

AVM und IIoT - eine Erfolgsgeschichte!

Think BIG
act smart!

Sicher haben Sie auch schon mit dem Gedanken gespielt, Produktions- oder Service-daten Ihrer Maschine für Ihre Mitarbeiter oder Kunden verfügbar zu machen. Was hat Sie davon abgehalten? Sicherheitsbedenken, Kosten, fehlende Entwicklungsressourcen, IT-Kenntnisse? Diese Bedenken müssen durchaus ernst genommen werden, können aber durch eine vorausschauende Automationsplanung oft ausgeräumt werden.

Bezüglich Sicherheit ist eine konsequente Trennung von IT- und OT-Netzwerken eine Grundvoraussetzung für eine sichere IIoT-Umgebung, ebenso eine Vorverarbeitung von Daten auf der Automations- oder Linienebene. Im IIoT-Kontext spricht man dann von der Edge-Funktion.

Ein IIoT-Stack besteht aus verschiedenen Services, welche sehr einfach skalierbar aufgebaut werden können. Ein Grundsatz zur Umsetzung eines IIoT-Projekts könnte heissen: „Denken Sie gross, starten Sie klein“. Gross denken heisst, Einbezug von Produktmanagement, Verkauf und Engineering. Die Entwicklung braucht klare Vorgaben, welche Daten - Stichwort (KPI), in Ihrem Use-case wichtig sind. Mit diesen Vorgaben kann die Entwicklung die Voraussetzungen für einen IIoT-Stack legen, welcher sukzessive in Richtung „Cloud“ ausgebaut werden kann.

Transaktionsdaten auswerten - zstech AG, Autowaschanlagen

Ein Zahlssystem kann mit Bargeld, Debit- oder Kreditkarten, LEGIC oder sogar mit mobile payment umgehen. Damit der Betreiber eines solchen Automaten die Umsatzstatistik bequem analysieren kann, werden sämtliche Transaktionen in einer Datenbank gespeichert. Eine B&R Steuerung ist Zahlssystem und Edge-Gateway zugleich! Die getätigten Buchungen werden vorverarbeitet (relevante Nutzdaten, Zwischenspeicher) und in der Datenbank-spezifischen Form (z.B. Influx) übermittelt. Das Senden der Daten kann wahlweise als http(s) Request oder mittels MQTT(s) erfolgen. Unverschlüsselte Daten werden nur über VPN-Kanäle transferiert. Das Persistieren der Transaktionen mit Influx ist sehr einfach erweiterbar und trotzdem performant.

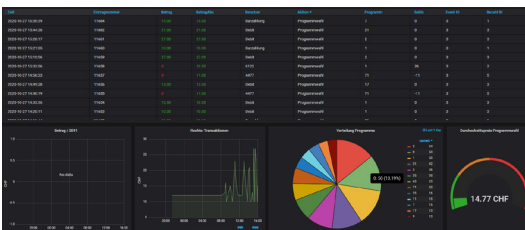


Abbildung: Auszug Transaktionen

Für die Repräsentation der Umsatzzahlen hat man sich für Grafana entschieden. Das Tool besticht durch seine grosse Vielfalt an Templates und Plugins. Nebst den kundenspezifischen Dashboards wurden auch Service-seiten umgesetzt, welche eine einfache Überwachung und Auswertung der Transaktionen zulassen.

Klima- / Energiedaten - syneos GmbH, anlassorientierte Gebäudeautomation

Der Server zeichnet sämtliche Klimadaten des Gebäudes auf und speichert diese lokal ab. Mit der B&R Leistungsklemme kann der Verbrauch einzelner Heiz / Lichtgruppen ermittelt werden. Sind M-Bus- oder modbusfähige Zähler eingebaut, können diese problemlos an syneos angebunden werden.

Die gesammelten Daten werden über HTTP oder MQTT an die Cloud gesendet und in einer „Time Series Database“ gespeichert. Im Chronograf findet die Normierung und Visualisierung der Daten

statt. Mit dem Kapacitor können Analyse- und Alarmfunktionen implementiert werden, um Alarmer oder Optimierungsmöglichkeiten zu generieren.

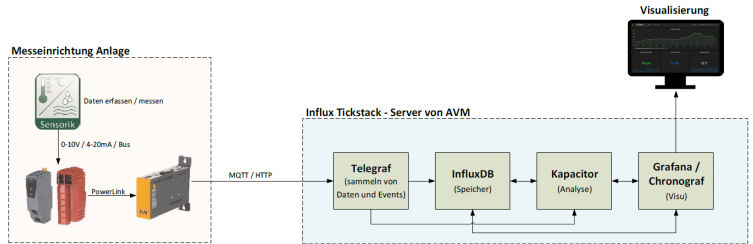


Abbildung: Konzept Amazon AWS Cloud

Interaktion über Webinterface mit der Maschine - AVM, Service UI

Das Testen, Parametrieren und die Inbetriebnahme einer Maschine sollen durch eine Service Visualisierung vereinfacht werden. Das Erstellen einer solchen Visualisierung geschieht bei uns nicht projektspezifisch, sondern mit einem generischen Ansatz, bei dem alle PLC Projekte von einer umfassenden Service Visualisierung in Form einer HTML-Visualisierung profitieren.

Das Frontend wurde mit einem modernen Webapplikationsframework umgesetzt und im Backend wirkt eine Java Applikation. Diese basiert auf A-VIS und Bibliotheken für ein asynchrones Programmiermodell. Die Applikation läuft plattformunabhängig unter Windows, Linux, macOS oder als Docker Container. Als Schnittstellen zur PLC verwenden wir gängige Automations-Protokolle, sowie MQTT.

- B&R
- Beckhoff
- Siemens

Plattformen

Dabei geht die Funktionalität des Service UI über das Sammeln von PLC Daten hinaus. Über MQTT kann komplett mit der PLC interagiert werden, zum Beispiel für das Ausführen von Integrations Tests, Quittieren von Alarm Messages, Kommandierung der Maschine und vieles mehr.

Mit dem sauber gekapselten API zwischen Frontend und Backend, sowie integrierter Authentifizierung, ist es möglich, dieses als Web Service in der Cloud zu betreiben.



Gerne helfe ich Ihnen weiter!

Roger Schoch
AVM Engineering AG
071 544 60 85
roger.schoch@avm.swiss



Get in touch!