



Benjamin Räber

Diplomand	Benjamin Räber
Examinator	Prof. Dr. Heinz Mathis
Experte	Stefan Hänggi, Armasuisse, Bern, BE
Themengebiet	Wireless Communications
Projektpartner	Swissphone Wireless AG, Samstagern, ZH

## Analyse und Implementation des DASH7 Stack

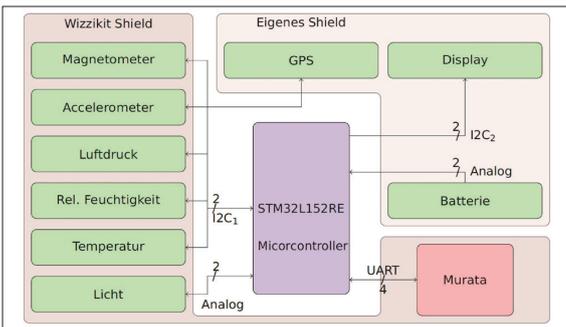
### Analyse verschiedener Szenarien für ein Alarmierungssystem



Das Wizzikit besteht aus zwei Endgeräten und einem Gateway, welche die DASH7-Nachrichten über das Internet an ein Webinterface weiterleitet

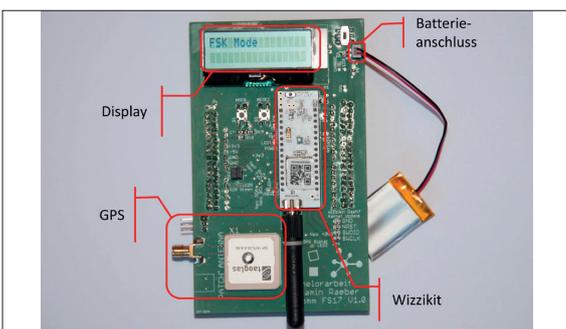
**Einleitung:** Die Firma Swissphone stellt Pager und Alarmierungslösungen für Einsatzkräfte der Blaulichtorganisationen her. Diese kommunizieren vorwiegend über das unidirektionale POCSAG-Protokoll. Als Backup- und Rückkanal bestehen ergänzende Systemlösungen via GSM/UMTS oder Bluetooth Low Energy und Smartphone Links. Ein zuverlässiger autarker Backup- bzw. Rückkanal ist strategisch von grossem Interesse. Swissphone hat bereits diverse aktuelle IoT-Lösungen auf ihre Tauglichkeit hin getestet und viele Ansätze verworfen. Das DASH7-Protokoll ist auf den ersten Blick ein vielversprechender Ansatz. DASH7 wurde 2009 für die Logistik des Militärs entwickelt, und mittlerweile existieren kommerzielle Produkte, wie zum Beispiel ein System, welches Parkplätze verwaltet. In dieser Arbeit soll DASH7 analysiert und sollen die aktuellen Möglichkeiten mit einem praktischen Aufbau demonstriert werden.

**Vorgehen/Technologien:** Swissphone entwickelte verschiedene Szenarien für die Analyse von DASH7. Ein Szenario ist zum Beispiel die Kommunikation von einem Endgerät zu einem Gateway und umgekehrt. Die Szenarien wurden mit dem Wizzikit getestet, welches bereits einige Szenarien umgesetzt hat. Das Wizzikit von der Firma Wizzilab ist momentan das einzige Kit, welches für die Entwicklung von Applikationen mit DASH7 kommerziell erhältlich ist. Das Einsatzgebiet von DASH7 ist primär die Übertragung von Sensordaten in Low-Power-Applikationen. Um dies an einem praktischen Aufbau zu demonstrieren, wurde ein eigener Demonstrator entwickelt, welcher das Wizzikit mit zusätzlichen Sensoren erweitert.



Für den praktischen Aufbau wurde das Wizzikit mit weiteren Sensoren auf einem eigenen Shield erweitert

**Fazit:** Die Nachrichten von DASH7 werden asynchron übertragen, was ein wesentlicher Unterschied gegenüber den meisten LPWAN-Lösungen ist. Die Analyse von DASH7 hat ergeben, dass momentan noch wenige kommerzielle Lösungen erhältlich sind. Zudem lassen der Funktionsumfang und die Zuverlässigkeit der getesteten Plattformen noch stark zu wünschen übrig, und sie können nicht ohne Weiteres durch den Anwender angepasst oder erweitert werden. Der aufgebaute Demonstrator kann für zukünftige Analysen von DASH7 weiter eingesetzt werden, sofern die Zuverlässigkeit der DASH7-Implementierung verbessert wird. Durch den Mangel an Unterlagen und der mässigen Zuverlässigkeit konnte die Funktionalität von DASH7 in der Praxis nicht abschliessend analysiert werden. Hingegen konnten einige Funktionen getestet und Schwachstellen identifiziert werden. Es bleibt jedoch fraglich, ob sich diese Technologie im schnell wachsenden LPWAN-Umfeld noch rechtzeitig Gehör verschaffen kann.



Das Wizzikit wurde mit einem GPS-Modul (Rückseite), einer Batterie sowie mit einem Display und weiteren Sensoren ergänzt