



CONTROL CLOUD BY ZAHNEN

DAS SMARTE WASSER-,
ENERGIE- UND
RESSOURCENMANAGEMENT





AGIEREN STATT REAGIEREN

Control Cloud by zahnen ist ein individuell auf Sie zugeschnittenes Frühwarn- und Kontrollsystem mit dem Ziel, die Betriebssicherheit Ihrer Anlage zu maximieren.

Wir können heute schon mit Hilfe von Künstlicher Intelligenz Fehler erkennen, schnell beheben und damit große Ausfälle und Kosten vermeiden.

Durch die hohe Flexibilität und maximale Skalierbarkeit können Sie Ihr Kontrollsystem gemeinsam mit uns maßgeschneidert konfigurieren.

AUFGABEN DER CONTROL CLOUD

IHRE ANLAGEN. IHRE DATEN. IHRE KONTROLLE.



Protokollierung



Berichterstellung



Anlagensvisualisierung



Anlagensteuerung



Datensicherung



Alarmierung



IHRE VORTEILE MIT DER CONTROL CLOUD BY ZAHNEN



ZUKUNFT DER PROZESSLEITTECHNIK

- Weltweiter Zugriff – kein Vor-Ort-PC mehr notwendig
- Sicher & aktuell durch automatische Backups und Updates
- Echtzeit-Störungsinformationen für sofortige Reaktion
- Digitale statt manuelle Datenerfassung spart Zeit und Ressourcen



24/7 ÜBERWACHUNGS-MANAGEMENT

- Anlagenüberblick – jederzeit, weltweit, mobil
- Aktive Alarmmeldungen bei Störungen
- Direktkontakt zum Zahnen Service-Team bei Bedarf



SKALIERBAR & ZUKUNFTSSICHER

- Modularer Aufbau – wächst mit Ihren Anforderungen
- Offen für alle Schnittstellen
- Von reiner Überwachung bis zur aktiven Steuerung
- KI-ready für maximale Betriebssicherheit und maximale Effizienz



MAXIMALE VERNETZUNG

- Einbindung sämtlicher interner & externer Bauwerke
- Ideal für wasser- und abwassertechnische Anlagen jeglicher Art
- Direkt vernetzt mit dem Zahnen Expertennetzwerk



RECHTSSICHERHEIT & DOKUMENTATION

- Lückenlose, fehlerfreie Betriebsdatenerfassung
- Einhaltung gesetzlicher Anforderungen & Zugriff auf relevante Vorschriften



INTUITIVE BEDIENUNG

- Benutzerfreundliches Interface – schnell erlernbar
- Rollenspezifische Rechtevergabe mit wenigen Klicks
- Schulungsmaterialien durch die Zahnen Akademie verfügbar



INFRASTRUKTUR DER CONTROL CLOUD BY ZAHNEN

SICHER. LEISTUNGSSTARK. MADE IN GERMANY.

Hosting in Deutschland – 100% DSGVO-konform

- Gehostet im klimaneutralen Rechenzentrum von IONOS in Berlin
- >99,99 % Verfügbarkeit dank Tier-III-Zertifizierung
- Höchste Sicherheitsstandards durch ISO 27001
- Unabhängig von amerikanischen Cloud-Anbietern

SERVER UND SERVICES

LEISTUNGSSTARKE SERVERSTRUKTUR

Die Control Cloud besteht aus mehreren spezialisierten Servern – optimal auf Ihre Anwendung abgestimmt:

SCADA-SERVER

- Web-Oberfläche für intuitive Bedienung
- Echtzeitverarbeitung von Anlagen-daten
- Basis für alle Cloud-Features

DATENBANKSERVER

- Zentrale Ablage für alle Prozessdaten
- Grundlage für Berichte, Kurven und Analysen

BR[AI]N-SERVER

- Grundlage für Br[AI]n by zahn Features
- Bereitstellung der KI-Modelle
- Training neuer Modelle

MQTT-BROKER

- Sichere IIoT-Schnittstelle für smarte Geräte
- Effizienter Datenaustausch mit Fremd-systemen (PLS)

VPN-SERVER

- Verschlüsselte, sichere Verbindung zu Ihrer Anlage
- Automatisierte Zertifikats-verwaltung für maximalen Schutz

FIREWALL & MONITORING

- Kontrolle aller Zugriffe und Kommunikationsströme
- Permanente Überwachung des Datenverkehrs
- Alarmierung bei Unregelmäßigkeiten durch das Zahn IT-Team



SCHNITTSTELLEN UND SECURITY

Webschnittstelle – sicher & benutzerfreundlich

- Voller Zugriff auf Visualisierungen, Dashboards, Kurven & mehr
- Abgesichert durch TLS 1.2/1.3
und öffentlich verifizierbares SSL-Zertifikat
- 2-Faktor-Authentifizierung für Administratoren
schützt vor unbefugtem Zugriff
- Intuitive Nutzung direkt im Webbrowser – ohne zusätzliche Software

VPN-ZUGÄNGE – VERSCHLÜSSELTE FERNVERBINDUNGEN

OpenVPN für Prozessanschlüsse

- Starke Verschlüsselung (AES256, SHA256, 4096 Bit DH)
- Sicherer Fernzugriff auf Ihre Anlage – jederzeit

IPsec-VPN für Administratoren

- Vollzugriff auf alle Cloud-Server
- Höchste Sicherheitsstandards (AES256, SHA2 512, IKEv1)
- Ideal für technische Leitstellen und Fernwartung

IIOT-INTEGRATION VIA MQTT & SPARKPLUG B

MQTT-Broker

- Verschlüsselte Kommunikation mit IIoT-Geräten
- Anbindung an externe Leitsysteme (PLS) möglich
- TLS 1.2/1.3 & SSL-Zertifikat für maximale Sicherheit
- Nur intern zugängliches Managementinterface für höchste Absicherung

Sparkplug B Client

- Kompatibel mit bestehenden MQTT-Infrastrukturen
- Extrem datensparsame Kommunikation
- Unterstützt alle gängigen Verschlüsselungsverfahren

PROZESSANSCHLÜSSE DER CONTROL CLOUD BY ZAHNEN

GERÄTE MIT INTEGRIERTER SIGNALVERARBEITUNG

Direkte Anbindung –
ohne SPS, ohne Zusatztechnik.

Diese autarken Geräte verfügen über
integrierte Schnittstellen und Modems –
ideal für kompakte Anlagen ohne permanente
Stromversorgung.

Gerät	Anwendung	Besonderheiten
Logging XS	Kleinstanlagen	LTE-Übertragung 2 digitale Eingänge Flexible Alarmierung im Bereitschaftsdienst
Logging S	Pumpwerke mit Kleinststeuerung	10 digitale / 4 analoge Eingänge Fernzugriff KI-ready
Logging Battery L	Pegel-/ Füllstandsmessung (offen)	Batterie >3 Jahre Radar-/Druckmessung Messintervall ferngesteuert
Logging Battery L Ex	Ex-Zonen (geschlossene Abwasserkanäle)	EX-Zulassung Zone 1 Umweltüberwachung bei Starkregen KI-ready LTE-Übertragung Flexible Alarmierung im Bereitschaftsdienst

GATEWAYS ZUR ANBINDUNG AN SPS-STEUERUNGEN

Cloud-Anbindung für jede Steuerungsgröße – vom Retrofit bis zur Großanlage.

Diese Geräte integrieren bestehende und neue Steuerungstechnik (z. B. Siemens S7) sicher und effizient in die Control Cloud.

Gerät	Für SPS mit...	Highlights
Gateway XS	Kleine Signalmengen	Kompaktlösung RFC1006 MQTT/Sparkplug B
Gateway S	Kleine bis mittlere Anlagen (≤ 200 D / 50 A)	VPN-Tunnel Fernwartung Ethernet oder LTE
Gateway M	Mittlere Anlagen (≤ 1000 D / 200 A)	OPC UA KI-kompatibel Extra großer Datenspeicher bei Verbindungsausfall
Gateway L	Große Anlagen (bis zu 5 SPS)	Fernwartung VPN-Tunnel Anbindung mehrerer Steuerungen (nur bei Gateway L)
Gateway XL	In Vorbereitung	Bald verfügbar – maximale Erweiterung

RETROFIT LEICHT GEMACHT – CONTROL CLOUD AUTOMATION RETRO ODP

BESTEHENDE TECHNIK EINFACH MODERNISIEREN – OHNE SPS-AUSTAUSCH!

Unsere Retrofit-Lösung ist speziell für veraltete ODP-Fernwirkssysteme konzipiert, bei denen das Modem nicht mehr lieferbar ist, die SPS aber weiter zuverlässig arbeitet.

Was macht die Lösung besonders?

- 🔹 Modem ersetzen, SPS behalten – keine Änderungen an Hard- oder Software nötig
- 🔹 Nahtlose Anbindung an die Control Cloud
- 🔹 Datensparsam & intelligent – nur bei relevanten Änderungen wird übertragen
- 🔹 Deutlich höhere Abfragezyklen als mit bisherigen Modems

Ihre Nutzen auf einen Blick

- 🔹 Kostensparend – kein kompletter Austausch der Steuerung notwendig
- 🔹 Plug-and-Play Retrofit – schnelle Inbetriebnahme ohne SPS-Anpassung
- 🔹 Effiziente Datenübertragung via LTE & MQTT
- 🔹 Verlustfreie Datensicherung bei Verbindungsunterbrechung mit bisherigen Modems
- 🔹 KI-ready – ideal vorbereitet für intelligente Auswertungen

Bestehende Anlagen mit **Siemens Steuerungen** können über die Standard Gateways angebunden werden.

- **Minimaler Eingriff in die bestehende Infrastruktur**
- **Maximale Kosteneffizienz**
- **Schneller Start ohne lange Stillstandzeiten**

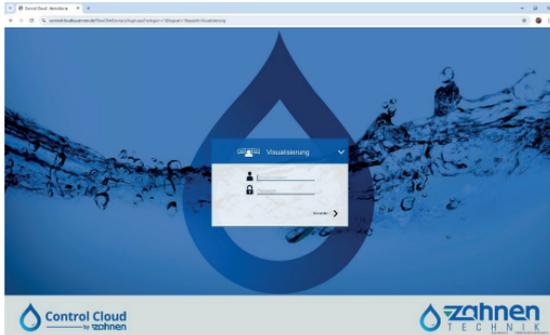
SCADA-SYSTEM DER CONTROL CLOUD BY ZAHNEN

VOLLE KONTROLLE. JEDERZEIT. ÜBERALL.

Die webbasierte SCADA-Plattform von Zahnen Technik bringt alle Funktionen rund um Betrieb, Überwachung, Wartung und Analyse auf eine zentrale Oberfläche – browserbasiert, sicher und intuitiv.

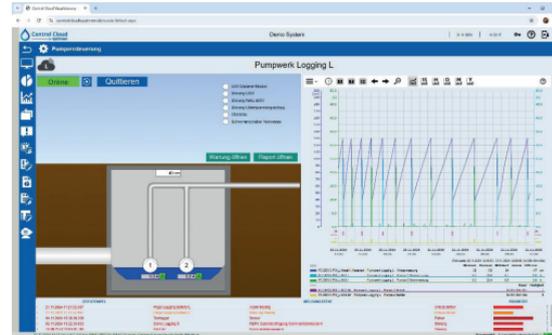
1 Zugang & Benutzerverwaltung

- 24/7 weltweit verfügbar – per Webbrowser, ohne VPN
- Sicherer Login mit 2-Faktor-Authentifizierung möglich
- Nahtlose Integration in Kundennetzwerke via LDAP



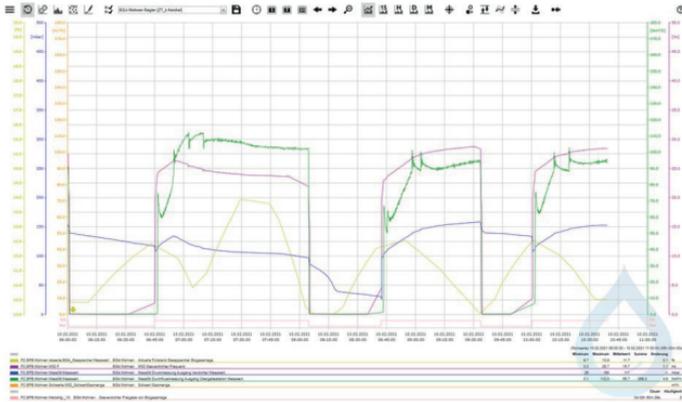
2 Prozessvisualisierung

- 100 % Web-Visualisierung auf Basis von SVG & HTML5
- Echtzeitdaten, intuitive Darstellung aller Anlagen & Maschinen
- Integration externer Inhalte (z. B. Videos, PDFs, Messkurven, Berichte)
- Ort- & geräteunabhängiger Zugriff über beliebige Endgeräte



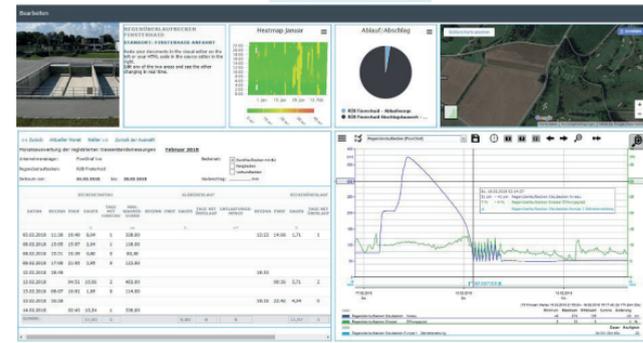
5 Kurvenkombinationen

- 🔹 Hochauflösendes Online-Trending (<200 ms)
- 🔹 Ideales Tool für Inbetriebnahmen, Regleroptimierung & Fehlersuche



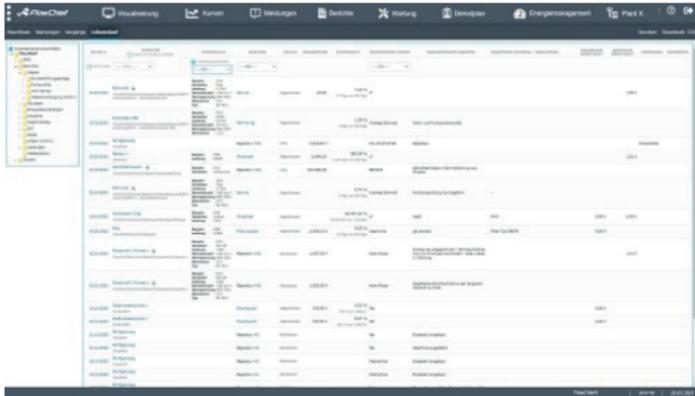
6 Dashboards

- 🔹 Individuell gestaltbar mit Widgets, Tachos, Kurven etc.
- 🔹 Optimiert für alle Endgeräte
- 🔹 Teilen & organisieren für Teams oder Nutzergruppen



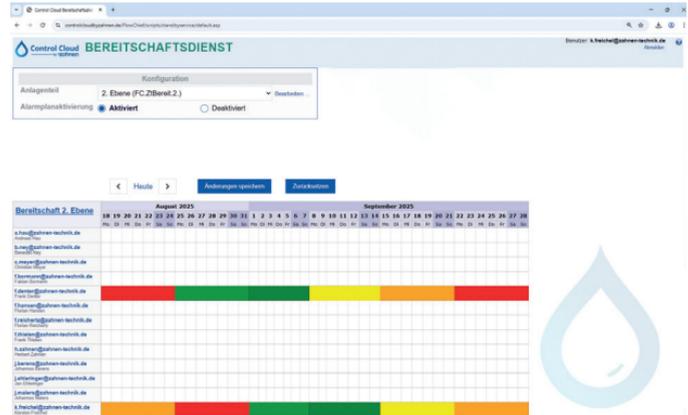
7 **Wartungsmanagement**

- Vollständig integriert – ohne Schnittstellen
- Planbare & zustandsabhängige Wartungen (Zeit, Zählerstand, Sequenz)
- Quittierung via App oder Webbrowser
- Dokumentation aller Maßnahmen im lückenlosen Lebenslauf der Maschine
- Compliance-konform (z. B. BlmSchV, BetrSichV)



8 **Alarmmanagement**

- Regelbasierte Alarmverarbeitung & Eskalation
- Benachrichtigungen via E-Mail oder Sprachanruf
- Meldearchiv mit Filterfunktionen & zeitlicher Analyse
- Individuelle Bereitschaftspläne & Ruhezeiten
- Meldesequenzen pro Anlagenteil flexibel definierbar



INTELLIGENTE FEATURES DER CONTROL CLOUD BY ZAHNEN

AUTOMATISIERT. VORAUSSCHAUEND. ZUKUNFTSSICHER.

Unsere Features machen die Control Cloud einzigartig. Sie basieren auf KI, Echtzeitdaten und langjähriger Praxiserfahrung und unterstützen Sie dabei, Ihre Anlagen intelligenter, effizienter und sicherer zu betreiben.



Intelligente Pumpenüberwachung mit Frühwarnsystem

- Erkennung von Verstopfungen, Verzopfungen & Fremdkörpern
- Energieoptimierung durch Analyse des Betriebspunkts
- Reduktion von Fehlalarmen durch smarte Toleranzbewertung
- Optional mit Durchfluss- & Druckmessung erweiterbar



Überwachung von Regenüberlaufbecken – ohne Stromanschluss

- Erkennt unplausible Einstau-/Abschlagsereignisse
- Meldungen bei defektem Drosselorgan oder Fehlverhalten
- Automatisch generierter RÜB-Bericht (DWA-konform)
- Ideal für dezentrale Becken mit Batteriebetrieb



KI-Regelung für die biologische Stufe der Kläranlage

- Optimiert Belüftung, Fällmittel & Energieeinsatz automatisch
- Berücksichtigt Laborwerte, Regen, Frachten & Energieverfügbarkeit
- Drei Betriebsarten (optimiert, klassisch, Notbetrieb)
- Notbetrieb bei Ausfall der Internetverbindung garantiert Betriebssicherheit
- Alle Steuerbefehle transparent in der Cloud protokolliert



KI-unterstützte Überwachung von Pegelständen

- Frühzeitige Erkennung von Pegelüberschreitungen & Hochwasserpotenzial
- Intelligente Prognosen durch KI-gestützte Datenanalyse & Schwarmintelligenz
- Lückenlose Dokumentation & 24/7-Alarmierung bei kritischen Werten
- Flexible Einrichtung auch an entlegenen oder vandalismusgefährdeten Standorten
- Individuell anpassbar – von Einzelmessstelle bis vernetztem Monitoring-System



KI-basierte Rohrbruchdetektion

- Erkennt zuverlässig und automatisiert Rohrbrüche im Trinkwassernetz
- Unter Einbeziehung von Wetter und weiteren Daten
- Reduziert Fehlalarme in verbrauchsintensiven Zeiten



KI-Regelung für die 4. Reinigungsstufe

- Optimiert die PAK- und Fällmittelzugabe
- Optimiert für den Betrieb mit dem Trace Guard by zähnen
- Berücksichtigt Laborwerte, Regen und Frachten
- Garantiert Betriebssicherheit durch Notbetrieb bei Ausfall der Internetverbindung
- Alle Steuerbefehle transparent in der Cloud protokolliert



WEIL JEDER MENSCH DAS RECHT AUF SAUBERES WASSER HAT!



Zahnen Technik GmbH

Bahnhofstraße 24 | D-54687 Arzfeld

Tel. +49 (65 50) 92 90-0 | Fax +49 (65 50) 92 90-129

vertrieb@zahnen-technik.de | www.zahnen-technik.de



Weitere
Informationen
finden Sie hier