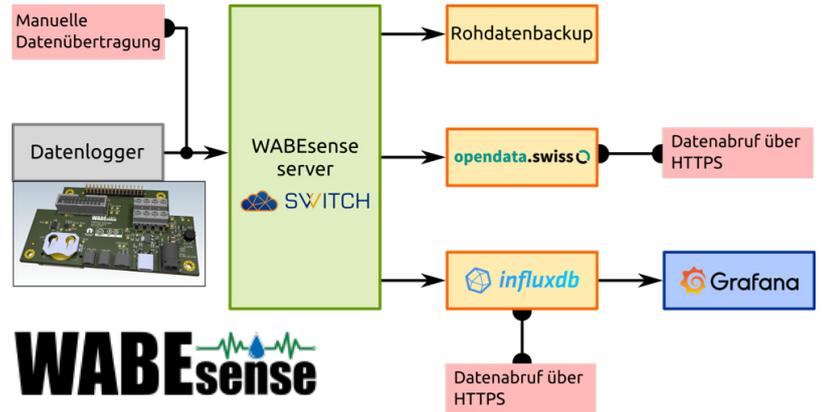




WABEsense - Digitalisierung von Brunnenstuben alpiner Quellen

BAFU-Projekt, Umwelttechnologieförderung

Im Rahmen des BAFU/UTF-Projekt WABEsense wurden Hard- und Software entwickelt, um digital die Brunnenstuben auszumessen. Damit lassen sich Abflusssimulationen simulieren die für einen optimalen Wasserhaushalt genutzt werden können.



Datenfluss in der WABEsense-Infrastruktur. Vom Datenlogger zum Endbenutzer

Ausgangslage

Im Schweizer Alpenraum wird die Trinkwasserversorgung durch Quellen gewährleistet. Die ganzjährige Überwachung der Abflüsse von alpinen Quellen ist wichtig für das Trinkwassermanagement der Gemeinden und Wasserversorger. Im Alpenraum sind Abflussaufzeichnungen und Langzeitmessungen nur spärlich vorhanden. Die hohen Investitionskosten für die Automatisierung der Abflussmessungen sind für kleine Gemeinden und Wasserversorger oft nicht tragbar. In Zusammenarbeit mit Uli Lippuner AG in Sargans erarbeitet das Institut für Energietechnik (IET) Lösungen um die Abflussaufzeichnungen und Langzeitmessungen bei jeder Quelfassung zu ermöglichen.

Ziele

Mit WABEsense sollen ganzjährige Abflussmessungen und -aufzeichnungen ermöglicht werden, die einfach in der Handhabung und finanziell auch für kleinere Gemeinden und Wasserversorger tragbar sind. Gleichzeitig soll die Anwendung der WABEsense Technologie für möglichst viele Brunnenstuben bereitgestellt werden,

um damit ein schweizweit flächendeckendes Monitoring zu ermöglichen. Das Projekt soll das Wissen zum Wasserhaushalt von Quellen im Alpenraum vergrößern (z.B. saisonale Schwankungen, Auswirkungen des Klimawandels) und gleichzeitig die Voraussagen des Wasservorkommens verbessern.

Lösung

Es wurde eine kostengünstige und adäquate Soft-Sensing-Lösung entwickelt, die die automatische Messung der Temperatur und der Wassersäule an der Quelfassung mit einem offenen Hardware-Datenlogger umfasst. Die Daten werden dann nachbearbeitet, um die Strömung anhand einer Abflusskurve zu berechnen, die durch numerische Strömungssimulationen (CFD) ermittelt wird. Die Daten werden in einer Cloud gespeichert und über das Internet mit Grafana visualisiert.

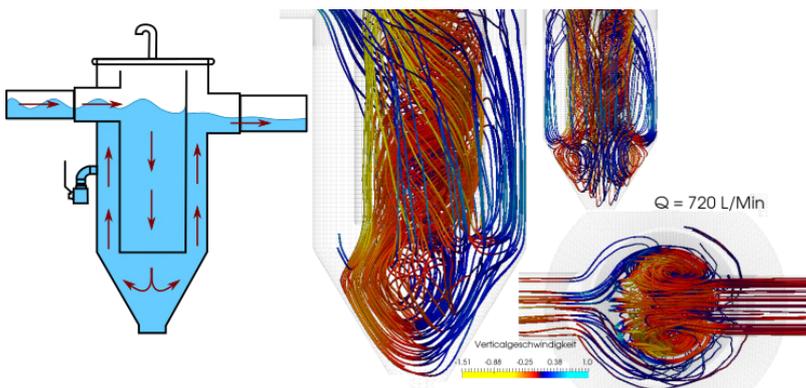
Resultate / Fazit

Mit der beschriebenen Lösung wurden Daten von über einem Jahr aus mehrere Quellen erfasst. Die Daten ermöglichten die Identifikation von dynamischen Eigenschaften der Quelle (Blitzabfluss nach Regen, Temperaturschwankungen, Einfluss der Schneeschmelze) und Optimierungsmöglichkeiten bei der Dimensionierung der Fassungen. Ein Open-Source-Softwaretool zur Erstellung von CFD-basierten Abflusskurven ermöglichte die Automatisierung des Arbeitsablaufs, von der Grundlagenbeschaffung bis zum Einsatz.

Weitere Infos unter der Projektwebseite



CFD-Simulation einer Quelfassung



Kontakt

Juan Pablo Carbajal
OST – Ostschweizer Fachhochschule
Campus Rapperswil-Jona
Oberseestrasse 10, 8640 Rapperswil
+41 055 222 42 64, juanpablo.carbajal@ost.ch