

## Masterarbeit:

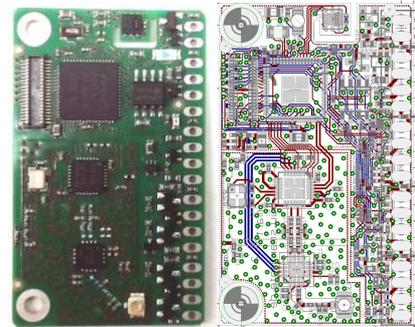
### LoRa-IoT für drahtlose Sensornetze zum Bauwerksmonitoring

In Kooperation mit dem Institut für Materialprüfung und Baustofftechnologie (Prof. Krüger)

#### Ausgangslage und Motivation

Drahtlose Sensornetze werden zunehmend auch für das kontinuierliche Bauwerksmonitoring eingesetzt. Dabei besteht Bedarf an robusten drahtlosen Sensorsystemen, die sowohl seitens der Hard- und Software als auch der Funkübertragung zuverlässig über möglichst lange Messzeiträume entsprechende Messdaten liefern. Seitens der Fa. Smartmote wurde diesbezüglich bereits ein drahtloses Monitoringsystem (2,4 GHz : IEEE 802.15.4) entwickelt und in zahlreichen Praxisanwendungen

mit Erfolg eingesetzt. Allerdings ist die Funkreichweite in diesem Frequenzspektrum beschränkt. Funktechnologien im Sub-1GHz-Bereich versprechen höhere Reichweiten und auch eine bessere Durchdringung feuchter Bauwerke bei geringem Stromverbrauch, so dass sie sich hervorragend für den Batteriebetrieb eignen. Seit vielen Jahren besteht seitens der Industrie das Bestreben, Standardisierungen insbesondere in Hinblick auf IoT voranzutreiben. Dabei erscheint der LoRa-Technologieansatz (Low Range Wide Area Network) vielversprechend.



#### Forschungsfrage(n)

Das Ziel der Arbeit ist die Implementierung und Evaluierung der LoRa-Technologie mittels des Funkchips SX1279 (Semtech) in ein bereits bestehendes drahtloses Monitoringsystem (siehe [www.smartmote.de](http://www.smartmote.de)).

#### Vorgehensweise/Methodik/Aufgabenstellung

- Schaltungsentwurf zur Implementierung des Funkmoduls (auf Basis des Smartmote Sensorknotens, Eagle-Dateien und Dokumentation liegen vor)
- Platinenlayouterstellung (einschl. Entwicklung eines geeigneten entsprechenden Antennenlayouts bzw. Berücksichtigung externer Antennen)
- Platinenherstellung und Durchführung von EMV-Tests
- Programmierung und Einbindung des Funkmoduls in das Smartmote-System
- Labor- und Feldevaluation der drahtlosen Sensorknoten (Feldapplikation als Sensornetz)

#### Organisatorisches

- Beginn: sofort möglich
- Arbeitsplatz: IFE & IMBT
- Die Arbeit erfolgt in Verbindung mit einem FFG-Forschungsprojekt zum energetischen Monitoring von Gebäuden

#### Ansprechpersonen/Betreuung

- IFE: Prof. Bernd Deutschmann
- IMBT bzw. Fa. Smartmote: Prof. Markus Krüger