

Wassertanküberwachung für Feuerwehren

Fachgebiet: Technische Informatik
Betreuer: Prof. Dr. Elham Firouzi
Experte: Michael Anderegg (Fasnacht AG)
Industriepartner: Fasnacht AG, 3076 Worb

Dank der Automatisierung einer aufwändigen, manuellen Niveauekontrolle von unterirdischen Löschwassertanks kann die Feuerwehr kostengünstig aktuelle Informationen über den Wasserstand ihrer Tanks empfangen. Zur Realisierung wurde ein Modul mit einer Energieversorgung mit Akkus, einem Prozessor, einem GSM Kommunikationsmodul und weiteren Komponenten inklusive notwendiger Software hergestellt.

Ausgangslage

In Regionen ohne Hydranten benötigt die Feuerwehr Löschwassertanks, um für einen Brandlöscheinsatz genügend Wasser zur Verfügung zu haben. Diese Tanks mit einem Fassungsvermögen von 20 m³ dienen auch als Zwischenspeicher. Unterhalt und Füllstandkontrollen sind im Verantwortungsbereich der jeweiligen Feuerwehren/Gemeinden und sind mit erheblichem Aufwand verbunden. Der minimale Kontrollintervall beträgt 3 Jahre. In der Umgebung Bolligen BE gibt es ca. 80 solcher Wassertanks. Die Firma Fasnacht AG hat sich mit dieser Situation auseinander gesetzt und möchte mit einer automatischen Füllstandkontrolle den Aufwand minimieren.

Ziel der Projektarbeit

Das Ziel der vorliegenden Projektarbeit ist die autonome und zuverlässige Überwachung der Löschwassertanks. Die Rahmenbedingungen zu dieser Projektarbeit wurden von der Firma Fasnacht AG mitbestimmt. Dank diesem Projekt kann ein leckender Wassertank automatisch und frühzeitig erkannt werden. Die entwickelte Hardware sendet während mindestens 3 Jahren im Falle eines zu tiefen Wasser-niveaus eine SMS mit den Informationen des aktuellen Wasserstands und der aktuellen Batteriespannung.

Ergebnis

Für die Stromversorgung werden neu Batterien eingesetzt, zu erst dachte man noch darüber nach Akkus einzusetzen um diese mit einem Solarpanel aufladen zu können. Um den Energieverbrauch so niedrig wie möglich zu halten, wurden hocheffiziente Gleichstrom-abwärtswandler eingesetzt. Die Kommunikation zum GSM Modul findet über die USART Schnittstelle via AT Befehlen statt. Um noch mehr Strom zu sparen wird das GSM Modul nur während dem Senden eingeschaltet und nach dem Senden wird der Mikrocontroller in den Standby Modus versetzt. Als Steuereinheit dient ein 32bit (ARM Cortex- M3) Mikrocontroller von STMicroelectronics, dessen interner Speicher die entwickelte Software enthält. Die Wahrscheinlichkeit nimmt signifikant zu, dass dank häufigeren Niveauekontrollen im Brandfall Löschwasser zur Verfügung steht. Das Modul kann zusätzlich die Temperatur überwachen.

Ausblick

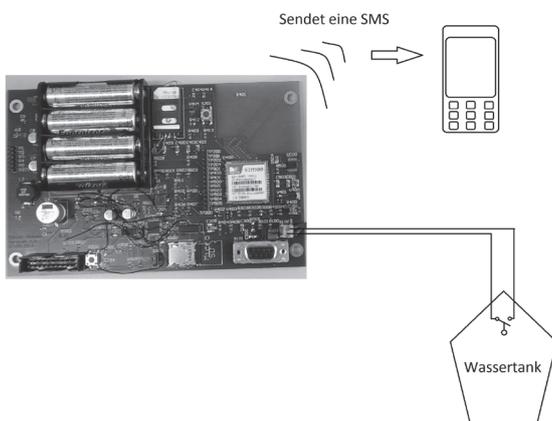
Die Software kann man noch mit einem Aufweckintervall zum Kontrollieren der Werte, dem Empfangen von SMS, die Einstellungen wie z. B. das Intervall ändern können, ergänzen.



Daniel Gasser

+41 76 405 60 79

skateandsnowboarder@sunrise.ch



Funktionsplan der Anlage