL 550 / MIP 58x)

## Schnittstellen

LAN 1

Seriell/RS232 1 für Terminal

USB 1

## SPS-Kopplung

SPS-Kopplung über TCP/IP (z.B. S7, Modbus TCP, Panasonic Mewtocol TCP, OPC UA etc.)  
alle marktgängigen SPSen

## Speicher

Speicherkapazität für 14 Tage Archivtiefe (Berichtsarchiv);  
für Messwertarchiveinträge max.:  
AE/AA: 1 Mio. | DE/DA: 500.000 | ZW: 500.000

# HARDWARE Highlights

1

MIP Sicherheits-  
Server 58x



2

4G/LTE Router  
FWR 520



3

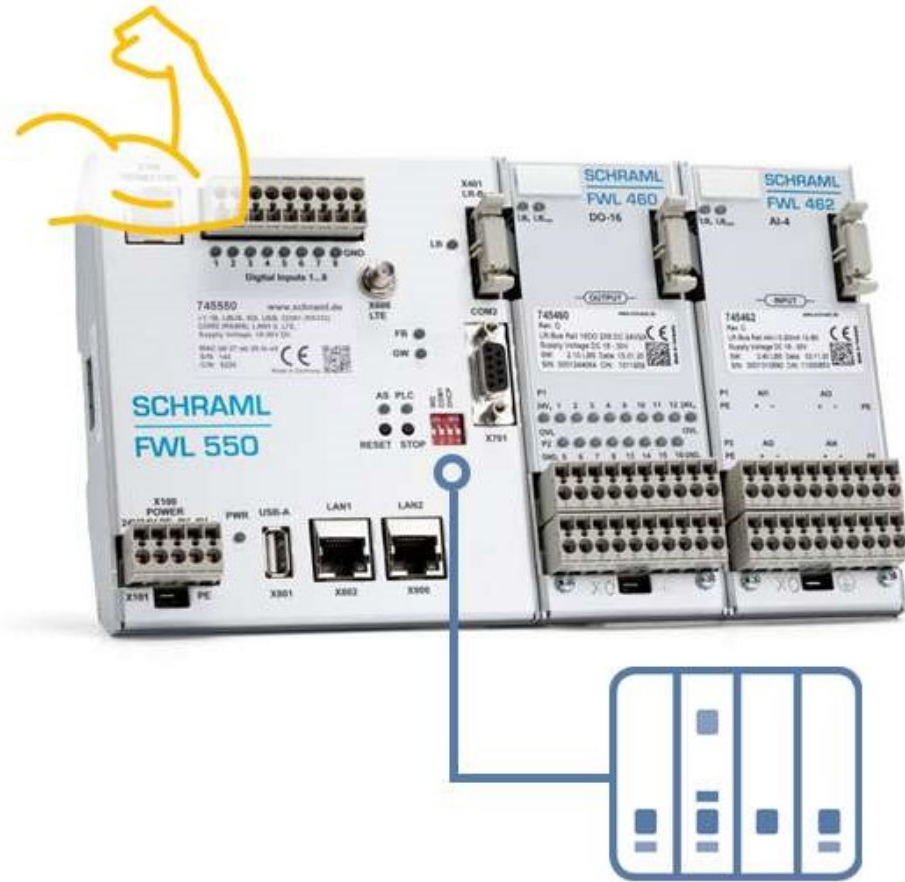
FWL 550



4

FWD Advanced  
& FWDA Lite





## FWL 550 TOP Fernwerkstation mit integriertem LTE-Router und 8DE

# FWL 550 - TOP Fernwerkstation & SPS



integriertes 4G Modem: LTE/GPRS, alternativ: DSL, LAN, SHDSL

Option: automatische Ersatzwegschaltung zwischen DSL und LTE



# FWL 550 - TOP Fernwerkstation & SPS



Integrierter VPN Router  
für z.B. Webcam oder  
SPS-Fernprogrammierung

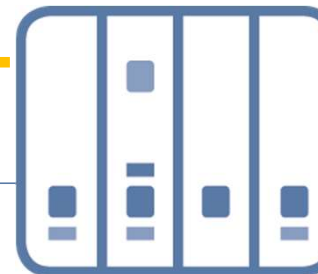


integriertes 4G Modem: LTE/GPRS, alternativ: DSL, LAN, SHDSL

Option: automatische Ersatzwegschaltung zwischen DSL und LTE

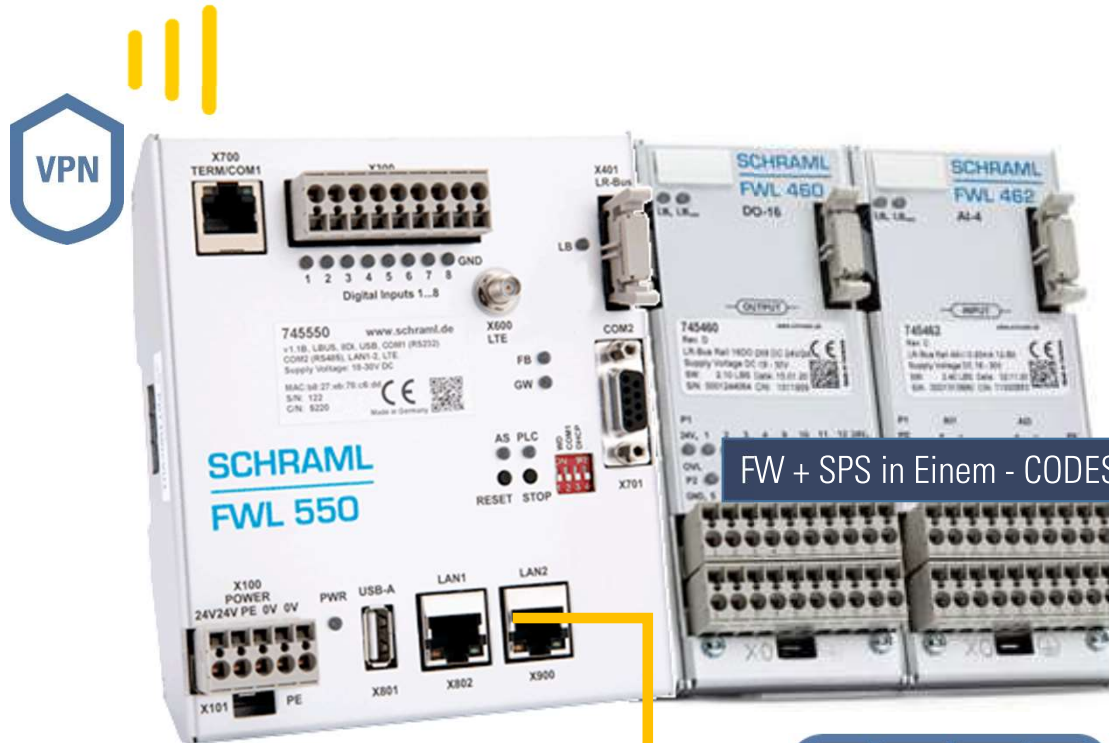


# FWL 550 - TOP Fernwirkstation & SPS



hochperformante SPS-/Messgeräte-Kopplung (S7-TCP, Modbus-TCP, Modbus RS485, etc.), mit flexibler Adressierung ohne Eingriff in die SPS

# FWL 550 - TOP Fernwirkstation & SPS

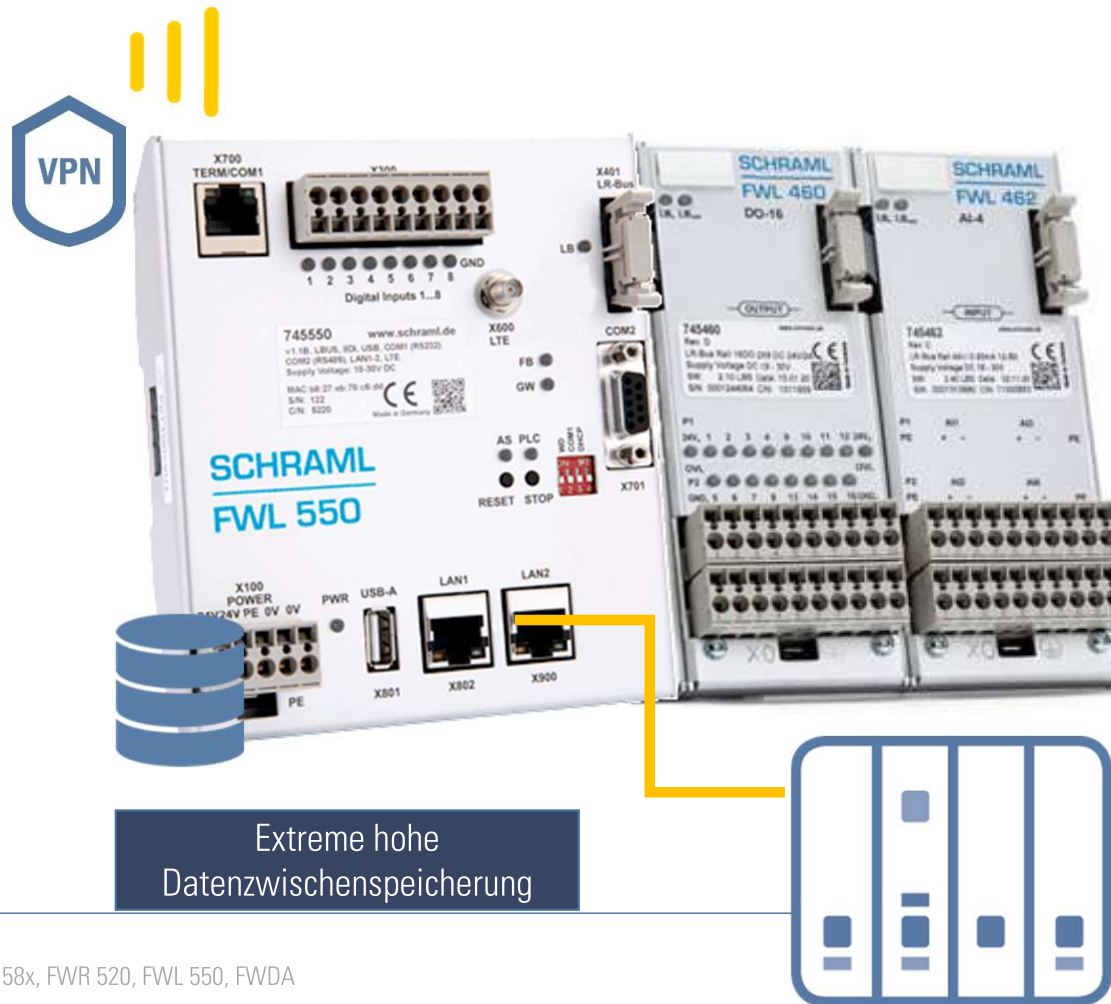


FW + SPS in Einem - CODESYS

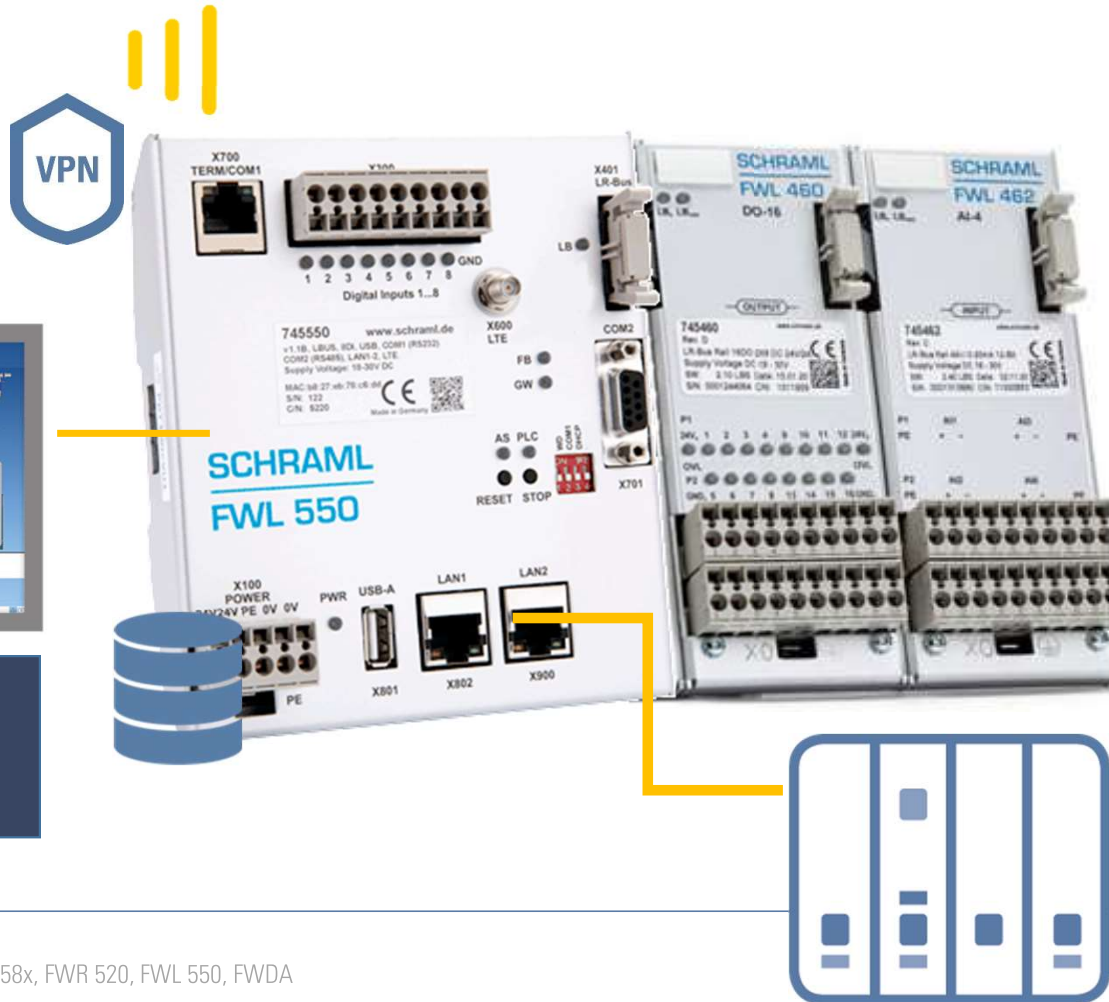


hochperformante SPS-/Messgeräte-Kopplung (S7-TCP, Modbus-TCP, Modbus RS485, etc.), mit flexibler Adressierung ohne Eingriff in die SPS

# FWL 550 - TOP Fernwerkstation & SPS

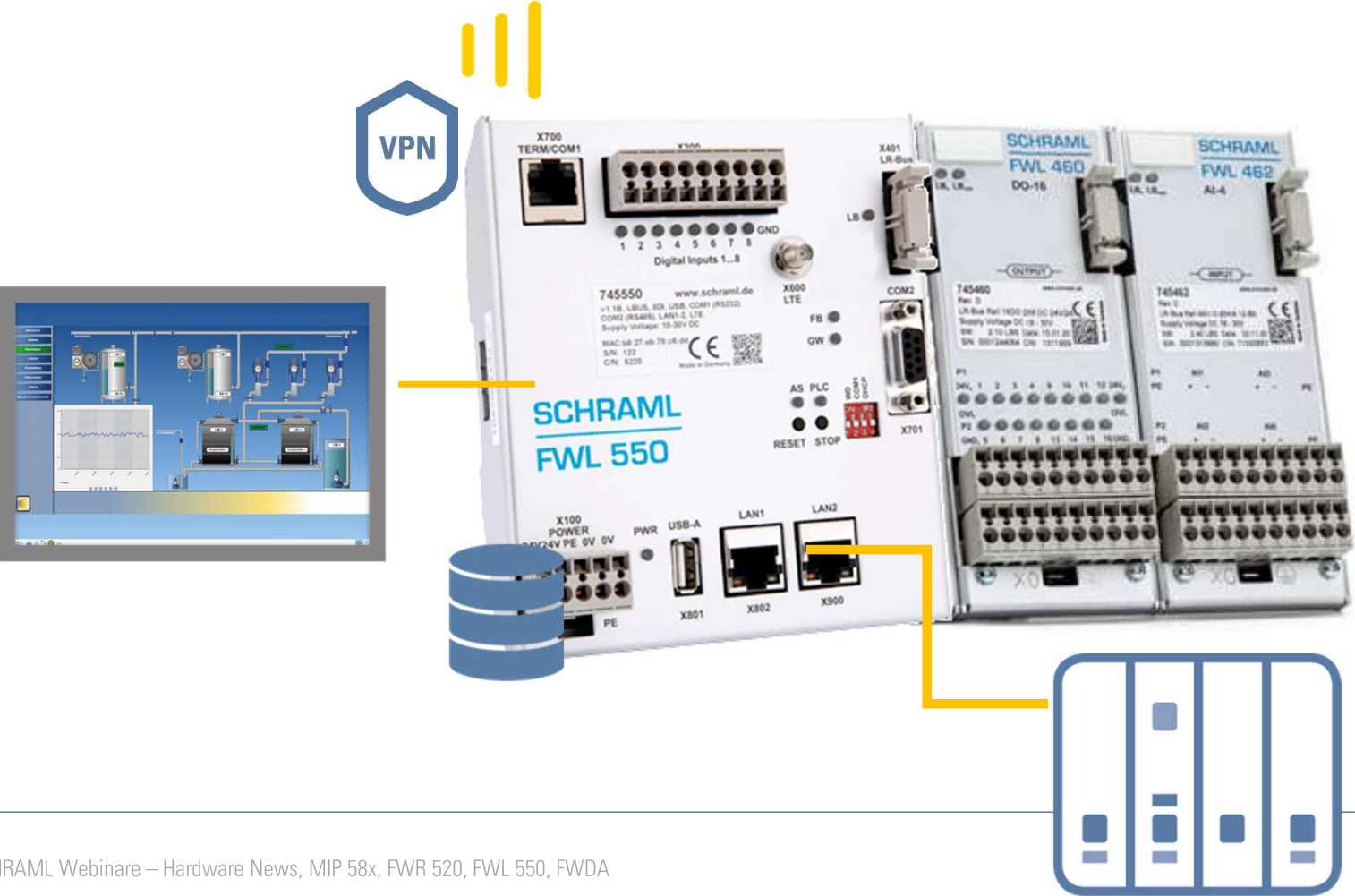


# FWL 550 - TOP Fernwerkstation & SPS

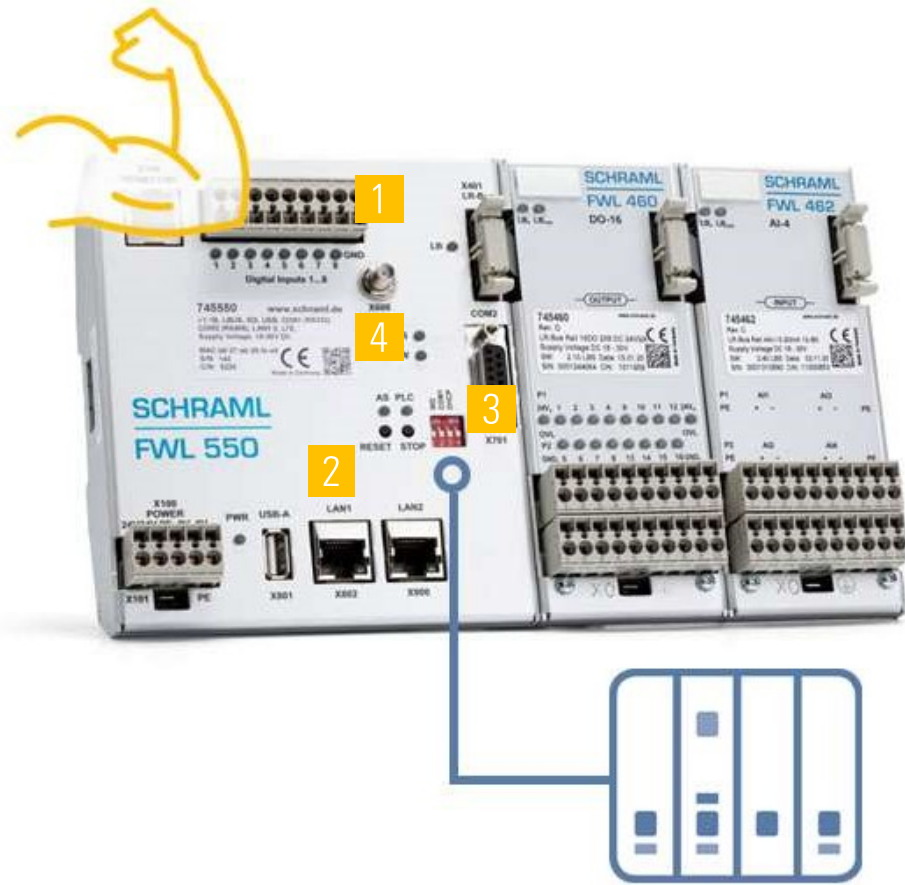


Durchgängige und  
ausfallsichere Vor-Ort  
Bedienung und  
Überwachung per HMI

# FWL 550 - TOP Fernwerkstation & SPS



# FWL 550 - TOP Fernwirkstation & SPS



- 1 8 DE on board + L-BUS für I/O Erweiterungen
- 2 2 LAN Schnittstellen, für z.B. DSL und/oder HMI
- 3 1 RS485 (Modbus RTU)
  - WLAN (für z.B. mobiles HMI)
- 4 Integriertes LTE-Modem und VPN-Router
  - Kein separates Modem nötig
  - FW-Redundanz: Ersatzweglösung zwischen DSL und LTE (Mobilfunk)
  - Aufbau eines VPN-Tunnels - permanent oder temporär (dann aus AQASYS heraus aktivierbar) - mit oder ohne Forwarding
    - Freie und volle Auswahl der VPN-Dienste (openVPN, IPsec, WireGuard)
    - Ideal für remote Programmierung der SPS
    - Ideal für Webcam Anbindung
  - TCP/IP-SPS-Kopplung ohne Eingriff in die Fremd-SPS mit freier Adressierung
  - Fernwirkstation und vollwertige SPS in Einem (Codesys, IEC 61131-3)



# FWL 411 | Buskoppler Funktionalität erweitert



EinstellungenSystemLizenz

Bei V...

- Die B...
- Achtu...

AllgemeinNetzwerkBuskopplerSPS

1. Buskoppler

IP-Adresse

Anzahl Analogeingänge0

Anzahl Analogausgänge0

Zykluszeit100ms

(empfohlen: 100ms)

Anzahl Digitaleingänge0

Anzahl Digitalausgänge0

2. Buskoppler

IP-Adresse

Anzahl Analogeingänge0

Anzahl Analogausgänge0

Zykluszeit100ms

(empfohlen: 100ms)

Anzahl Digitaleingänge0

Anzahl Digitalausgänge0

3. Buskoppler

IP-Adresse

Anzahl Analogeingänge0

Anzahl Analogausgänge0

Zykluszeit100ms

(empfohlen: 100ms)

Anzahl Digitaleingänge0

Anzahl Digitalausgänge0

4. Buskoppler

IP-Adresse

Anzahl Analogeingänge0

Anzahl Analogausgänge0

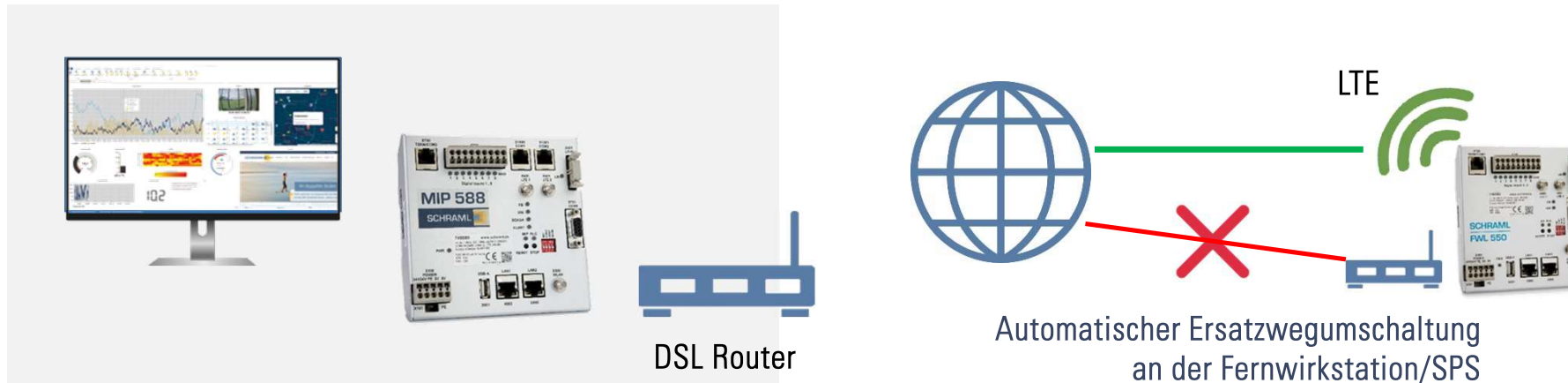
SPEICHERN

ABBRECHEN



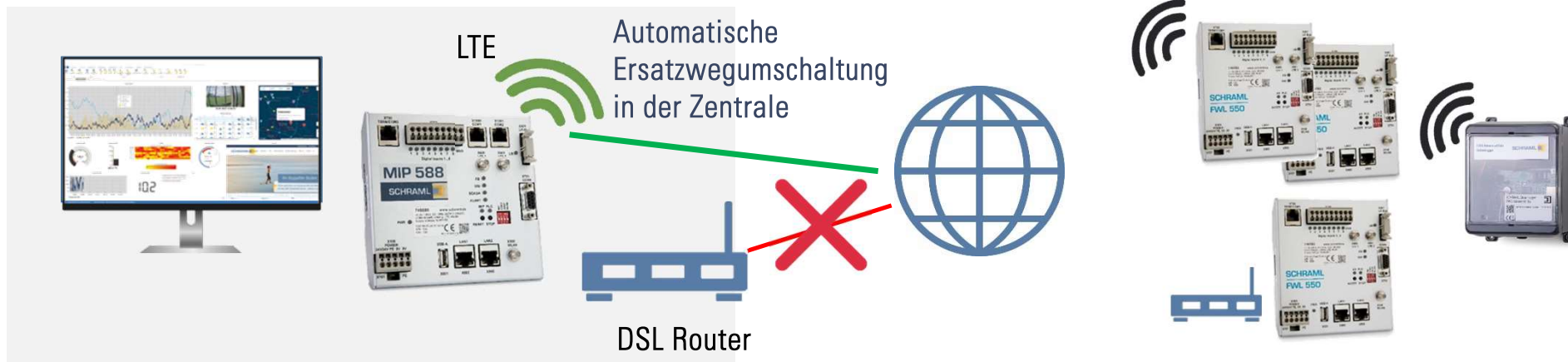
Robuste Topologien hinzugefügt,  
umfangreiche Unterstützung bei  
der IB durch geführte Web-  
Masken

## FWL 550 Option – automatische Ersatzwegschaltung DSL <=> LTE



- Verfügbarkeit des Standard-Übertragungsweges (DSL über DSL-Router) wird kontinuierlich geprüft
- bei Nicht-Verfügbarkeit wird automatisch auf den Ersatzweg LTE/GPRS (integriertes LTE-Modem) umgeschaltet. Ist der Standardweg wieder verfügbar, wird automatisch wieder auf ihn zurückgeschaltet.
- Eine potentielle VPN Verbindung ist auch nach der automatischen Umschaltung des Übertragungswegs sichergestellt.

# automatische Ersatzwegschaltung DSL <=> LTE : auch in der Zentrale



- Verfügbarkeit des Fernwirk-Übertragungsweges in der Zentrale (DSL über DSL-Router) wird kontinuierlich geprüft
- bei Nicht-Verfügbarkeit wird automatisch auf den Ersatzweg LTE/GPRS via integriertem LTE-Modem im MIP umgeschaltet → Fernwirkstationen und Zentrale können weiterhin kommunizieren für Störmeldungen, Steuerbefehle, Datenübertragung
- Ist der Standardweg wieder verfügbar, wird automatisch wieder auf ihn zurückgeschaltet.



## FWR 520 - Das Einsteigermodell in die Fernwirktechnik



## FWL 550 - Die All-In-One-Lösung



### Funktionen und Optionen

<https://www.schraml.de/index.php/schraml-fernwerkstationen-spsen-datensammler-stoermelder/>

Umfassende **Vor-Ort-Datenspeicherung** (ohne Limitationen einer SPS) -> Datenspeicher für 14 Tage Berichtsdaten und MWA-Einträge: max. AI+AO: 1 Mio. | DI+DO: 500.000 | ZW: 500.000

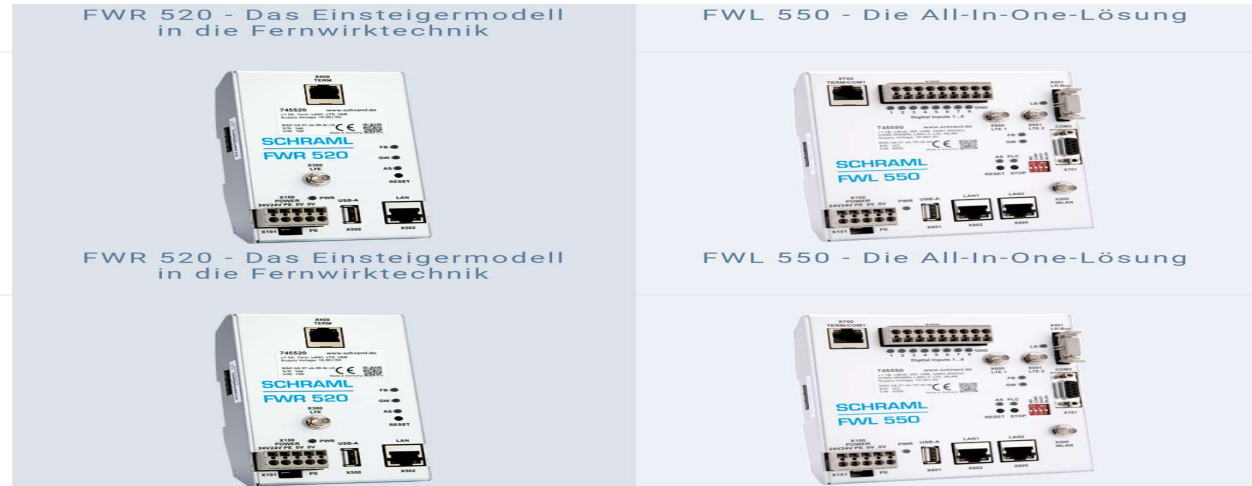


**VPN-Router** (VPN-Dienste WireGuard, IPsec, OpenVPN) -> VPN und VPN Forwarding z.B. zur SPS-Fernprogrammierung und/oder Webcam-Einbindung



**VPN (Forwarding) permanent oder temporär** (direkt aus AQASYS heraus aktivierbar) -> für komfortablen und optimalen IT-Schutz und Durchgriffsabsicherung sowie Reduktion der Datenrate



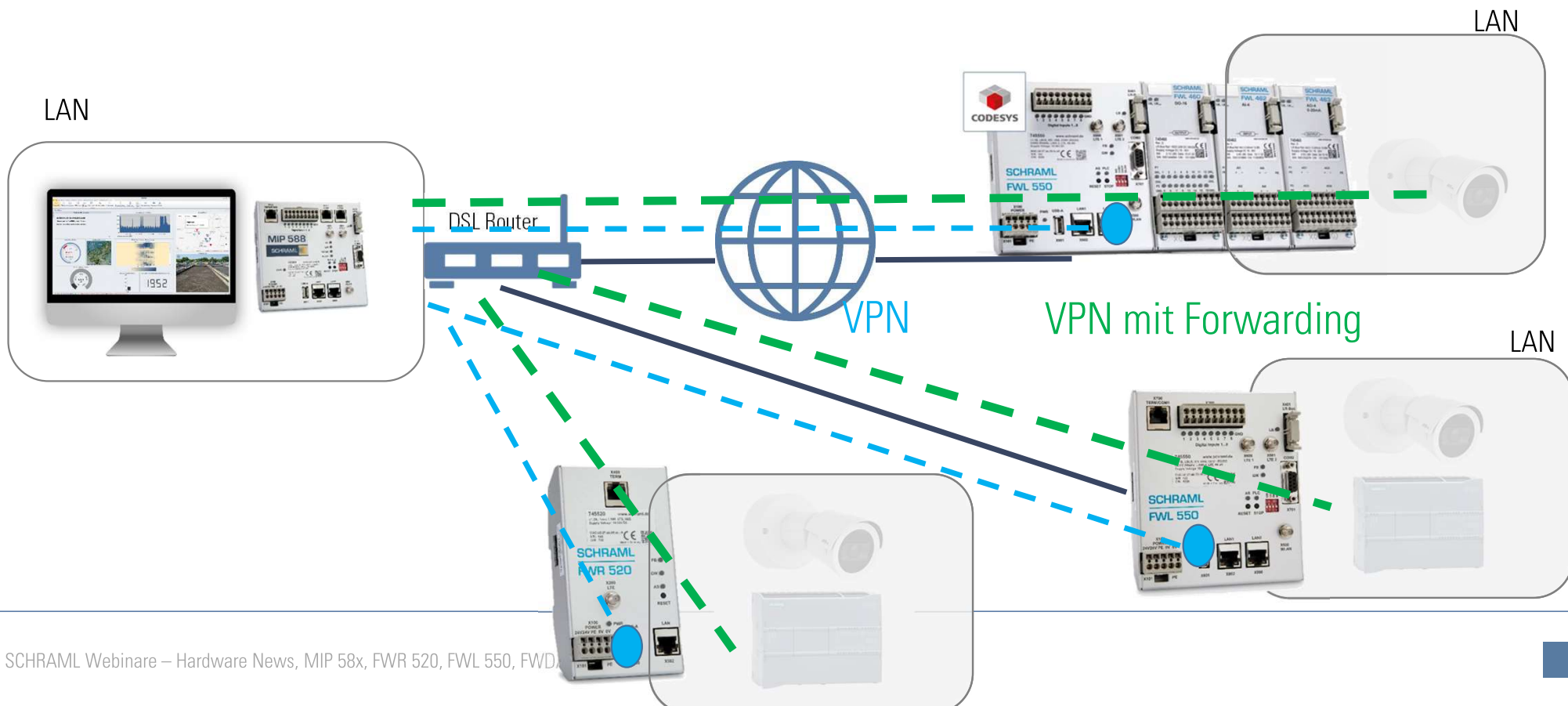


|                                                                                                                                                                         |    |                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------------------------|
| TCP/IP-Kopplung mit <b>flexibler PV-Adressierung</b> (Option) -> ohne Eingriff in die SPS-Bausteine (keine Probleme mit Gewährleistung, Zugangsdaten, Kompatibilitäten) | ✓  | ✓                            |
| 2. SPS-Linie (Option)                                                                                                                                                   | -- | ✓                            |
| Vor-Ort-Überwachung mit AQASYS <b>HMI Modul</b> (Option)                                                                                                                | ✓  | ✓                            |
| <b>Mobiles HMI</b> über Windows Tablet und WLAN (Option)                                                                                                                | -- | ✓<br>über WLAN-Schnittstelle |
| CODESYS IEC 61131-3 Programmierung für <b>volle SPS-Funktionalität</b> und <b>intelligente Querkommunikation</b> (Option)                                               | -- | ✓                            |
| <b>Automatische Ersatzwegschaltung</b> zwischen DSL und LTE -> "doppelter Boden" für die Daten- und Störmeldeübertragung zur Zentrale (Option)                          | -- | ✓                            |
| <b>SSL/TLS-Verschlüsselung</b> (Option)                                                                                                                                 | ✓  | ✓                            |

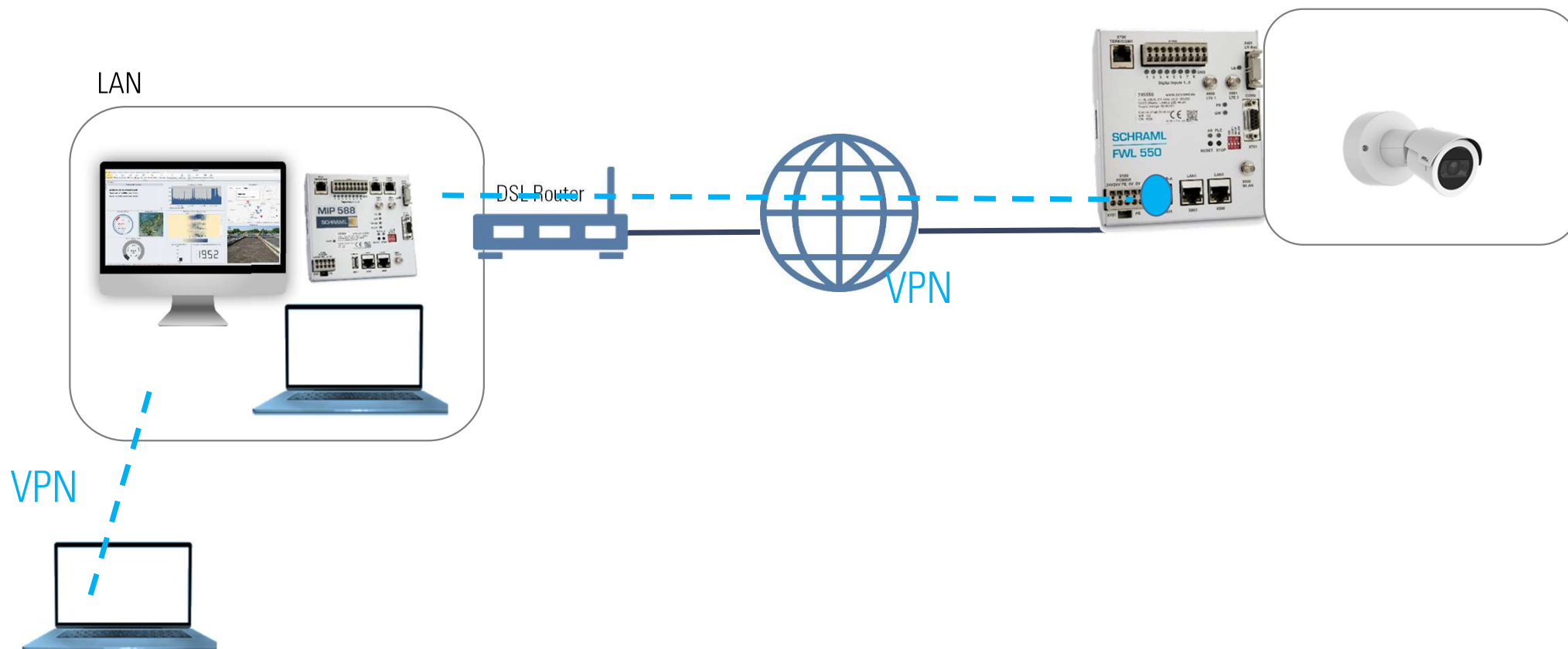
# Steuern - VPN und VPN Forwarding (permanent oder temporär) mit der FWL 550 oder dem FWR 520

## Zentrale

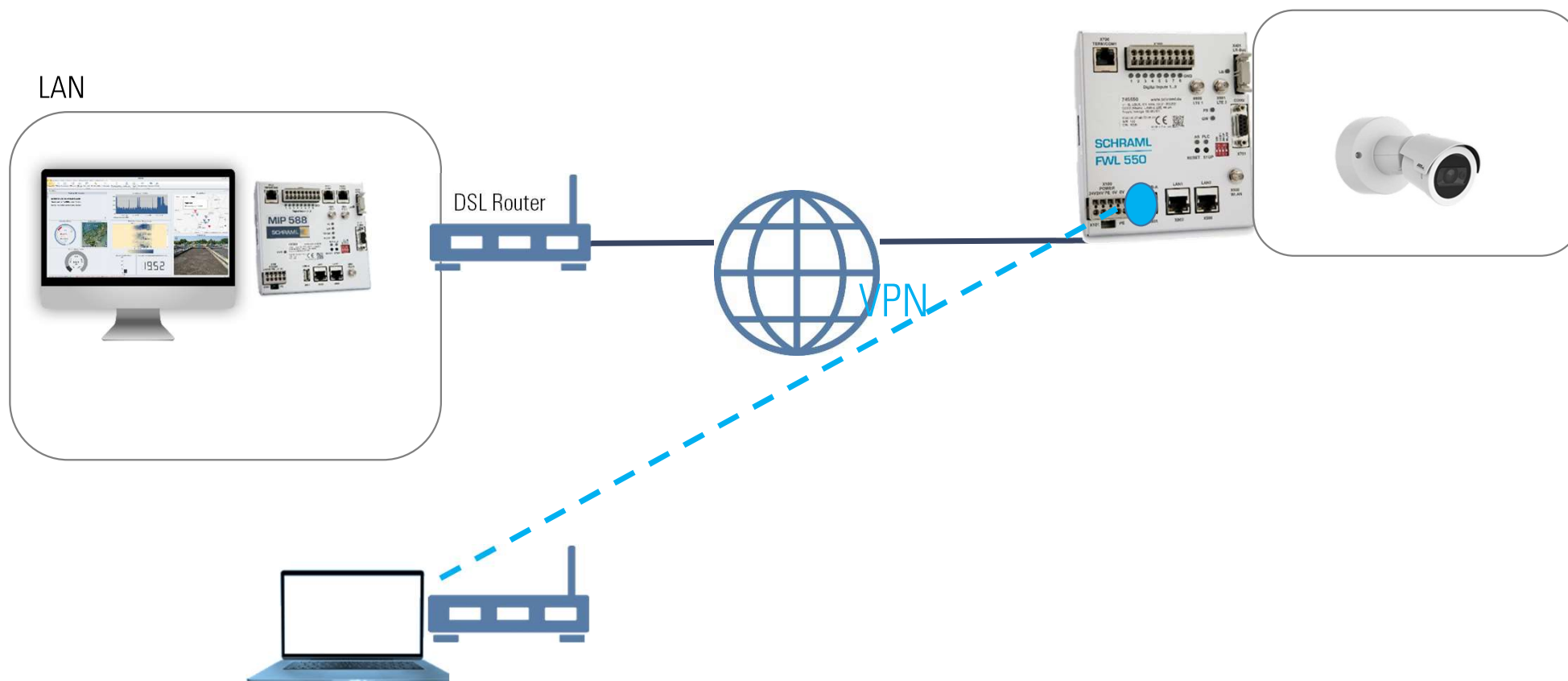
## Dezentrale Aussenstation



# Variante 1a und 1b zum Fernprogrammieren



## Variante 2 zum Fernprogrammieren



## VPN-Fakten und Vorteile der SCHRAML Hardware:



- TOP Flexibel da unterschiedliche und moderne VPN-Dienste wählbar (je nach Vorgaben durch zentralen Router):
  - OpenVPN,
  - IPSec
  - Wireguard
- Konfig-Varianten permanent aktiv oder temporär aktivierbar aus PLS heraus:
  - VPN Tunnel
    - temporär aktivierbar (statt permanent) hilfreich, z.B. wenn man sich die Datenrate für den VPN-Tunnel sparen will
  - VPN Forwarding:
    - temporär aktivierbar (statt permanent) hilfreich, wenn man z.B. die SPS aus der Ferne programmieren will und sonst den Durchgriff auf die SPS schützen will

# Web-Konfig-Masken zur VPN-Einstellung

SCHRAML



Einstellungen System Lizenz #8 | V10.1.1.4

**Anbindung**

FW-Übertragungsweg  
LAN

SMS-Alarmierung ☐

**Internes Modem**

GSM/GPRS-Provider  
manuelle Eingabe

SIM-PIN  
9999

APN  
iot.1nce.net

User

**Netzwerkconfiguration**

Netzwerkennung  
phobos

Name im lokalen Netzwerk

DHCP-Client ☒

Standard Gateway  
8.8.8.8

Station als Router verwenden ☒

Routing zum Internet (NAT) ☒

DHCP Server ☐

**VPN-Konfiguration**

VPN aus

temporär von Aqasys aktivierbar ☐

dabei Forwarding möglich ☐

verwendeter VPN-Dienst  
WireGuard

WireGuard Konfiguration:    

SPEICHERN ABBRECHEN

**VPN-Konfiguration**

VPN aus

temporär von Aqasys aktivierbar ☐

dabei Forwarding möglich ☐

verwendeter VPN-Dienst  
WireGuard

**VPN-Konfiguration**

VPN aus

temporär von Aqasys aktivierbar ☐

OpenVPN  
IPsec  
WireGuard

WireGuard Konfiguration:    

SPEICHERN ABBRECHEN

# VPN temporär aktivieren aus dem PLS

VPN aktivieren

| St-Nr | Name            | Kurzbezeichnung | VPN aktiv                           | Forwarding aktiv                    | Restlaufzeit |
|-------|-----------------|-----------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------|
| =     | ARC             | ARC             | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | =            |
| 8     | VPN-Test FWR520 |                 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |              |

VPN aktivieren

Verbindungsart

Ohne Forwarding Mit Forwarding

Aktivieren für

10 min

Forwarding: Gesamtes Netzwerk einbinden.  
(Erhöhtes Risiko für Cyber-Angriffe)

Ok

Abbrechen

VPN aktivieren

| St-Nr | Name            | Kurzbezeichnung | VPN aktiv                           | Forwarding aktiv                    | Restlaufzeit |
|-------|-----------------|-----------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------|
| =     | ARC             | ARC             | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | =            |
| 8     | VPN-Test FWR520 |                 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 11           |

Mit SCHRAML sind Sie sicher vor Angreifern im Internet



Ein „geschlossenes Tor“ ist im Internet  
der wirksamste Schutz vor Angreifern

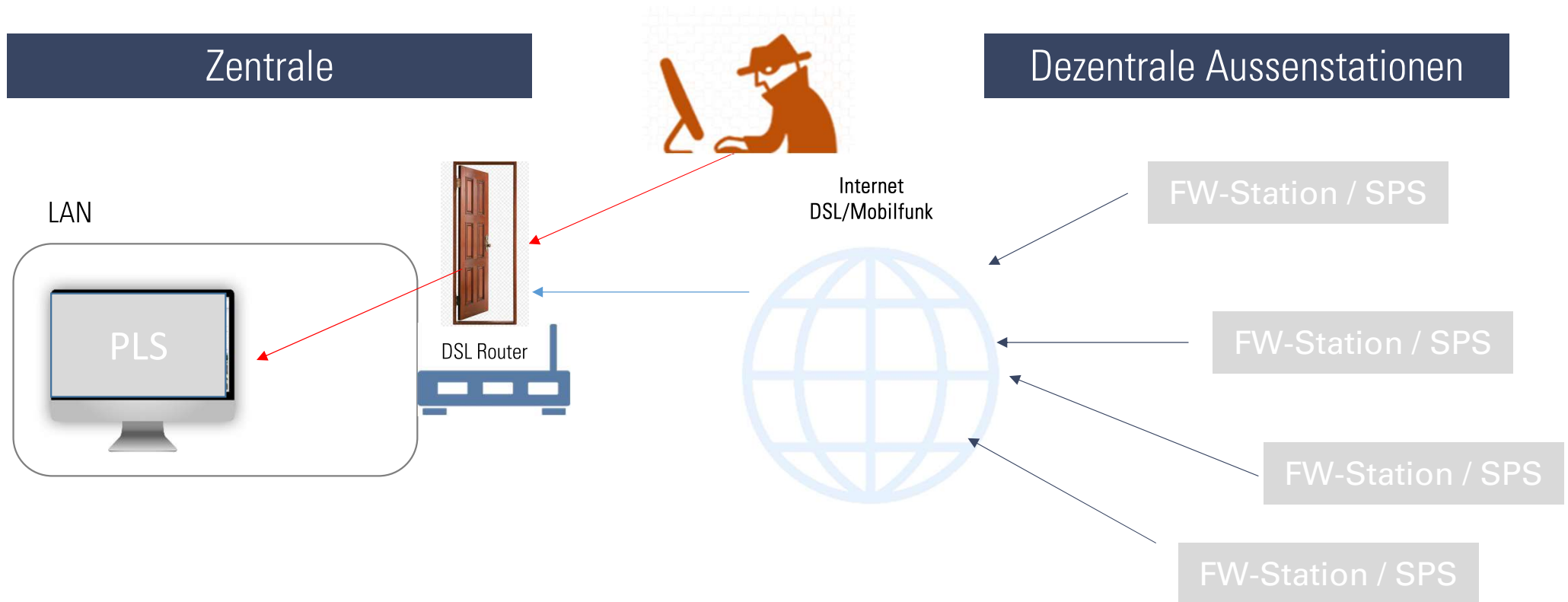
Fact: 46 Millionen Hackerangriffe pro Tag erfolgen laut Telekom auf deutsche Unternehmen

# Sichere Mobilfunk und Internet Datenübertragung (4G, 2G, DSL)



- Security by Design – das SCHRAML Konzept ist simpel und revolutionär zugleich
- **kein eingehender Kommunikations-/Datenverkehr**, da kein offener Port in der Zentrale (wie bei anderen Fernwirk-Lösungen üblich) nötig → hochwirksam
- Ihre Firewall muss keine eingehende Verbindungen überwachen und prüfen, sondern kann diese einfach **abblocken + IoT Sicherheits-Gateways von SCHRAML blocken für Sie unbefugte Zugriffe ab** → kein Sicherheitsrisiko durch Fernwirktechnik
- Hohe IT-Sicherheit ohne VPN, und „trotz“ Nutzung kostengünstiger Standard-M2M-Tarife
- Sicherheits-Server MIP trennt zusätzlich die Automatisierungstechnik von der Fernwirktechnik per intelligenter Netzwerksegmentierung ab → doppelter Boden

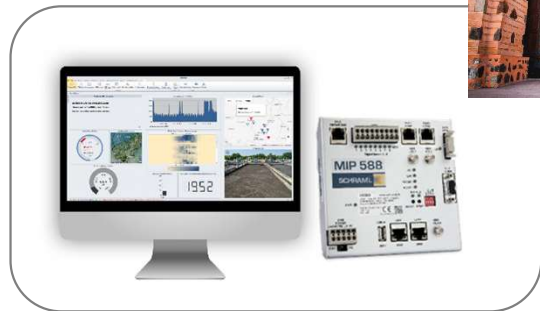
Standard-Fernwirk-Lösungen benötigen eingehende Verbindungen (offene Ports) = „geöffnete Türen“ in der Zentrale



„Ihr geschlossenes Tor ist der wirksamste Schutz vor Angriffen – wer von Ihnen kann/will schon ein offenes Tor im Internet überwachen?!“

## Zentrale

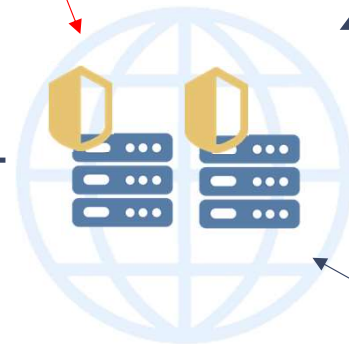
LAN



DSL Router



Internet  
DSL/Mobilfunk

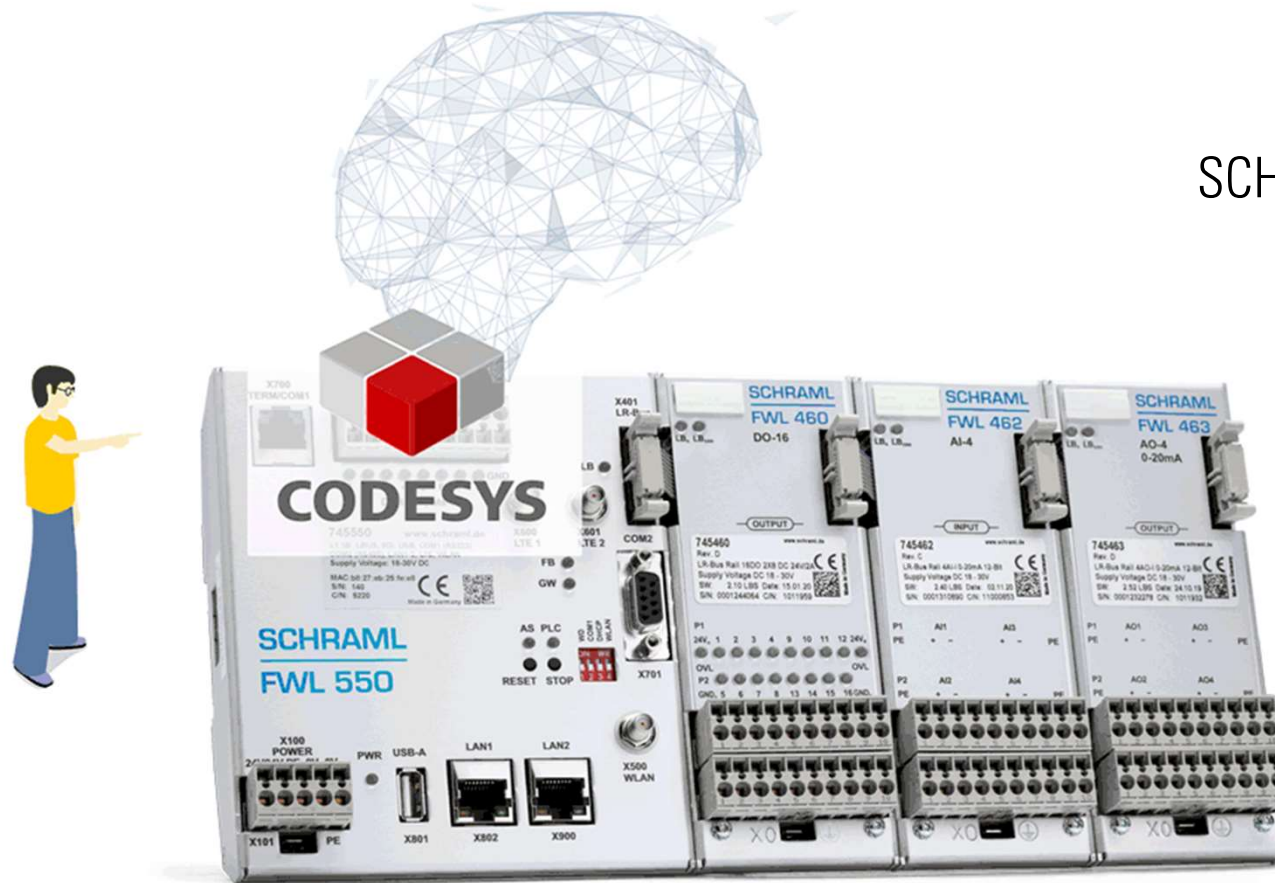


Redundante IoT-Sicherheits-Gateways übernehmen die „Schutz- & Abwehr-Arbeit“ für Sie

## Dezentrale Aussenstationen

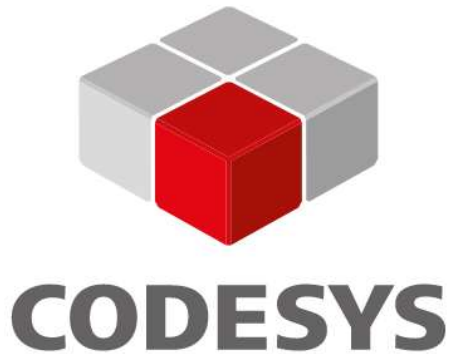


# Kleiner Exkurs zu CODESYS: Ihre smarte All-in-One-Lösung

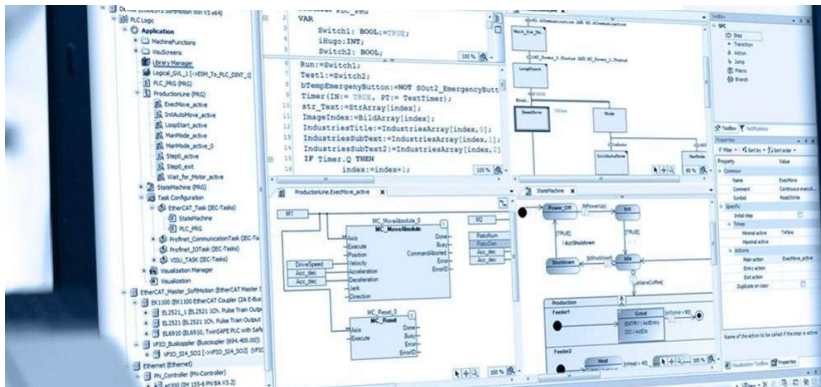


SCHRAML Stationen mit CODESYS  
als vollwertige SPS  
zur Querkommunikation  
als Störmelder  
zur Datenrangierung  
uvm.

# Was ist CODESYS?



- ▶ CODESYS ist die führende herstellerunabhängige Automatisierungssoftware gemäß IEC-61131-3 zur Projektierung von Steuerungssystemen
- ▶ Hoch flexible und zugleich norm-konforme Programmiersoftware für z.B. die SCHRAML Hardware (MIP und FWL)



| Ablaufsprache (AS)                                 |
|----------------------------------------------------|
| Continuous Function Chart (CFC)                    |
| Continuous Function Chart (CFC) - seitenorientiert |
| Funktionsbausteinsprache (FUP)                     |
| Kontaktplan (KOP)                                  |
| Strukturierter Text (ST)                           |

- ▶ Siehe auch <https://de.codesys.com/>

# Einsatz-Möglichkeiten von CODESYS mit SCHRAML Technik

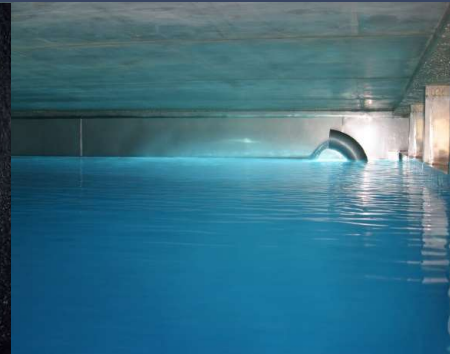
## ZENTRALE:



- Daten- und Befehls-Koordination und Weitergabe
- Querkommunikation & Netzsteuerung
- Datenweitergabe Fremdsystem uvm.



## Dezentrale SPSEN | Stationen mit direkter Querkommunikation & Netzsteuerung | Störmelder, ...

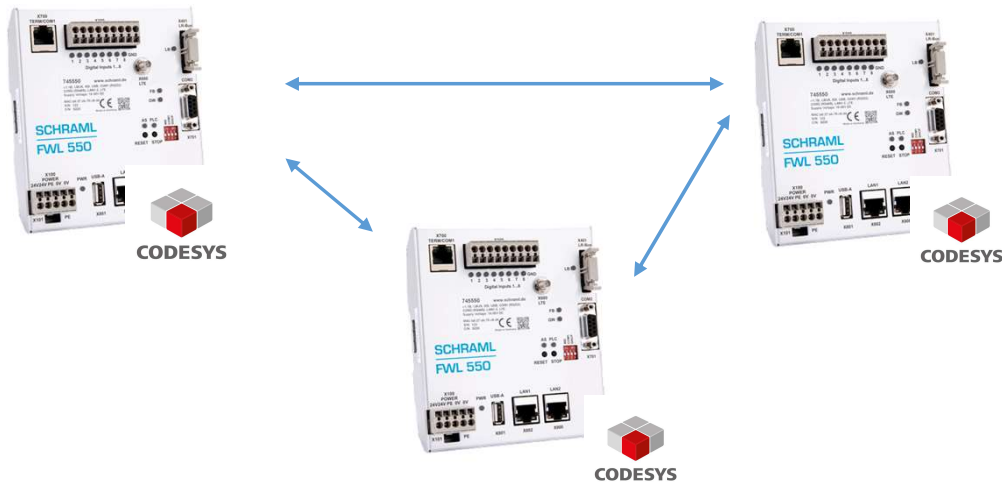


# Einsatzszenarien bei SCHRAML

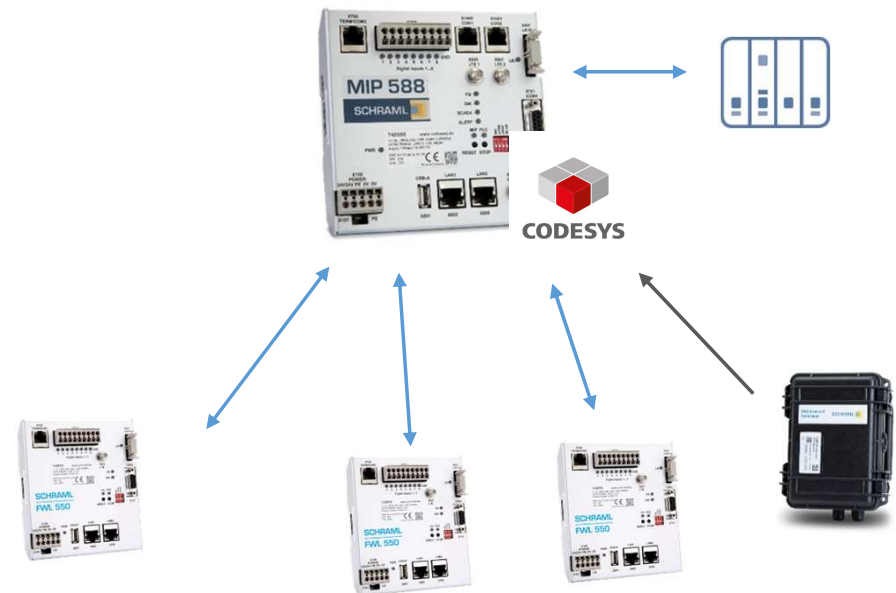
## Querkommunikation über Stationen hinweg – Var 1: mit CODESYS



- Direkte Querkommunikation von Station zu Station
  - über globale Netzwerkvariablen (über LAN)
  - per Bausteine - auch über DSL & LTE/GPRS !
  - dezentrale Netzsteuerung – direkt, ausfallsicher und unabhängig von Zentrale

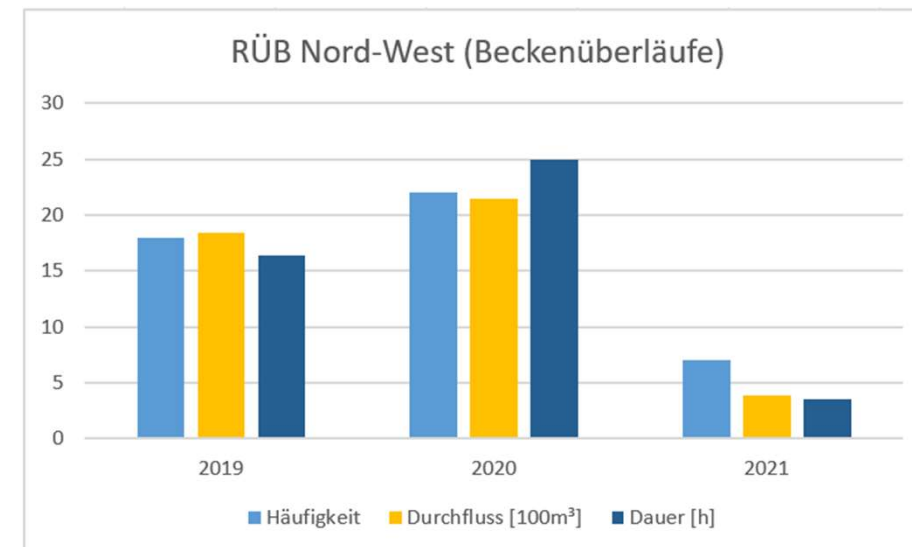
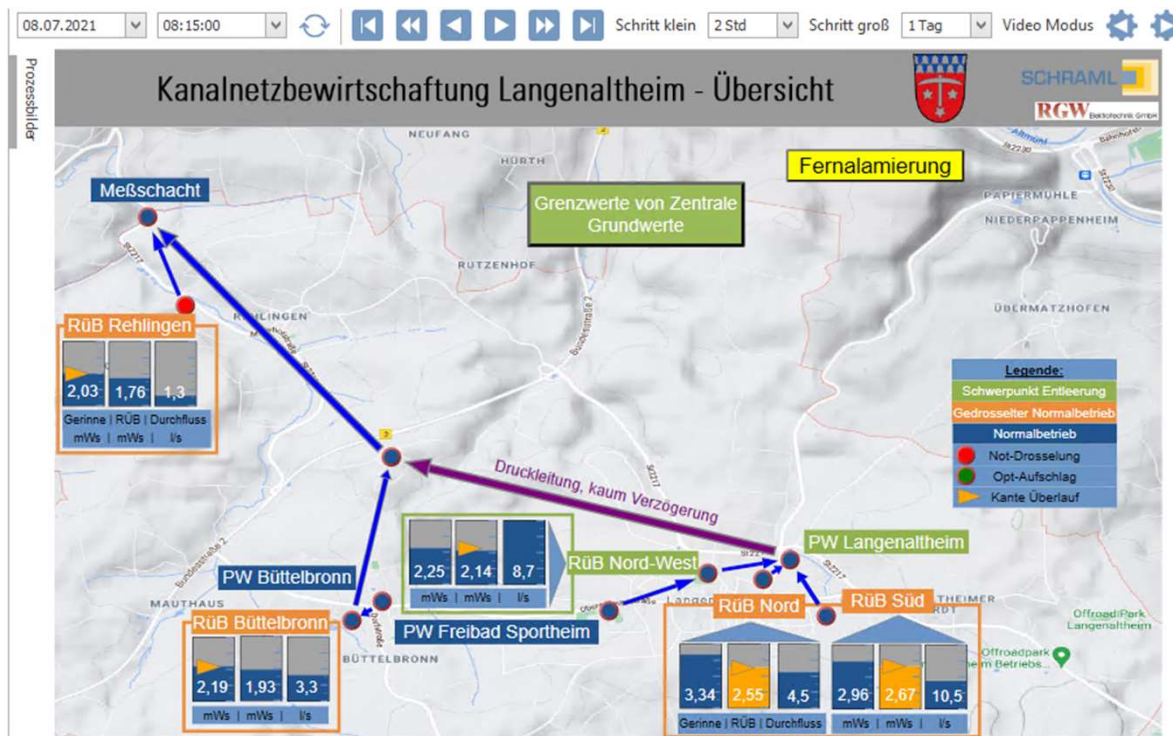


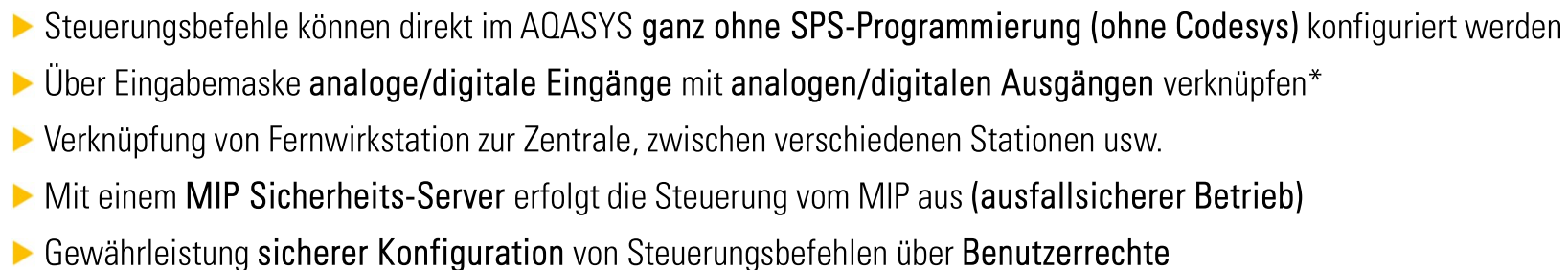
- Netzübergreifende Steuerung aus dem zentralen MIP-Sicherheits-Server (ab V10 auch im PLS per Konfig-Maske möglich)



# Stationsübergreifend Steuern: Praxisbeispiel Kanalnetz-Last-Optimierung RÜBs LA

## ► Zentrale RÜB-Abfluss-Optimierung Langelntheim





# HARDWARE Highlights

1

MIP Sicherheits-  
Server 58x



2

4G/LTE Router  
FWR 520



3

FWL 550



4

FWD Advanced  
& FWDA Lite



# FWDA perfekt für Orte ohne Strom

## RÜB Überwachung und Protokollierung

Unser ATEX-Gesamtpaket für Zone 1!  
Präzises Fernüberwachen an Standorten ohne Strom



## Zählerfernauslesung, Rohrbruchüberwachung, Druckzonenmanagement

Unser Gesamtpaket für Wassernetze -  
Präzises Fernüberwachen an Standorten ohne Strom



Kein Strom  
kein Problem

Batterie  
oder Solar  
(oder Brennstoffzelle)

baulich, Anforderungen an  
Messung, etc.



Was soll überwacht,  
gemessen werden?

wieviele DE, AEs,  
Schnittstellen,  
RS485

Sensoren, Meldungen,  
etc.



Welcher  
Übertragungsweg?

LTE, LTE-M,  
NB-IoT, LoRa



Sonstiges

Wandhalterung,  
Antennen,  
Zusatzoptionen  
(RÜB, Rohrbruch)



## Verlässliches Fernüberwachen – auch an Orten ohne Strom

- 1 Versorgung über langlebige Spezialbatterie oder Solarpanel mit Akku
  - 2 Übertragungswege: integriertes 4G/LTE-Modem | 2G/GPRS-Modem | LoRaWAN | LTE-M/NB-IoT
  - 3 Autom. Eigenüberwachung durch integrierte Sensoren für Luftfeuchte, Temperatur, Licht sowie Überwachung der Batteriespannung
- Batterie-Variante: Gehäuse Pelicase mit IP 67 | Akku-Solar/Variante: Rittal-Gehäuse mit IP 66





## Verlässliches Fernüberwachen – auch an Orten ohne Strom

- Anbindung und Versorgung von
    - bis zu 8 Impuls/Zähler/Störeingänge
    - bis zu 4 Analogeingänge, für z.B. Pegelsonden, Höhenstand, Druckaufnehmer
    - bis zu 2 Relais-Ausgänge
  - Umfassender Datenspeicher, z.B. für Langzeit-Messkampagnen
  - Flexibel austauschbare Platinenmodule für z.B. Modems oder Sensoranschluss via Modbus
  - Sehr große Flexibilität in der Anbindung von Sensoren:
    - Modbus RTU RS485
    - 0-2,5V/ 5V/ 10V
    - 0/4-20mA
- 4 Komfortable Konfiguration durch Bluetooth (ohne Gerät zu Öffnen)
- 5 Einfache Verdrahtung durch farbig markierte Klemmen



# FWDA Lite - das leistungsstarke Datenlogger-Kompaktmodell

Ideal für

- Pegelstandsmessungen
- RÜB-Protokollierung
- Fernüberwachung
- Rohrbrucherkennung

Im Standard mit

- 1 DE (max. 4) + Optional 1 AE
- 4G/LTE-Modem
- IP 68 Gehäuse
- Bluetooth-Schnittstelle uvm.
- Spezialbatterie (kein Akku/Solar)

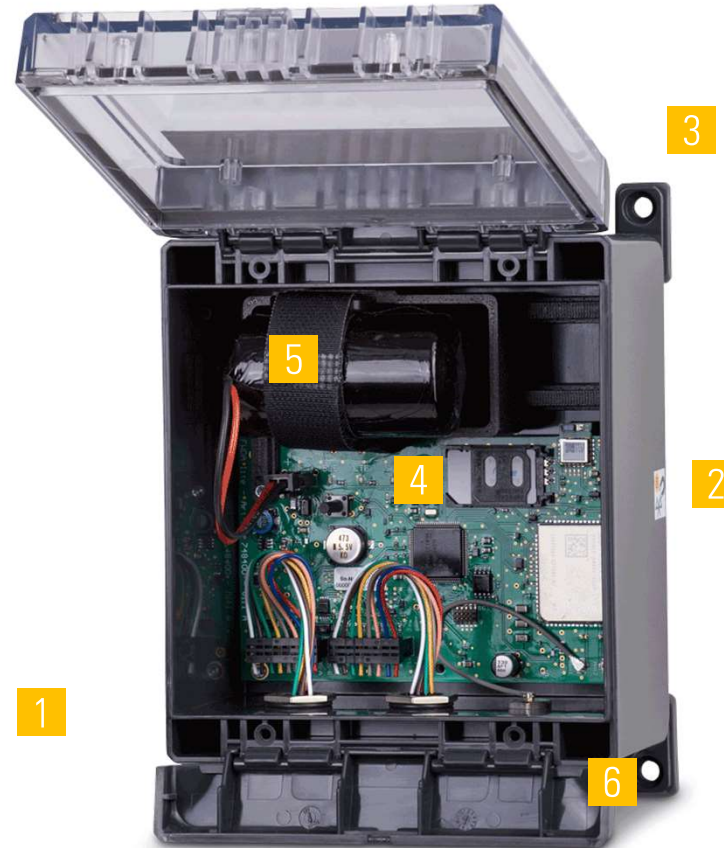


ab AQASYS V10

- Flexible Konfiguration des Eingangsstroms-/spannung des AE (0-10 V / 0-20 mA / 4-20 mA) oder RS485
- Spannungsversorgung für Sensoren wahlweise mit 12, 14 oder 16 V DC

# FWDA Lite - das leistungsstarke Datenlogger-Kompaktmodell

- 1 Stabiles Polycarbonat-Gehäuse (IP68)
- 2 Bluetooth-Schnittstelle
- 3 Stabile Befestigungswandlaschen
- 4 Integriertes LTE-Modem (Mini-SIM)



- 5 Sichere Batterieunterbringung
- 6 Scharniere zur wahlweisen Deckelöffnung oben oder unten



- Modem-/Kommunikationseinheiten sind Platinen-Module → lassen sich wechseln

# 4G/2G | LTE-M | NB-IoT | LoRaWAN: energiesparende Datenübertragung für IIoT an Orten ohne Strom



4G 2G



- guter Netzausbau – kostengünstige Tarife
- einfach und schnell in Betrieb bei Netzverfügbarkeit
- mit Roaming-Karte autom. Wechsel zw. Providern möglich
- SCHRAML nutzt 4G energiesparend

NB-IoT  
LTE-M



- guter Netzausbau – kostengünstige Tarife
- einfach und schnell in Betrieb bei Netzverfügbarkeit
- mit Roaming-Karte autom. Wechsel zw. Providern möglich
- Energiesparende Funktechnologie

LoRaWAN

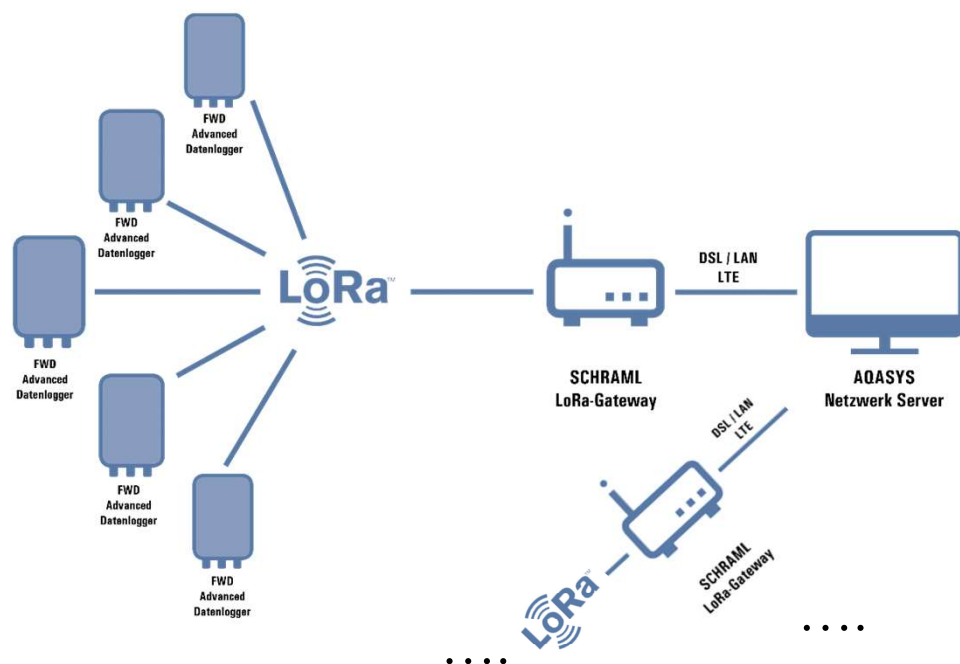


- Eigenes Netz, keine laufenden Kosten
- Höheres Anfangsinvestment durch Ausmessung & LoRaWAN Router
- Energiesparende Funktechnologie

# So funktioniert die Datenübertragung via LoRa



LoRaWAN= Low Power Wide Area Network  
(LPWAN oder Niedrigenergieweitverkehrsnetzwerk)



- ▶ Datenübertragung in **lizenzfreier Funkfrequenz** 868 MHz über Distanzen von bis zu mehreren Kilometern (topologieabhängig!)
- ▶ **Aufbau eines eigenen LoRa-Netzwerks** auf der Anlage bestehend aus einem/mehreren SCHRAML LoRa Gateway(s) und FWD Advanced Datenloggern mit LoRa-Modul

# Messen, Archivieren und Übertragen (FWDA & FWDA Lite)

## Messen und Archivieren → Analogeingänge



Zeitzyklisch (alle 10-900 Sek.)

Empfehlung abhängig von Anforderung und Sensor/Vorlaufzeit:

bei Radarsensor: Batterie: 15min, Solar: 1-5min

→ Sonde wird bestromt, Messwert erfasst, Messwert überprüft (bei GW Übertragung), ansonsten archiviert inkl. Zeitstempel

## Übertragung an Zentrale → Archive, aktuelle Werte



Zeitzyklisch (alle 5min – 24h)

Empfehlung abhängig von Anforderungen, Standard: 1/Tag

→ Übertragung aller Archive ans PLS



Störung/GW-Verletzung

Übertragung unabhängig vom zyklischen Übertragungsintervall



Zusatz-Einstellung

Trigger = anstehendes Ereignis

(Störeingang und/oder Grenzwertverletzung)

Anpassung des Mess- und Archivierungsintervalls (10-900s)



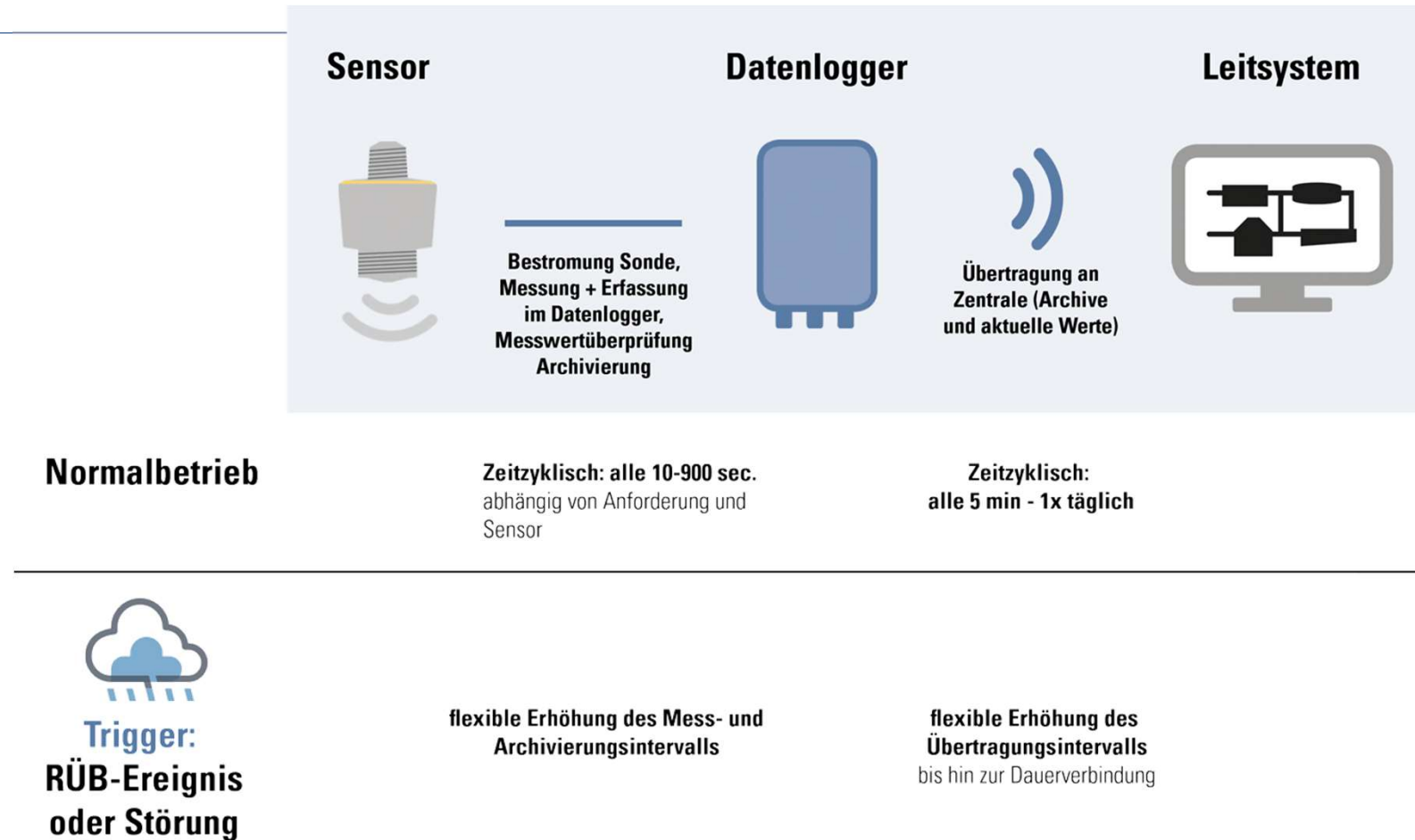
Anpassung des Übertragungsintervalls

|                                                |
|------------------------------------------------|
| Dauerverbindung (Achtung: Datenflat notwendig) |
| Unverändert                                    |
| Dauerverbindung (Achtung: Datenflat notwendig) |
| 5 min (Achtung: Datenflat notwendig)           |
| 15 min (Achtung: Datenflat notwendig)          |
| 30 min (Achtung: Datenflat notwendig)          |
| 1 h (Achtung: stark erhöhter Datenverbrauch)   |
| 2 h (Achtung: stark erhöhter Datenverbrauch)   |
| 4 h                                            |

*bei FWD Advanced: Möglichkeit der Schaltung von 2 Relais-Ausgänge:*

SCHRAML Webinare – Hardware News, MIP 58x, FWR 520, FWL 550, FWDA *Angabe der Zeit fürs „Durchschalten“*

# Normalbetrieb und Trigger-Situation bei der FWD A (lite)



# Lebensdauer – Spezialbatterie & Akku/Solar



## 1x 4G/LTE Datenübertragung pro Tag \*

| Feature              | Mess- und Archivierungsintervall |         |         |       |
|----------------------|----------------------------------|---------|---------|-------|
|                      | 60s                              | 300s    | 900s    |       |
| 1x Zähler            | 5 – 8                            |         |         | Jahre |
| 1x Drucksensor       | 1,5 – 3                          | 4 – 6   | 5 – 7   | Jahre |
| 1x Ultraschallsensor | < 0,5                            | 1 – 2   | 2,5 – 4 | Jahre |
| 1x Radarsonde RS485  | < 0,5                            | 1 – 2,5 | 3 – 4,5 | Jahre |



Akku lädt sich über Solarpanel wieder auf  
– ca. 2-3 Wochen ohne  
Sonneneinstrahlung überbrückbar\*



- Extrem langlebige Batterien für Stromversorgung
- Akku-/Solar-Versorgung für extra hohe Mess- & Übertragungszyklen
- Hochauflösende Messwerterfassung (zeitzyklisch & messwertabhängig)
- Trigger-Steuerung: flexible Erhöhung des Mess-, Archivierungs- und Übertragungsintervalls bei einem Ereignis
- SSL/TLS-verschlüsselte Datenübertragung



- Datenübertragung über 4G/LTE & 2G
- NEU: LPWAN Übertragungswege LTE-M, NB-IoT und LoRa
- Integrierte Sensoren für Luftfeuchte, Temperatur und Licht
- Sehr großer Speicher, z.B. für Langzeit-Messkampagnen
- Sehr große Bandbreite an Eingangsparametern und Bestromung für Sensoren

## SCHRAML FWD Advanced energieautarke Datenlogger mit Fernübertragung

Mit dem Datenlogger **FWD Advanced** bietet SCHRAML eine TOP Generation des erfolgreichen, energieautarken Datenloggers FWD:

- Batterien mit sehr langer Lebensdauer**, die eine energieautarke Versorgung des Geräts und der Sensorik >4 Jahre ermöglicht\*
- Alternativ: Versorgung mit **Akku-Solar** für besonders hohe Mess- und Übertragungszyklen
- Volle Flexibilität bei der Wahl des Datenübertragungswegs: 4G/LTE, 2G oder die neuen energiesparsamen LPWAN Technologien **LTE-M, NB-IoT, LoRa**
- Wegen des modularen Aufbaus der FWD Advanced ist z.B. ein nachträglicher Wechsel von 2G auf 4G/LTE oder NB-IoT möglich.
- Hochauflösende Messwerterfassung** - zeitzyklisch (10-900 Sek.) oder messwertabhängig (bis 1 Sek.) - für eine präzise Überwachung
- Trigger-Steuerung** ermöglicht auf Basis eines Ereignisses (z.B. Störung, Grenzwert) die flexible Erhöhung des Mess-, Archivierungs- und Übertragungszyklus
- Sehr großer Speicher für hochauflösende Messwert-Archive und Langzeit-Datenaufzeichnung (z.B. Messkampagnen)

- Eingangsstrom oder -spannung können pro Analogeingang flexibel konfiguriert werden (0-2,5 V, 0-5 V, 0-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA)
- Die Spannungsversorgung für Sensoren kann flexibel zwischen 8 und 24 V DC eingestellt werden
- Bus-Schnittstelle (optional) zur performanten Anbindung von Messgeräten, MIDs, etc. via **Modbus RTU RS485**
- In den Datenlogger **integrierte Sensoren** messen Luftfeuchte, Temperatur und Licht und können damit automatisch Probleme in der Betriebsumgebung sowie eine Öffnung des Gehäuses erkennen
- Der Datenlogger kann komfortabel über USB und optional über Bluetooth konfiguriert und gewartet werden
- Einfache Verdrahtung dank robuster, farbkodierter und leicht zugänglicher Klemmen
- Das bewährte **IP67**-Polypropylengehäuse der FWD Advanced (mit Batterie) sorgt für höchste Robustheit und leichte Zugänglichkeit
- Die Datenübertragung kann **SSL/TLS-verschlüsselt** und mit gerätespezifischen **Zertifikaten** gesichert erfolgen

### Ideale Einsatzgebiete für die FWD Advanced

Mit dem Fernwirk-Datenlogger (FWD) können an allen Orten ohne externe Stromversorgung bei Störungen oder Grenzwertverletzungen Alarmer ausgelöst und Daten (z.B. Zahl- und Messwerte) erfasst und archiviert werden. Die FWD ist so ausgelegt, dass sie bei niedrigstmöglichem Energieverbrauch Daten sammelt, speichert und in flexibel einstellbaren Rhythmen über 4G/2G, LTE-M, NB-IoT oder LoRa an das AQASYS Prozessleitsystem überträgt. Hier können die Daten und Meldungen überwacht, visualisiert, alarmiert, dokumentiert und ausgewertet werden.

- Fernüberwachung entlegener Orte
- Objekt- und Störüberwachung
- Zählerfern-auslesung
- Rohrbruch- & Leckagenerkennung
- Pegel- / Höhenstandsüberwachung
- RÜB-Protokollierung

\* Batterielebenszeit abhängig von Sensoren, Messhäufigkeit und Datenübertragungsweg

## Technische Daten




FWD Advanced Batterie

FWD Advanced Akku/Solar

| Allgemeine Informationen                                                                        |                                                                                            |                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Datenübertragung                                                                                | - 2G/GPRS<br>- 4G/LTE<br>- LTE-M, NB-IoT<br>- LoRa                                         | - 2G/GPRS<br>- 4G/LTE<br>- LTE-M, NB-IoT<br>- LoRa                                                                               |
| zeitzyklisch (alle 5 min - 24h)<br>Trigger basiert bis zur Datenverbindung                      |                                                                                            |                                                                                                                                  |
| Stromversorgung                                                                                 |                                                                                            |                                                                                                                                  |
|                                                                                                 | Batterie                                                                                   | Akku/Solar                                                                                                                       |
| Systemvoraussetzungen                                                                           | mind. AQASYS V9.3                                                                          | mind. AQASYS V9.3                                                                                                                |
| IT-Sicherheit (optional)                                                                        | SSL/TLS-Verschlüsselung<br>gerätespezifische Zertifikate                                   | SSL/TLS-Verschlüsselung<br>gerätespezifische Zertifikate                                                                         |
| Digitaleingänge (Impuls-, Stör- oder Zustandseingänge)                                          |                                                                                            |                                                                                                                                  |
| Anzahl (*Standard-Lieferumfang)                                                                 | 4* / max. 8 in Summe                                                                       |                                                                                                                                  |
| flexibel konfigurierbar                                                                         | mechanischer Schalter (z.B. Reed-Kontakt)<br>oder digitaler Spannungseingang (3,3-24 V DC) |                                                                                                                                  |
| Analogeingänge                                                                                  |                                                                                            |                                                                                                                                  |
| Anzahl (*Standard-Lieferumfang)                                                                 | 0* / max. 4                                                                                |                                                                                                                                  |
| flexibel konfigurierbar                                                                         | 0-2,5 V / 0-5 V / 0-10 V / 0-20 mA / 4-20 mA                                               |                                                                                                                                  |
| einstellbare Versorgungsspannung für Sensorik                                                   | 8-24 V DC                                                                                  |                                                                                                                                  |
| Messwerterfassung                                                                               |                                                                                            |                                                                                                                                  |
| frei einstellbare Mess- und Archivierungszyklen                                                 | zeitzyklisch (10-900 Sek.) & messwertabhängig (bis zu 1 Sek.)                              |                                                                                                                                  |
| Trigger-Steuerung (Störung, Grenzwert) für erhöhte Mess-, Archivierungs- und Übertragungszyklen |                                                                                            |                                                                                                                                  |
| Schnittstellen                                                                                  |                                                                                            |                                                                                                                                  |
| Bus-Schnittstelle - optionales Modul                                                            | Modbus RTU RS485                                                                           |                                                                                                                                  |
| für Konfiguration und Wartung                                                                   | USB, Bluetooth (optional)                                                                  |                                                                                                                                  |
| Gehäuse                                                                                         |                                                                                            |                                                                                                                                  |
| Gehäuse                                                                                         | PEU-Case Polypropylen<br>wasser- und staubdicht,<br>bruchfest                              | Rittal<br>glasfaserverstärkter Polyester,<br>umlaufend eingeschäumte<br>PU-Dichtung in der Tür,<br>integrierte Regenschutzleiste |
| kann eigenständig geöffnet werden                                                               | •                                                                                          | •                                                                                                                                |
| verplombbar                                                                                     | •                                                                                          | -                                                                                                                                |
| integrierter Druckausgleich                                                                     | •                                                                                          | •                                                                                                                                |
| Schutzart                                                                                       | IP 67                                                                                      | IP 66                                                                                                                            |
| Montage                                                                                         | FWD Wandhalterung                                                                          | Wand- oder Stangenmontage                                                                                                        |
| ATEX Einsatz<br>z.B. mit Zenerbarriere oder Vegapuls C21 (Zone 1)                               | •                                                                                          | •                                                                                                                                |
| Außenmaße<br>(Breite x Höhe x Tiefe in mm)                                                      | 170 x 213 x 100                                                                            | 250 x 350 x 150                                                                                                                  |
| Betriebstemperatur                                                                              | -20 °C bis +55 °C                                                                          | -15 °C bis +50 °C                                                                                                                |
| Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)                                                          | max. 90% r. F.                                                                             | max. 90% r. F.                                                                                                                   |

- SCHRAML
- schraml\_team
- SCHRAML GmbH

Mehr Infos zu FWD A



SCHRAML GmbH  
Hansheimer Straße 7  
D-63220 Yagen  
www.schraml.de  
T. +49 (0) 8062 7071-0  
E. info@schraml.de

FWD Advanced 05/2022



### Option 1: Prozessleitsystem als lokale Installation

Kläranlage/Wasserwerk  
SCHRAML Prozessleitsystem



Datenübertragung:  
4G/2G, LoRa,  
LTE-M, NB-IoT



Datenlogger  
FWD Advanced

### Option 2: Prozessleitsystem in der AQASYS Cloud

Überwachen,  
Analysieren,  
Dokumentieren  
per Web & App  
AQASYS-Cloud  
oder  
Hosting Server  
(SCHRAML/  
Anlagenbauer)



Datenübertragung:  
4G/2G, LoRa,  
LTE-M, NB-IoT



Datenlogger  
FWD Advanced

# Rohrbruchüberwachung mit der FWDA & FWDA Lite

## Zielgenaue Überwachung der Impulseingänge/Zähler

### Messwertänderung - rund um die Uhr

#### Messwertänderung / Referenzwert

|                                |                                            |
|--------------------------------|--------------------------------------------|
| Überwachungsart                | Keine<br>Überschreitung<br>Unterschreitung |
| Messwertänderung [m³]          | 2                                          |
| Messwertabstand (h:m:s)        | 00:02:00                                   |
| Meldetext                      | Rohrbruch - Messwertänderung all time      |
| Ausgabeart (Störmeldedruker)   | Beide Meldungen                            |
| Priorität                      | 1: Kritische Meldung - Fernalarm           |
| Weitergeleitete Schalthandlung |                                            |

### „Nachtminimum“: Überwachung der „dauerhaften“ Wert-Unterschreitung je Stunde im definierten Zeitfenster

#### Weitergeleitete Schalthandlung

#### Min-/Maxwertüberwachung

|                                    |                                            |
|------------------------------------|--------------------------------------------|
| Überwachungsart                    | Keine<br>Überschreitung<br>Unterschreitung |
| Wert von Min-/ Maxüberwachung [m³] | 2                                          |
| Start (h)                          | 01                                         |
| Ende (h)                           | 04                                         |
| Meldetext                          | Rohrbruchüberwachung - Nachtminimum        |
| Ausgabeart (Störmeldedruker)       | Beide Meldungen                            |
| Priorität                          | 1: Kritische Meldung - Fernalarm           |
| Weitergeleitete Schalthandlung     |                                            |

# Zusatz Einstellungen in den Stationsparametern

|                               |                               |                                                   |                                                |
|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| <b>Kommunikation</b>          |                               |                                                   |                                                |
| Aktualisierzeit               |                               | 24 h                                              | ▼                                              |
| Startzeit                     |                               | 00:00                                             | ↕                                              |
| Anpassung Aktualisierungszeit | Geänderte Aktualisierungszeit | Bei anstehender Grenzwertverletzung (AI 1 - AI 4) | ▼                                              |
|                               |                               | Deaktiviert                                       | Unverändert                                    |
|                               |                               | Bei anstehender Grenzwertverletzung (AI 1 - AI 4) | Dauerverbindung (Achtung: Datenflat notwendig) |
|                               |                               | Bei anstehender Störmeldung (DI 1 - DI 8)         | 5 min (Achtung: Datenflat notwendig)           |
|                               |                               | Bei allen Bedingungen                             | 15 min (Achtung: Datenflat notwendig)          |
|                               |                               |                                                   | 30 min (Achtung: Datenflat notwendig)          |
|                               |                               |                                                   | 1 h (Achtung: stark erhöhter Datenverbrauch)   |
|                               |                               |                                                   | 2 h (Achtung: stark erhöhter Datenverbrauch)   |
|                               |                               |                                                   | 4 h                                            |

|                                            |                                             |                                                   |      |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------|------|
| <b>Einstellungen FWD-Advanced</b>          |                                             |                                                   |      |
| FWD Advanced Lizenz                        |                                             | 1 AE, 4 DE                                        | ▼    |
| Spannung (7,5-24V)                         |                                             |                                                   | 12,0 |
| Anpassung Mess- und Archivierungsintervall | Geändertes Archivierungsintervall (10-900s) | Bei anstehender Grenzwertverletzung (AI 1 - AI 4) | 60   |
| Aktivieren von RO1 und RO2 ✖               | Aktivierungsintervall (5-900s)              | Bei anstehender Störmeldung (DI 1 - DI 8)         | 5    |

\* Geht nur bei FWD Advanced (nicht bei FWDA Lite)

\*Voraussetzung AQASY 10 und FWD Advanced bzw. FWD A Lite

|                                | Zähler<br>Reed-Kontakt / OpenCollector | Spannungssonden<br>0-2,5V, 0-5V, 0-10V  | Stromsonden<br>0/4-20mA                      | Modbus RTU RS485                                                                    |
|--------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Genauigkeit des Wertes         | ++++                                   | ++(+)<br>(u.a. abhängig von Kabellänge) | ++(+)<br>(u.a. abhängig von Kabellänge)      | ++++                                                                                |
| Energieverbrauch               | ++++                                   | +++                                     | +<br>(abhängig von Vorlaufzeit und Messwert) | ++                                                                                  |
| Inbetriebnahme/Anpassungen FWD | Einfache Konfiguration im Leitsystem   | Einfache Konfiguration im Leitsystem    | Einfache Konfiguration im Leitsystem         | Zusätzliche Konfiguration der Kommunikationseinstellungen                           |
| Preis                          | Basispreis                             | Basispreis + zusätzlichen AE            | Basispreis + zusätzlichen AE                 | Basispreis + zusätzlichen AE<br>+ Modbusplatine für FWDA (bei FWDA Lite integriert) |

## Vorteile der LoRa-Datenübertragung

- ▶ Sehr niedriger **Energiebedarf** → optimal für batteriebetriebene Geräte wie den FWD Advanced Datenlogger
- ▶ Abhängig von der Datenübertragungsmenge und -häufigkeit können **sehr hohe Batterielaufzeiten** erreicht werden und auch häufigere Übertragungszyklen (mehrmals am Tag) zum Standard werden
- ▶ Nutzung einer lizenzfreien Funkfrequenz → **keine Lizenz- oder Mobilfunkgebühren**
- ▶ Aufbau eines **eigenen LoRa-Netzwerks** mit dem SCHRAML LoRa-Gateway → **Unabhängigkeit** von der Abdeckung durch existierende Mobilfunknetze
- ▶ Gute **Durchdringung** von Gebäuden und Mauern
- ▶ **Hohe Sicherheit** durch verschlüsselte Datenübertragung (AES) und Integritätsprüfung

## Fokus: Fernüberwachen und Dokumentieren an RÜBs ohne Strom

Unser ATEX-Gesamtpaket für Zone 1!  
Präzises Fernüberwachen an Standorten ohne Strom





## Fernüberwachen im explosionsgefährdeten Bereich und ohne Stromanschluss - mit dem **SCHRAML ATEX-Paket**

Betreiber abwassertechnischer Anlagen stehen oft vor der Herausforderung, Messstellen in explosionsgefährdeten Zonen an Standorten ohne Strom- und/oder Kommunikationsanschluss fernwirktechnisch anzubinden. Dafür stellt SCHRAML mit seinem **Paket aus dem FWD Advanced Datenlogger und einem vergussgekapelten Radarsensor** die passende Lösung zu wirtschaftlich günstigen Konditionen zur Verfügung.

Typische Anlagenbereiche, für die der Betreiber bei der Ausstattung mit Mess- und Fernwirktechnik für einen ATEX-konformen Explosionsschutz sorgen muss und die oftmals wegen ihrer Ablegenheit über keine eigene Stromversorgung verfügen, sind

- allgemein Messschächte im Kanalnetz
- Stauraumkanäle
- überdachte Regenbecken (RÜB)

### Ideale, kostenoptimierte Lösung für ATEX-Konformität

Für die erforderlichen Messungen in diesen Bereichen, wie Füllstand und Überlaufereignisse, und die Weiterleitung der Messergebnisse an das Prozessleitsystem ist es nicht erforderlich, alle Komponenten Ex-Zonen-tauglich auszustatten. Als geeignete und deutlich kostengünstigere Alternative bietet SCHRAML das ATEX-Paket an.

Dabei kommen **Vegapuls-Radarsensoren mit Ex-Zulassung** nach ATEX für die **Zone 1** zum Einsatz, die direkt im Kanal, also im explosionsgefährdeten Bereich, verbaut werden. Dank ihrer Vergusskapselung ist keine eigensichere Versorgung des Sensors erforderlich. Damit kann auf eine Barriere in der Versorgungsleitung verzichtet werden, was die Installation sehr vereinfacht.

Dazu kommen die vielen weiteren Vorteile der VEGA Radartechnologie: hohe Robustheit, Unempfindlichkeit gegenüber Prozess- und Umgebungseinflüssen, wartungsfreier Betrieb durch berührungslose 80 GHz Radar-Technologie, einfache und sehr genaue Messungen in einem großen Messbereich von bis zu 15 Metern.

### Durchgängige Lösung mit direkter Einbindung in die Prozessleittechnik

Ein großer Vorteil des ATEX-Pakets ist die nahtlose Einbindung in das

AQASYS Prozessleitsystem mit seinen umfassenden Visualisierungs-, Protokollierungs- und Analysemöglichkeiten.

Die Daten aus den FWD Advanced Datenloggern werden über Mobilfunk oder die neue, lizenzfrei Funktechnologie LoRa WAN direkt in das AQASYS Prozessleitsystem übertragen. Beim Mobilfunk können sowohl 2G-GPRS als auch das stark verfügbare 4G-LTE-Netz genutzt werden, das Ihnen hinsichtlich Netzausbau und Zukunftsfähigkeit funktionale Vorteile und einen hohen Investitionsschutz bietet.

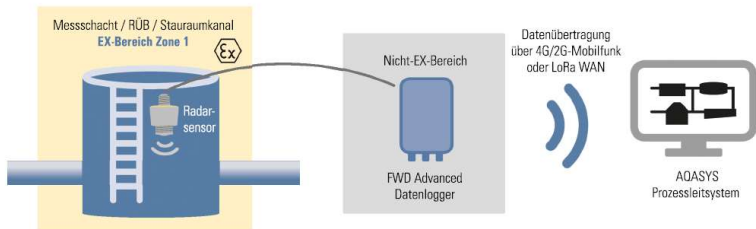
Für Regenüberlaufbecken (RÜB) stellt die AQASYS RÜB Ereignisprotokollierung als „schlüsselartiges“ Modul den vollen Funktionsumfang für eine optimale Bewirtschaftung von RÜB zur Verfügung. Damit erstellen Sie regelkonforme RÜB-Berichte inklusive der amtlich geforderten Berichte (RÜB-Ereignisprotokoll, Monats- und Jahresprotokoll) unter Einbeziehung der Daten aus den FWD Advanced Datenloggern quasi auf Knopfdruck.

### SCHRAML FWD Advanced Datenlogger - perfekt für die Anforderungen von Abwasseranlagen

Für die Datenfernübertragung von Standorten ohne eigene Stromversorgung ist der energieautarke SCHRAML FWD Advanced Datenlogger als Modell mit integrierter Batterie oder mit einem über Solarpanel aufladbaren Akku ausgestattet.

Die Datenlogger speichern die Messdaten mit Zeitstempel zwischen, Störungen und Grenzwertüberschreitungen werden unmittelbar übertragen.

Abhängig von der Mess- und Übertragungshäufigkeit weist die Batterie eine Lebensdauer von mehreren Jahren auf und kann vom Betreiber selbst gewechselt werden. Die verfügbaren Antennenoptionen (Magnethaftantenne, vandalismusgeschützte Puckantenne, Stabantenne) stellen selbst beim Einbau im Schacht eine gute Übertragungsqualität sicher.



## SCHRAML ATEX-Paket: die Komponenten

gilt ebenso für FWDA Lite

### SCHRAML energieautarke Datenlogger FWD Advanced



Im SCHRAML ATEX-Paket können Sie zwischen einer FWD Advanced mit **Batterie- oder Akkubetrieb** wählen. Der Akku wird von einem Solarpanel gespeist. Die FWD Advanced Datenlogger verfügen über ein integriertes Modem zur Datenfernübertragung über **Mobilfunk** oder wahlweise über ein LoRa-Modul für die Übertragung via **LoRa WAN**.

- **Datenübertragung** (beide Modelle): Mobilfunk: 4G/LTE, 2G/GPRS, LoRa WAN
- **Antennenoptionen:** Magnethaftantenne / Puckantenne / Stabantenne (Außeneinsatz)
- **Eingänge:** 4 digitale Eingänge (auf max. 8 DE erweiterbar) und 1 analoger Eingang
- **Anschluss der Sonde** über Modbus RS485 an der FWD Advanced (im SCHRAML ATEX-Paket enthalten)
- optional erweiterbar auf maximal 4 Analog- und 8 Digital-Eingänge
- **Schutzart** IP 67 (FWD Advanced Batterie) bzw. IP 66 (FWD Advanced Akku/Solar)
- weitere optionale Erweiterungsmöglichkeiten siehe SCHRAML Datenblatt FWD Advanced



### Vegapuls C21 Radarsensor



Der Vegapuls C21 Radarsensor ist wegen seines **geringen Energiebedarfs** ideal für den Einsatz mit dem FWD Advanced Datenlogger geeignet.

Füllstände werden mit dem Sensor dank Radartechnologie **sehr zuverlässig und genau** erfasst und die Messungen **präzise über eine Modbus-Kopplung** an den FWD Advanced Datenlogger übergeben. Es kann ohne Totzone bis zum Behälterrand gemessen werden.

Für Abwasseranlagenbetreiber ist die Eignung des Vegapuls C21 Radarsensors für die **ATEX Zone 1** wichtig. Dank seiner Vergusskapselung kann der Vegapuls C21 ohne eigensichere Versorgung, d.h. **ohne Barriere in der Versorgungsleitung**, einfach installiert werden.

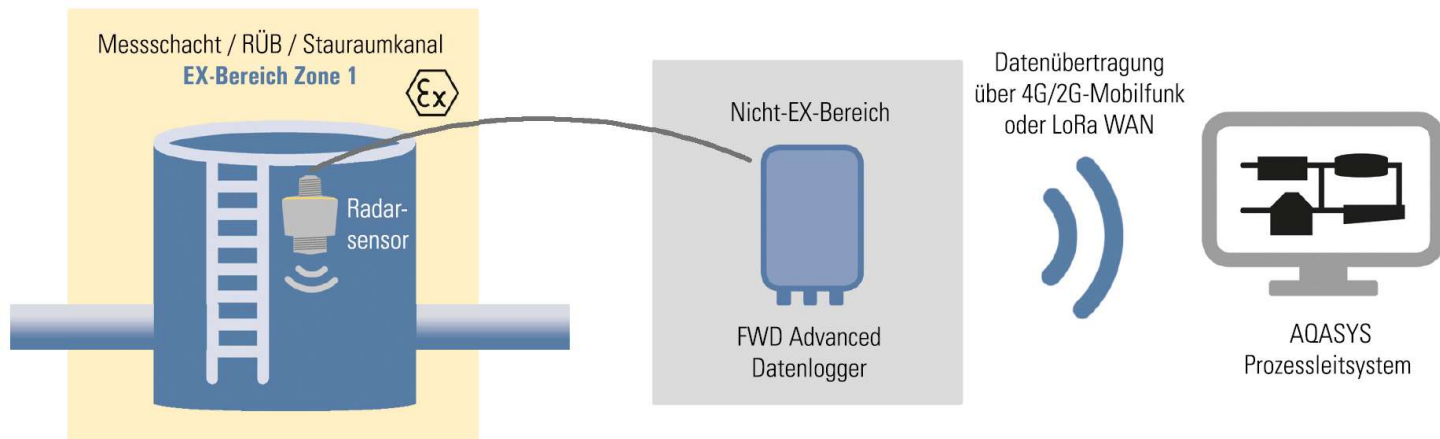
Alternativ bieten wir weitere Messkomponenten für Ex-Bereiche eine Zenerbarriere zwischen Daten-

Kunden können die VEGA-Komponenten natürlich auch direkt bei VEGA kaufen  
→ keine Paket-Kaufpflicht bei SCHRAML

# Fernüberwachung im explosionsgefährdeten Bereich und ohne Stromanschluss – FWD Advanced (Lite) ATEX Paket

## Ideale, kostenoptimierte Lösung für ATEX-Anwendungen

- FWD Advanced mit Anbindung an und Versorgung von
- vergussgekapelter Radarsensor (Vegapuls C21) mit ATEX-Zulassung Zone 1



# SCHRAML ATEX-Paket im Kanalnetz von Neckargemünd



SCHRAML



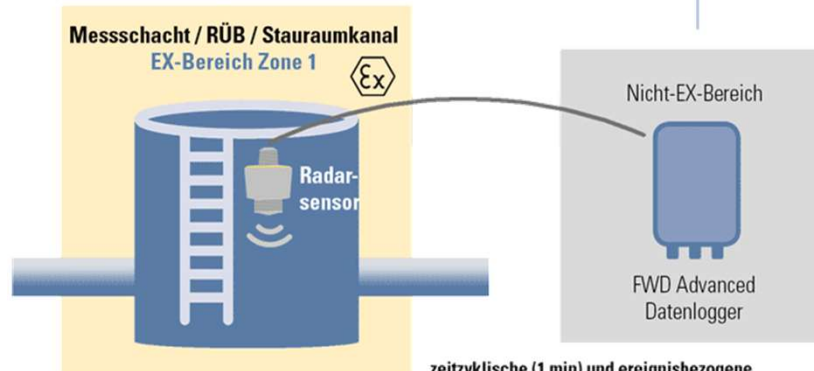
VEGAPULS  
C22 Radar-  
Sensor



Solarpanel

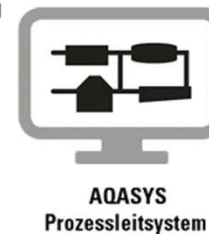
FWD Advanced  
Datenlogger mit  
Akku/Solar-Betrieb  
und Mobilfunk-  
übertragung zur  
Zentrale

## RÜB-BETRIEB



zeitzyklische (1 min) und ereignisbezogene  
Bestromung, Messung und Archivierung

Datenübertragung  
über Mobilfunk



zeitzyklische (2-stündlich) und ereignisbezogene  
Datenübertragung zur Zentrale

Bericht der ausgewerteten Wasserstandsmessungen

Unternehmensträger:

Kläranlage:

Standort (Gemeinde/Ortsteil):

Regenüberlauf/Becken:

Messeinrichtung überprüft am:

Fangbecken

normal

hass

Vorentlastung:

RÜ überhalb geplant/vorhanden

(Anzahl der Anlagen)

RÜB überhalb geplant/vorhanden

|           | Niederschlag | Beckeneinstau |                  | Entlastungsdauer |                | Entlastungshäufigkeit |                          | Entlastungsvolumen |                | Summe KÜ- und Beckenüberlauf |
|-----------|--------------|---------------|------------------|------------------|----------------|-----------------------|--------------------------|--------------------|----------------|------------------------------|
|           |              | Dauer         | Tage mit Einstau | KÜ-überlauf      | Beckenüberlauf | Tage mit KÜ-überlauf  | Tage mit Becken-überlauf | KÜ-überlauf        | Beckenüberlauf |                              |
| Monat     | mm           | hh:mm:ss      | n                | hh:mm:ss         | hh:mm:ss       | n                     | n                        | m³                 | m³             | m³                           |
| Januar    | 400:07:19    | 26            | 48:14:33         | 00:00:00         | 7              | 0                     | 411.072,2                | 0,0                | 411.072,2      |                              |
| Februar   | 237:18:50    | 15            | 02:10:54         | 00:00:00         | 1              | 0                     | 3.130,7                  | 0,0                | 3.130,7        |                              |
| März      | 335:35:25    | 19            | 14:38:47         | 00:00:00         | 2              | 0                     | 87.807,8                 | 0,0                | 87.807,8       |                              |
| April     | 435:17:52    | 23            | 06:00:00         | 00:00:00         | 0              | 0                     | 0,0                      | 0,0                | 0,0            |                              |
| Mai       | 272:32:28    | 15            | 06:00:00         | 00:00:00         | 0              | 0                     | 0,0                      | 0,0                | 0,0            |                              |
| Juni      | 174:48:02    | 10            | 02:19:39         | 00:00:00         | 1              | 0                     | 6.407,8                  | 0,0                | 6.407,8        |                              |
| Juli      | 160:17:40    | 8             | 06:00:00         | 00:00:00         | 0              | 0                     | 0,0                      | 0,0                | 0,0            |                              |
| August    | 494:45:13    | 24            | 00:00:00         | 00:00:00         | 0              | 0                     | 0,0                      | 0,0                | 0,0            |                              |
| September | 456:39:31    | 22            | 23:02:37         | 00:00:00         | 4              | 0                     | 284.549,1                | 0,0                | 284.549,1      |                              |
| Oktober   | 599:19:11    | 27            | 00:00:00         | 00:00:00         | 0              | 0                     | 0,0                      | 0,0                | 0,0            |                              |
| November  | 458:55:12    | 24            | 22:25:12         | 00:00:00         | 2              | 0                     | 374.898,8                | 0,0                | 374.898,8      |                              |
| Dezember  | 37:22:58     | 2             | 03:35:03         | 00:00:00         | 1              | 0                     | 149.896,5                | 0,0                | 149.896,5      |                              |
| Summe:    | 4062:59      | 215           | 116:26           | 00:00:00         | 18             | 0                     | 1.317.762,8              | 0,0                | 1.317.762,8    |                              |

Erstellt durch:

Ort, Datum:

Unterschrift:

Einordnung anhand Ranking-Tabellen:

Überlaufhäufigkeit:

Überlaufdauer:

sehr oft

oft

lang

durchschnittlich

durchschnittlich

sehr selten

kurz

sehr kurz

# Sonderberichte mit allen Schnittstellen

## Beispiel RÜB



► Für jede RÜB-Bauart | für alle RÜB-Kennziffern | für alle Messarten



Einrichtung

Beckennummer: 13  
Stationennummer: 050-1000A

DABay-Export: Anlagennummer  
DABay-Export: Betriebsbezeichnung  
Ereignis-Erfassung: ☐ Aktiviert ☒ Inaktiviert  
Ereignis-Erfassung: ☐ An Station/Zentrale ☒ Über Messwertarchiv  
Linear/Zuordnungstabelle: ☒ Linear ☐ Zuordnungstabelle

Niederschlags-Messung  
Über Regenmesser  
Über Zähler  
Über Rechenwert

Kennwerte (mehrere Kennwerte möglich):  
Eingang (AI in m): 125  
Beckenanstau (Höhe Ereignisbeginn in m): 0,12  
Mittelwertzeit in sec. (Dauer bei Ereigniserkennung): 300

Zuordnungstabelle: Becken

Oberteile Klarlaufschütz  
Beckenanstau (Höhe Ereignisbeginn)

Klarlauf (KÜ)  
Entlastungsbeginn KÜ (unterste Beckenlaufschwelle)  
Entlastungsbeginn KÜ (Karte Beckenlaufschwelle)  
Beckenüberlauf (BÜ)  
Vollstandsmessung  
Trennbauwerk  
KÜ-Anlauf  
Hauptbecken im Nebenschluss

**Überlaufdaten von Regenbecken**  
Ausdruck vom 23.02.2018 09:15:00 Seite 1 von 1 (c) 2009 Schraml GmbH

Unternehmensträger: Abwasserverband Oberes Erlenbachthal  
Regenüberlaufbecken: Oberbach  
Beckenart: FB o DB o SKO o SKU o VB o  
Messrichtungen überprüft am:

**Jahresübersicht 2014**

| Monat         | Beckenanstau       |                  | Überlaufdauer   |                           | Überlaufhäufigkeit        |                                      | Überlaufwassermenge |                      |                                         |
|---------------|--------------------|------------------|-----------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------------------|---------------------|----------------------|-----------------------------------------|
|               | Niederschlag<br>mm | Dauer<br>h:mm:ss | Klarlauf<br>n   | Beckenüberlauf<br>h:mm:ss | Tage mit<br>Klarlauf<br>n | Tage mit<br>Becken-<br>überlauf<br>n | Klarlauf<br>m³      | Beckenüberlauf<br>m³ | Summe Klar- und<br>Beckenüberlauf<br>m³ |
| Januar        | 46:30:15           | 7                | 00:00:00        | 00:00:00                  | 0                         | 0                                    | 0,0                 | 0,0                  | 0,0                                     |
| Februar       | 55:30:58           | 6                | 03:27:46        | 02:25:09                  | 1                         | 1                                    | 790,2               | 253,6                | 1.043,8                                 |
| März          | 04:08:54           | 1                | 00:00:00        | 00:00:00                  | 0                         | 0                                    | 0,0                 | 0,0                  | 0,0                                     |
| April         | 18:09:02           | 4                | 01:16:30        | 00:52:46                  | 2                         | 1                                    | 301,1               | 112,5                | 413,6                                   |
| Mai           | 32:01:06           | 7                | 01:38:45        | 00:24:36                  | 2                         | 1                                    | 220,5               | 72,3                 | 292,8                                   |
| Juni          | 16:14:38           | 4                | 01:18:09        | 01:00:04                  | 3                         | 3                                    | 1.687,6             | 1.407,5              | 3.095,2                                 |
| Juli          | 81:37:21           | 11               | 10:33:14        | 04:45:39                  | 6                         | 5                                    | 5.717,7             | 3.917,8              | 9.635,5                                 |
| August        | 77:07:37           | 10               | 13:59:31        | 06:43:51                  | 4                         | 4                                    | 4.086,3             | 2.025,1              | 6.033,4                                 |
| September     | 11:45:54           | 5                | 00:00:00        | 00:00:00                  | 0                         | 0                                    | 0,0                 | 0,0                  | 0,0                                     |
| Oktober       | 39:59:30           | 7                | 00:07:05        | 00:00:00                  | 1                         | 0                                    | 6,5                 | 0,0                  | 6,5                                     |
| November      | 46:34:59           | 6                | 00:00:00        | 00:00:00                  | 0                         | 0                                    | 0,0                 | 0,0                  | 0,0                                     |
| Dezember      | 88:06:25           | 9                | 00:09:54        | 00:04:25                  | 1                         | 1                                    | 23,2                | 5,4                  | 28,6                                    |
| <b>Summe:</b> | <b>518:44:41</b>   | <b>77</b>        | <b>32:30:54</b> | <b>16:16:29</b>           | <b>20</b>                 | <b>16</b>                            | <b>12.755,2</b>     | <b>7.794,2</b>       | <b>20.549,4</b>                         |

Bearbeiter: \_\_\_\_\_ Ort Datum: \_\_\_\_\_ Unterschrift: \_\_\_\_\_  
Hinweise: \_\_\_\_\_

automatisierte und sichere  
Datenübermittlung  
FTP/SFTP-Upload



RÜB-BETRIEB



OS (C:) > AQASYS > DABay\_RUEB

| Name                                     | Änderungsdatum   | Typ       | Größe |
|------------------------------------------|------------------|-----------|-------|
| DABay_2020_1-RÜB Stauraumkanal.xml       | 09.06.2021 15:30 | XML-Datei | 7 KB  |
| DABay_2020_4-RÜB XXXXXXXX.xml            | 09.06.2021 15:30 | XML-Datei | 6 KB  |
| DABay_2020_5-RÜB XXXXXXXX Strasse.xml    | 09.06.2021 15:30 | XML-Datei | 6 KB  |
| DABay_2020_6-RÜB XXXXXXXX.xml            | 09.06.2021 15:30 | XML-Datei | 6 KB  |
| DABay_2020_7-RÜB XXXXXXXX.xml            | 09.06.2021 15:30 | XML-Datei | 6 KB  |
| DABay_2020_8-RÜB XXXXXXXX - XXXXXXXX.xml | 09.06.2021 15:30 | XML-Datei | 6 KB  |
| DABay_2020_9-PW XXXXXXXX.xml             | 09.06.2021 15:30 | XML-Datei | 6 KB  |
| DABay_2020_10-PW XXXXXXXX.xml            | 09.06.2021 15:30 | XML-Datei | 6 KB  |

**DABay**

SCHRAML



Werdet mit **SCHRAML Technologie**  
zu den Helden eurer Anlage

Prozessleittechnik | Fernwirken | Automatisieren





# SCHRAML YouTube – Produkt Videos



Schön, dass Sie dabei waren und bis zum nächsten Webinar ;-)

