



inovex

Case Study

KROHNE

Industrial Internet of Things Innovative Data-Analytics-Lösungen

- ✓ Eine IIoT-Plattform für mehr Sicherheit und Effizienz
- ✓ Agile Projektumsetzung mit Scrum
- ✓ Erster Use Case umgesetzt

KROHNE

Abstract

Was haben Brauereien, Bergbau und die Wasserwirtschaft gemeinsam? Beim Experten für Messtechnik, der KROHNE Messtechnik GmbH, finden diese drei und viele weitere Branchen zusammen. KROHNE stellt für viele Branchen die benötigten Messinstrumente zur Verfügung, die den Umgang mit allen benötigten Flüssigkeiten, Gasen und Feststoffen in den jeweiligen Unternehmen überwachen und deren vorgesehene Nutzung sicherstellen.

Zusammen mit inovex hat KROHNE nun eine Plattform entwickelt, die über das Internet of Things die Daten der Messgeräte zusammenträgt und dezentral abrufbar macht. Zusätzlich setzen die Unternehmen modernste Machine-Learning-Technologie ein, um automatisiert Fehler und Anomalien im System zu erkennen.

Eine IIoT-Plattform für mehr Sicherheit und Effizienz

Was haben Brauereien, Bergbau und die Wasserwirtschaft gemeinsam? Beim Experten für Messtechnik, der KROHNE Messtechnik GmbH, finden diese drei und viele weitere Branchen zusammen. KROHNE stellt für viele Branchen die benötigten Messinstrumente zur Verfügung, die den Umgang mit allen benötigten Flüssigkeiten, Gasen und Feststoffen in den jeweiligen Unternehmen überwachen und deren vorgesehene Nutzung sicherstellen.

Das Duisburger Traditionsunternehmen KROHNE stellt für seine Kunden seit über 100 Jahren Messlösungen für sämtliche Flüssigkeiten, Gase und Feststoffe zur Verfügung. Die Industrieanforderungen haben sich nicht grundlegend verändert, aber doch wesentlich erweitert. Noch immer müssen die aktuellen Messlösungen bei den Betreibern die größtmögliche Prozesssicherheit und Verfügbarkeit sicherstellen. Fehler in den Anlagen können nicht nur zu einer geringeren Produktionsleistung und damit zu Umsatzausfällen führen, sondern im Extremfall auch zum Ausfall oder Schaden von sogenannter

kritischer Infrastruktur. Damit solche Szenarien frühzeitig und schnell erkannt werden können, sind präzise, robuste und sichere Messgeräte unabdingbar.

Um den Kunden von KROHNE noch mehr Sicherheit, Effizienz und Stabilität zu gewährleisten, bieten moderne Data-Analytics-Lösungen eine sinnvolle und oft notwendige Ergänzung zu den bestehenden und bewährten High-Tech-Messinstrumenten.

Das Unternehmen hat deshalb gemeinsam mit inovex eine Industrial-Internet-of-Things-Plattform (kurz IIoT-Plattform) entwickelt, die es nicht nur ermöglicht, die Messdaten der KROHNE-Geräte an einem zentralen Punkt zu sammeln und dezentral für alle Nutzer abrufbar zu machen, sondern auch mit modernster Machine-Learning-Technologie automatisiert Fehler im System zu erkennen.

So ist eine intelligente und innovative Erweiterung der Messlösungen entstanden, die zukünftig für diesen ersten Use Case nicht nur Messdaten zusammenführt und visualisiert, sondern auch Anomalien im Betrieb erkennt.



Auf gemeinsame Projekt-Erfolge aufbauen

KROHNE und inovex blicken bereits auf eine längere Partnerschaft zurück. Im Rahmen des Forschungsprojekts „Service-Meister“ (<https://www.servicemeister.org/>) haben sie gemeinsam bereits eine KI-basierte Serviceplattform für den Mittelstand mitentwickelt, um beispielsweise Sensordaten mit KI-Methoden zu analysieren, Störungen vorherzusagen und die Einsatzplanung von Fachkräften optimieren zu können. Als Schnittstelle zwischen den Systemen und Servicekräften sorgen u. a. Chatbots für eine einfache und intuitive Abfrage aller relevanten Informationen. So ist es Servicetechniker:innen möglich, Probleme an Industriemaschinen auch ohne langjährige Ausbildung sicher zu identifizieren und zu beheben.

Eine agile Projektumsetzung mit Scrum

Aus dieser erfolgreichen Projektzusammenarbeit ist die Idee entstanden, eine eigene IIoT-Plattform für KROHNE zu entwickeln.

inovex hat KROHNE für das Projekt ein komplettes Scrum-Team zur Verfügung gestellt, darunter Entwickler:innen für Frontend, Backend und IT-Infrastruktur sowie Data Engineers, UI/UX-Designer:innen und einen Scrum Master. Ein

KROHNE-Mitarbeiter hat als Product Owner dafür gesorgt, dass alle Business-Anforderungen ins Scrum-Team getragen und priorisiert werden.

Zu Beginn des IIoT-Projekts wurden in gemeinsamen Workshops der grobe Scope des Projekts und die einzelnen Projektphasen definiert. So ist von der Projektidee, über den Entwurf eines Proof of Concept (PoC) bis hin zu einem Minimum Viable Product (MVP) eine Lösung entstanden, die State-of-the-Art-Technologien nutzt, um Daten von Messsensoren in der Cloud zu sammeln, zu verarbeiten, zu visualisieren und mit Hilfe von Machine Learning (ML) tiefgreifend zu analysieren.

Die IIoT-Lösung ergänzt das Produktportfolio von KROHNE

KROHNE macht mit der IIoT-Plattform einen strategisch wichtigen und logischen Schritt in Richtung Digitalisierung des Produktportfolios.

Durch die Anbindung der Messinstrumente an eine Cloud-basierte IIoT-Plattform entstehen viele neue Use Cases. Sie machen die mit Hilfe von Data Analytics den stabilen, sicheren und effizienten Betrieb von Industrieanlagen für die Kunden von KROHNE noch einfacher und tragen damit zu einem nachhaltigeren Nutzen der Anlagen bei.

Weil auch die Nachhaltigkeit der Lösung in allen Bereichen ein wichtiger Faktor ist, wurden bereits in der frühen PoC-Phase verschiedene Cloud-Anbieter daraufhin analysiert und verglichen.

Die KROHNE-Lösung wurde bewusst ohne Vendor Lock-In entwickelt. Das stellt sicher, dass auch in Zukunft ein möglicher Wechsel zu anderen Cloud-Lösungen bzw. auch der Einsatz von Drittanbietern aus der Cloud problemlos und flexibel möglich ist und KROHNE nicht an einen bestimmten Cloud-Anbieter gebunden ist.

Ein besonderes Augenmerk legten KROHNE und inovex auch auf das Thema Datenschutz und darauf, dass die Cloud-basierte Lösung DSGVO-konform betrieben werden kann.

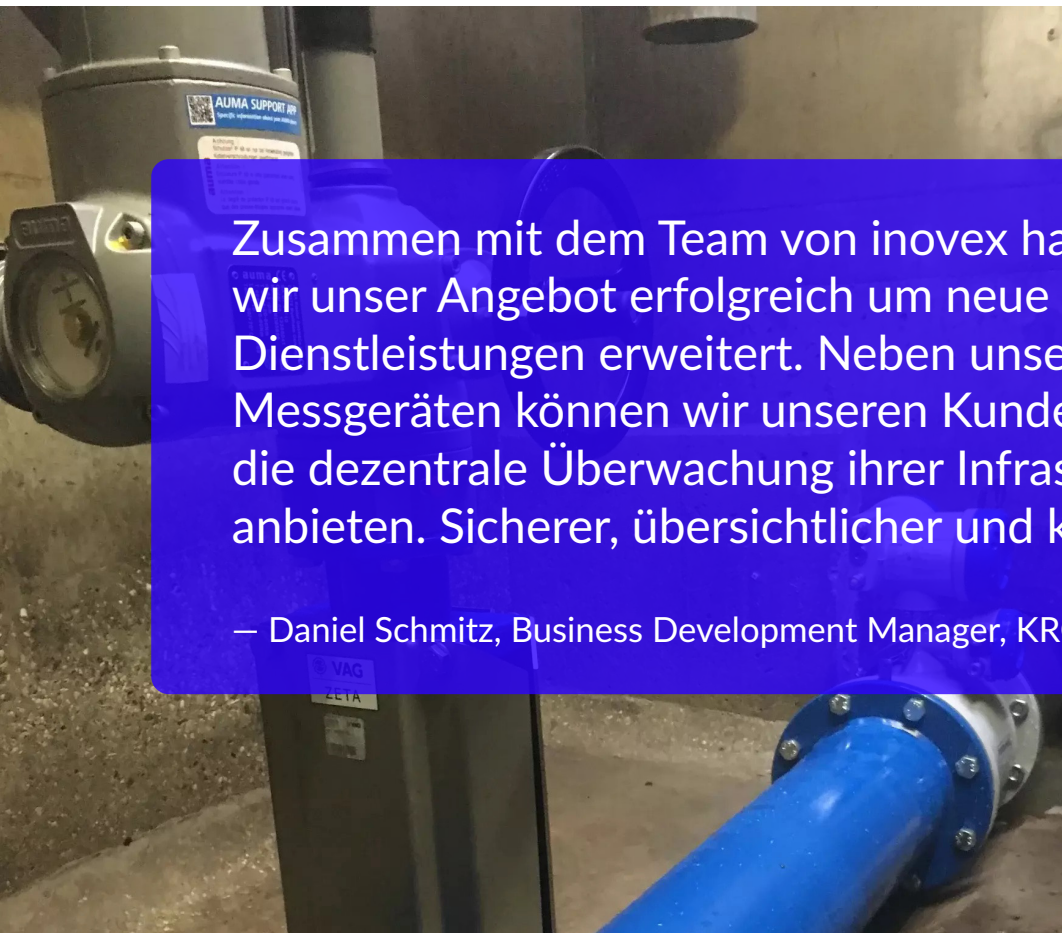
Als Basis für die Plattform wurde daher die Microsoft Azure Cloud-Infrastruktur ausgewählt. Sie erfüllt die von KROHNE genannten

Rahmenbedingungen und bietet die technische Voraussetzung, um die Lösung auch zukünftig weiter flexibel ausbauen zu können. Zusätzlich lässt sich die Microsoft Azure Cloud leicht durch weitere Azure Services bei Bedarf ergänzen.

Erster Use Case umgesetzt: Bereich Wasserwirtschaft

Der erste Use Case, der aus der Zusammenarbeit hervorgegangen ist, konnte bereits erfolgreich umgesetzt werden und kommt aus dem wichtigen Bereich der Wasserwirtschaft. Um hierbei mehr Sicherheit und Effizienz zu gewährleisten, haben KROHNE und inovex die Messinstrumente mit Edge Gateways ausgestattet und an die IIoT-Plattform angebunden.

Die Plattform startet mit einer Data-Analytics-Lösung zur Durchflussüberwachung in Wasserverteilnetzen, die beispielsweise zur Erkennung von Wasserverlust zum Einsatz kommt.



Zusammen mit dem Team von inovex haben wir unser Angebot erfolgreich um neue digitale Dienstleistungen erweitert. Neben unseren Messgeräten können wir unseren Kunden nun auch die dezentrale Überwachung ihrer Infrastruktur anbieten. Sicherer, übersichtlicher und kostensparend.

— Daniel Schmitz, Business Development Manager, KROHNE

Die Daten für die Analyse laufen von den Edge Gateways über das Mobilfunknetz an die zentrale Plattform und werden für den Nutzer übersichtlich in einem Dashboard visualisiert.

Neben den offensichtlich wirtschaftlichen Vorteilen durch die Vermeidung von sog. Non-Revenue Water bei diesem Use Case ist auch die Nachhaltigkeit der Lösung ein Faktor. Denn wenn undichte Stellen (Leckagen) in der Frischwasserversorgung schneller und frühzeitiger erkannt werden, schont das die wertvollen begrenzten natürlichen Wasserressourcen.

Technische Eckdaten der IIoT-Lösung

An die Messgeräte, die u. a. Wasserdurchfluss, -temperatur und -druck messen, sind Edge Gateways angeschlossen, die Daten sammeln und via MQTT-Protokoll an die IIoT-Plattform übermitteln. Die gesammelten Daten werden visualisiert, archiviert und können dazu verwendet werden, bei Grenzwertüberschreitungen oder Grenzwertunterschreitungen Alarme auszulösen.

Gleichzeitig erfolgt eine Datenanalyse durch modernste Machine-Learning-Technologien, um das entsprechende Wasserversorgungsunternehmen bei Anomalien automatisch zu benachrichtigen. So können gerade bei kritischen Infrastrukturen wie der Wasserversorgung frühzeitig Fehler identifiziert und beseitigt werden.

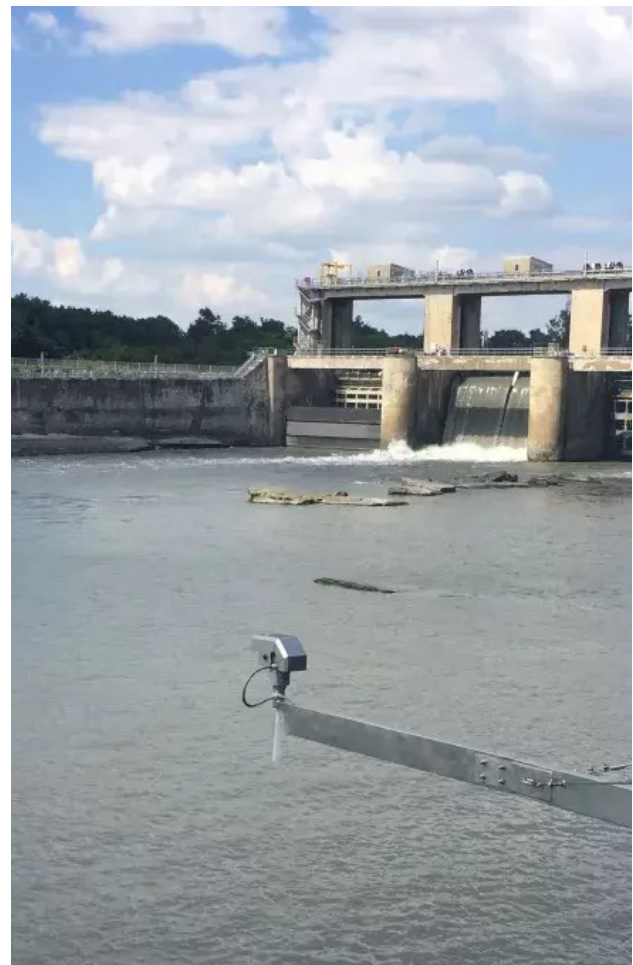
Die nötige Infrastruktur wurde von inovex mittels Azure Kubernetes Services bereitgestellt, das Deployment von Updates wird dabei automatisch durchgeführt. Die benötigten Backend Services hat inovex in .NET entwickelt, für das Frontend wurde Angular verwendet. Als MQTT Broker wird HiveMQ verwendet.

KROHNE measure the facts – Für die Zukunft gerüstet

Durch den Einsatz der beschriebenen IT-Infrastruktur ist es KROHNE und inovex gelungen,

eine IIoT-Plattform aufzubauen, die im ersten umgesetzten Use Case zu mehr Sicherheit, Effizienz und Nachhaltigkeit in der Wasserversorgung führt und in der weiteren Entwicklung das Potenzial bereithält, für weitere Use Cases auch in anderen Bereichen und Branchen zum Einsatz zu kommen.

Mit dem gemeinsamen Projekt macht KROHNE einen weiteren, großen Schritt in Richtung Digitalisierung und Diversifizierung seines ohnehin schon breiten Produktportfolios.



inovex ist ein innovations- und qualitätsgetriebenes IT-Projekthaus mit dem Leistungsschwerpunkt „Digitale Transformation“.



Über 500 IT-Expert:innen unterstützen Unternehmen umfassend bei der Digitalisierung und Agilisierung ihres Kerngeschäfts und bei der Realisierung von neuen digitalen Use Cases.

Unser Lösungsangebot umfasst Application Development (Web Platforms, Mobile Apps, Edge & Embedded – vom UI/UX Design bis zu den Backend Services), Data Management & Analytics (Business Intelligence, Big Data, Search, Data Science, Artificial Intelligence) und die Entwicklung von skalierbaren IT Infrastructures (IT Engineering, Cloud Services), auf denen die digitalen Lösungen im DevOps-Modus betrieben werden. Wir modernisieren vorhandene Lösungen (Replatforming), härten Systeme gegen Angriffe von außen (Security) und vermitteln unser Wissen durch Trainings und Workshops (inovex Academy).

inovex ist in Karlsruhe, Köln, München, Hamburg, Stuttgart, Pforzheim und Erlangen ansässig und bundesweit in Projekte involviert.



Dominik Helleberg
Head of Mobile Development & Smart Devices
+49 173 3181 064
dominik.helleberg@inovex.de
www.inovex.de