

# Überwachung von Kleingewässern bzw. generelle Umweltdatenerfassung



02/2018 - Stefan Lutz

## Überblick

Durch Klimaveränderungen und Bebauung ändern sich die Intensitäten von Regenwasser und somit auch das Abflussverhalten. Dadurch kommt es immer öfter zu Engpässen die überschwemmte Keller und hohe Schäden zur Folge haben.

Ein flächendeckendes Pegelsensor-Netzwerk, auch oder gerade eben an Kleingewässern im Stadtbereich, könnte solche Probleme erkennen bevor Schäden entstehen.

Zusätzliche mobile und schnell einsetzbare Sensoren könnten an Stellen eingesetzt werden, wo sich bereits ein Problem abzeichnet oder Probleme befürchtet werden.

Auf Grund der eingeschränkten Zeit die zur Verfügung steht, liegt der Fokus und somit der umgesetzte Teil des Projektes auf Pegelmessungen. Weitere Anwendungsmöglichkeiten werden kurz umrissen.

## Ziel

Schadensverhinderung durch automatisierte Überwachung der gemessenen Werte und dadurch erkannte Probleme lange, bevor es zu tatsächlichen Schadensereignissen kommt.

Falls doch ein unvorhersehbares Ereignis eintritt, Schadensminimierung durch zeitnahe Alarmierung der Einsatzkräfte/Anwohner sowie langfristige Beseitigung des Problems durch Auswertung der Daten und dadurch erkannte Ursache.

Generell aber auch einfache Informationsbereitstellung über die Zustände der Gewässer und damit verbundene Beeinträchtigungen.

## Vorteile

Erhöhte Lebensqualität der Einwohner  
Vorhersehbarkeit von Problemen bzw. zeitnahe Alarmierung und damit einhergehend Minimierung oder gar Verhinderung von Schäden.

## Sensoren

Derzeit sind zwei Prototypen mit unterschiedlichen Funktechnologien in zwei Kleingewässern im Stadtrandgebiet von Dornbirn im Einsatz:

1. Datenübertragung per LORA-WAN (868 MHz) fix alle 300 Sekunden. Übertragene Daten: Pegel, Batteriespannung, Checksumme. (Reichweite bis zu 15 km und mehr je nach Position des LORA-Gateways)
2. Datenübertragung per RFM69-Funkmodul (868 MHz) zu einem RFM69<->WLAN-Gateway. Übertragene Daten: Checksumme, Batteriespannung, Temperatur, Solarstatus, Helligkeit, Pegel. Übertragungsintervall 20 Sekunden, variabel nach Batteriespannung. (Reichweite bis zu 500 m, erfordert Gateway in Reichweite, das an ein WLAN an gebunden ist. Ermöglicht die Übertragung in kürzeren Intervallen und mit mehr Daten als die Übertragung per LORA-WAN)

Durch den Einsatz einer Solarzelle in Kombination mit einem Pufferakku ist kein Batteriewechsel nötig und die Einsatzdauer der Sensoren theoretisch unbegrenzt.

Mögliche weitere Anwendungsgebiete/Sensortypen:

- Wasserzähler/Verbrauchsüberwachung auf Sport/Spielplätzen. (Oftmals sind Anlagen defekt und es wird wertvolles Trinkwasser verschwendet)
- Personenzählung per BLE oder WIFI Scanner (Mobiltelefone oder Bluetoothgeräte in der Nähe werden erkannt und gezählt)
- Nutzungsfrequenz per Lichtschranke/Radarsensor/Induktionsschleife (Zählung von Radfahrern, Fußgängern, Autos an bestimmten Punkten)
- Umweltdaten (Luftgüte, Schadstoffkonzentration, Lärmbelastung, Regenintensität, Wind, Temperatur, Luftfeuchte, UV-Belastung, Sichtweite, ...)
- Straßenzustand (Wasser/Aquaplaning, Eis)
- Wasserpräsenz (Unterführungen, Keller)

