

Tracking von Einsatzmitteln mittels IoT Diensten

Einsatzkräfte sind auf aktuelle und zuverlässige Informationen angewiesen, um ein Ereignis erfolgreich bewältigen zu können. Die Informationsbeschaffung kann dabei aber wichtige personelle Ressourcen binden, welche dadurch nicht ihrer eigentlichen Funktion nachgehen können. Dank den Entwicklungen in den Bereichen Mikroelektronik, Kommunikations- und Informationstechnologie können Systeme zur Erfassung, Analyse und Ausgabe der benötigten Informationen entwickelt werden. In dieser Masterthesis wurde basierend auf Technologien rund um das Thema «Internet of Things» (IoT) ein System zur Erfassung und Verarbeitung der Positionsdaten von Einsatzfahrzeugen entwickelt.

Das Internet der Dinge

Das IoT steht nicht für eine konkrete Technologie sondern beschreibt eine Vision von miteinander über das Internet vernetzter Geräte. Hauptbestandteil eines IoT-Systems sind die «smarten» bzw. intelligenten Objekte, sogenannte «Dinge». Mit Sensoren ausgerüstet können sie die unterschiedlichsten Informationen aufnehmen und über Aktoren (z. Bsp.: Motoren, Lautsprecher oder Leuchten) sogar selbst auf ihre Umwelt einwirken. Leistungsfähige Netzwerke sind dabei eine Grundvoraussetzung (Mattern, Flörkemeier, 2010).

Entwickeltes Sensorsystem

In dieser Arbeit wurde ein Sensor entwickelt, welcher mittels GPS die Position des Objekts bzw. Fahrzeugs erfasst und über das Mobilfunknetz an einen Webserver sendet. Der Sensor (Abb. 1) besteht aus den folgenden Komponenten: Arduino Entwicklerplatine als Basis, Mobilfunk-Shield mit externer Antenne für die Kommunikation und einem GPS-Shield ebenfalls mit externer Antenne für die Positionsbestimmung. Beim entwickelten Skript wurde der Fokus auf ein möglichst geringes Übertragungsvolumen und Energieeffizienz gelegt.

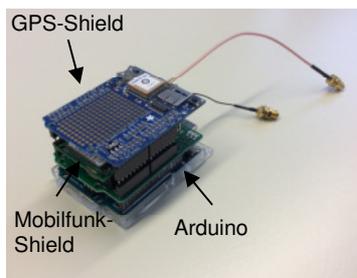


Abb. 1: Komponenten des Sensorsystems

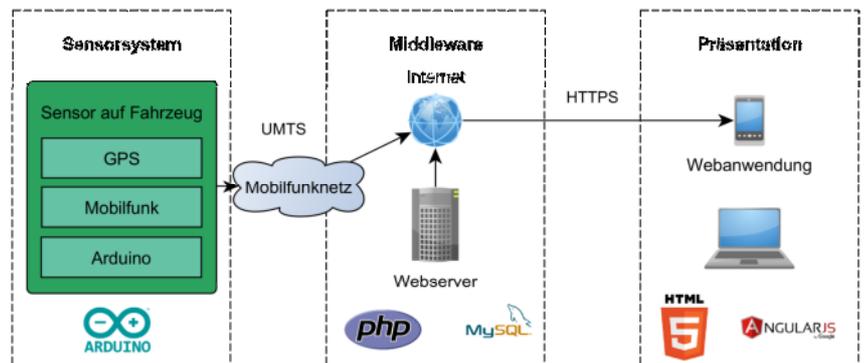


Abb. 2: Architektur des entwickelten IoT-Systems

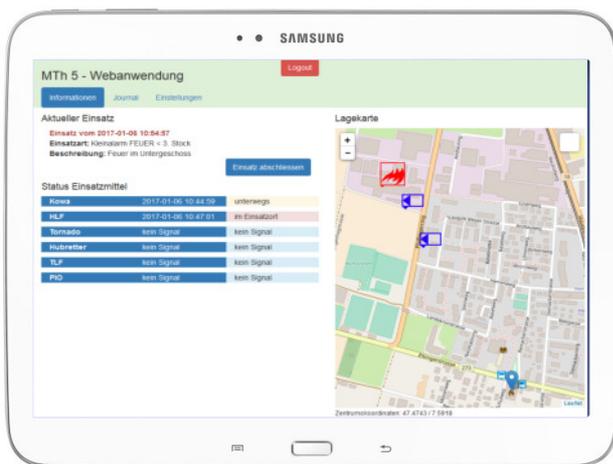


Abb. 3: Ausschnitt aus der Webanwendung

Resultat

Zum Sensorsystem wurde in dieser Thesis ein komplettes IoT-System (Abb. 2) aufgebaut. Der entwickelte Webdienst informiert die Einsatzkräfte über den Status der aktuell im Einsatz stehenden Mittel, deren Position und zeigt die wichtigsten Informationen zum Einsatz. Die Daten werden fortlaufend nachgeladen und halten die Anwendung immer auf dem aktuellen Stand. Die Webseite (Abb. 3) kann sowohl auf Smartphones, als auch auf Tablets oder Computern aufgerufen werden.

Das gesamte System wurde in einem Hilfeleistungsfahrzeug (HLF, App. 4) der Feuerwehr Klus in Aesch/BL installiert und mit Testfahrten auf seine Tauglichkeit geprüft. Das System hat sich dabei bewährt und die gestellten Anforderungen erfüllt.

Fazit

Das entwickelte IoT-System ist in der Lage, die Einsatzkräfte in ihren Entscheidungsprozessen mit aktuellen Informationen über die mobilen Einsatzmittel zu versorgen. Das entwickelte Sensorsystem ist einsatzfähig und kann als Basis für die Integration weiterer Sensoren dienen. Damit können zusätzliche Informationen an der Front erfasst und versendet werden. Dank den Schnittstellen des Webdienstes können die erfassten Daten auch in andere Systeme integriert und genutzt werden.



Abb. 4: HLF mit Sensorsystem

Mattern, F., Flörkemeier, C. (2010): Vom Internet der Computer zum Internet der Dinge. In: Informatik Spektrum. 33 (2), S. 107-121.

