



Thomas-Krenn-Fallstudie

Die historische Ettlmühle

Im niederbayerischen Grafenau steht am Ufer der Ilz die Ettlmühle. Der Vierseithof aus dem 18. Jahrhundert zählt zu den schönsten noch erhaltenen historischen Mühlen Bayerns. Nicht weit von den Gebäuden der Ettlmühle befinden sich im Fluss ein Wehr und eine Fischtreppe – und damit zwei Punkte, an denen eine konstante Überwachung des Wasserstandes erforderlich ist.

Das Netzwerk nicos & FRIENDS

In diesem Technologie-Netzwerk engagieren sich acht IT-Unternehmen mit unterschiedlichen Schwerpunkten und Expertisen, um neue Lösungen im Security-Bereich zu entwickeln. Die unterschiedlichen Stärken der Mitglieder werden dabei voll ausgespielt, um in interdisziplinärer Zusammenarbeit das optimale Ergebnis zu erzielen.

Unser Partner CONNCTD

Die IoT CONNCTD GmbH bietet Herstellern und Service-Providern aus verschiedensten Bereichen eine sichere und zuverlässige IoT-Plattform inklusive innovativer Graph-API. Als verlässlicher Technologie-Partner bildet die Erhebung und effiziente Verarbeitung von Daten das Kerngeschäft des Unternehmens.

LORAWAN IM PRAXISEINSATZ

Wasserstandsmessung in Echtzeit mit moderner Sensorik

Zur historischen Ettlmühle im niederbayerischen Grafenau gehört nicht nur das aufwendig restaurierte Zuppinger Wasserrad, sondern auch ein Wehr sowie eine Fischtreppe in der nahegelegenen Kleinen Ohe. Um den Pegelstand an diesen beiden kritischen Stellen im Fluss immer im Auge zu behalten, sollte eine IoT-Lösung mit energiesparender und trotzdem leistungsstarker Sensorik installiert werden.

Über die Ettlmühle

Zwischen Eberhardsreuth und Nendlnach liegt die ca. 700 Jahre alte Ettlmühle. Sie gehört zu den ältesten Mühlen des Bayerischen Waldes und ist immer noch in Betrieb. Der Aufwand zum Erhalt der Anlage ist jedoch groß: Erst 2018 wurden die 48 Schaufeln des Mühlrads aufwendig per Hand ausgewechselt, während das „Zuppinger Wasserrad“ selbst bereits 2012 mit einer neuen Kupplung für 8.500 € ausgestattet wurde. In Stand gehalten wird die Mühle von Anton Bogner, der als erfahrener Ingenieur die meisten Arbeiten selbst übernimmt – und den historischen Hof auch selbst bewohnt.

An den Flüssen Ilz und Kleine Ohe gelegen, befinden sich auf dem Grund der Ettlmühle auch mehrere Stauanlagen, darunter ein Flusswehr und eine Fischtreppe, die Bachforelle, Flussbarsch und Konsorten den Auf- und Abstieg im Gewässer erleichtern soll. Zu den Grundsätzen der Ettlmüller gehören traditionell das Bemühen um die Bewahrung der umliegenden Natur und die Behutsamkeit bei der Durchführung nötiger Modernisierungsarbeiten.

Ausgangssituation

Die Prüfung der Pegelstände an Wehr und Fischtreppe musste bisher persönlich und manuell erfolgen. Kein geringer Aufwand für die Ettlmüller. Um diesen Vorgang zu automatisieren und einen stetigen Blick auf die Pegelsituation dieser beiden kritischen Punkte zu erhalten, sollte eine geeignete IT-Lösung her. Die neue Anlage sollte eine Echtzeit-Messung der Wasserstände beider Messstellen ermöglichen, alle gesammelten Informationen übersichtlich darstellen und bei zu hohem Wasserstand automatisch Alarm auslösen.

Dabei galt es nicht nur, mit robuster Hardware allerlei Umwelteinflüssen zu trotzen – bei der Datenübertragung zwischen Gateway und Nodes galt es außerdem eine Distanz von jeweils ca. 280 Metern zu überbrücken. Keine triviale Aufgabe – aber das Technologie-Netzwerk nicos & FRIENDS hatte mit Thomas-Krenn und der IoT CONNCTD GmbH genau die richtigen Experten zur Hand, um eine passende Lösung zu finden und umzusetzen.

Die Umsetzung

Um diesen komplexen Anforderungen gerecht zu werden, entschieden sich Thomas-Krenn und CONNCTD für den Einsatz von LoRa (Long Range)-Nodes mit geeigneten Sensoren sowie ein für diese Einsatzzwecke optimiertes Gateway. Für die reichweitenstarke LoRa-Technologie sind die zu überbrückenden Distanzen kein Problem. Alle Messwerte werden dabei über die LoRaWAN-Funktechnik in die Cloud von CONNCTD übermittelt, dort dekodiert ausgewertet, visualisiert und mit Historien- und Alarmfunktion live aufbereitet. Für die Pegelmessung am Wehr fiel die Entscheidung auf einen Ultraschall-Sensor mit LongLife-Battery. Dieser wurde mittels Trägerkrallen direkt am Wehr fixiert und überwacht von hier aus in Echtzeit die Position der Wasseroberfläche. Die Messstelle an der Fischtreppe erforderte jedoch ein anderes Vorgehen. Hier kam eine sensible Tauchdrucksonde aus Keramik zum Einsatz, deren Messwerte über die ModBus-RS485-Schnittstelle ausgelesen werden. Das empfindliche Zuleitungskabel der Sonde wird durch ein robustes Rohr vor Biberbissen und anderen schädlichen Außeneinflüssen wie Schlamm oder Geröllablagerungen geschützt. Um der Gefahr durch Überschwemmungen zu be-



THOMAS KRENN®

Über Thomas-Krenn:

Die Thomas-Krenn.AG ist ein führender Hersteller individueller Server- und Storage-Systeme sowie Anbieter von Lösungen rund um das Rechenzentrum.

Tel: +49 (0) 8551.9150 - 300

thomas-krenn.com

gegen, fertigte und installierte die Firma AB Anton Bogner spezielle Metallverstreben, die Hochwasser, Treibgut und andere Umwelteinflüsse von der empfindlichen Elektronik fernhalten. Ein Lithium-Akku mit aktiver Laderegulierung und Solarpanel gewährleistet dabei einen autarken Betrieb der Node, die nach jeder Datenversendung automatisch wieder in einen energiesparenden Tiefschlaf übergeht.

Das Herzstück der Installation bildet schließlich das RED-zertifizierte Low Power TK Industrie LoRa IoT Gateway. Die Kommunikation der LoRa-Nodes erfolgt mittels NUC und softwareseitigem Docker-basiertem LoRaWAN-/Linux Server Stack. Nach erfolgreicher Konfiguration des Gateways und der Nodes werden die Datenpakete in die IoT-Cloud gepusht.

Fazit

Die LoRa-Nodes und -Sensoren wurden erfolgreich an Wehr und Fischtreppe installiert und vor schädlichen Umwelteinflüssen geschützt. An beiden Messstellen werden die Pegelstände nun zuverlässig konstant erfasst. Alle Daten werden über eine skalierbare API unseres Partners CONNCTD IT in einer Datenbank abgespeichert, ausgewertet und in ein übersichtliches, intuitives Web-Interface eingespielt. Dort lassen sich die Wasserstandsdaten jederzeit online einsehen und überprüfen. Die Pegelstände werden im 10-Minuten-Takt aktualisiert.

Überschreitet der Wasserstand die festgelegten Grenzwerte, erfolgt eine automatische Alarmierung. Diese kritischen Werte lassen sich bei Bedarf jederzeit anpassen. Zusätzlich erfolgt eine Berechnung der Durchschnittswerte pro Woche und Monat.

Alle aktuellen Daten zum Wasserstand lassen sich hier in Echtzeit abrufen:

<https://kleineohe.connctd.io/>

Auch Ettl Müller Anton Bogner ist mit der neuen Installation mehr als zufrieden: „Zuverlässige Messung ohne ständige persönliche Kontrollen – das erspart uns einen enormen Zeitaufwand. Thomas-Krenn hatte die richtige Sensortechnik im Gepäck und sie perfekt an die Bedingungen vor Ort angepasst.“

LoRa in der Praxis

Technik-Spezialisten, die ihr unterschiedliches Know-how gemeinsam zur Entwicklung einer optimalen Lösung nutzen – das Netzwerk nicos & FRIENDS macht's möglich. Thomas-Krenn und CONNCTD arbeiten zusammen, um Kommunen und privaten Betreibern von Staustufen smarte und verlässliche Anlagen zur Messung von Pegelständen anzubieten. Nicht erst seit den jüngsten Flutkatastrophen wird das automatische Monitoring von Pegelständen in Flüssen und Gewässern immer wichtiger. Rechtzeitige Warnungen bei kritisch hohen oder niedrigen Pegelständen schaffen mehr Reaktionszeit für dringend erforderliche Gegenmaßnahmen. Davon profitieren nicht nur Schifffahrt und Landwirtschaft, sondern auch Natur und Tierwelt.

Wir planen und installieren zuverlässige und energieeffiziente Messanlagen zur Live-Pegelstandmessung in Flüssen und Gewässern. Die Erfassung, Übertragung und Verarbeitung der Daten ermöglichen wir durch die Auswahl und Installation der optimalen Sensor- und Übertragungstechnik (z.B. LoRaWAN).

Die WaterLevel-Services von Thomas-Krenn und CONNCTD bieten umfassende und flexible Möglichkeiten der Datenerhebung und -verarbeitung:

- *Monitoring*
- *Notifikationen*
- *Analysen*
- *WaterLevel-API*

Sie erhalten umfassenden Zugriff auf alle Daten in Echtzeit über unsere offene und skalierbare IoT- und Datenplattform. Dokumentierte API-Schnittstellen erlauben eine Verwendung der erhobenen Daten in weiteren Anwendungen und Live Open Data Portalen.

Auch die Optimierung bestehender Anlagen ist sinnvoll, da Sie durch eine einheitliche Visualisierung und Aufbereitung Ihrer Daten nicht nur größeren Überblick, sondern auch zusätzliche Nutzungsmöglichkeiten gewinnen.

Wir erstellen Ihnen gerne ein individuelles Angebot!

www.thomas-krenn.com/sensorik