

## Konfiguration eines Smart-Meters über Android App

Heutzutage sind Internet of Things-Technologien stark im Aufschwung, darunter auch die Smart-Meter. Smart-Meter haben viele Vorteile, so müssen zum Beispiel die Verbrauchswerte nicht manuell abgelesen werden und somit sind immer die aktuellen Daten für Analysen vorhanden. Die Firma GWF entwickelt innovative Messsysteme für wertvolle Ressourcen wie Wasser, Gas und Strom; dabei sind Smart-Meter für sie ein interessantes Gebiet, um die Marktattraktivität ihrer Produkte zu steigern.

LoRa ist eine effiziente, robuste Wireless IoT-Technologie, welche für Messsysteme ideal ist, um kleinere Datenmengen übertragen zu können. Dank dem guten Linkbudget von LoRa ist die Kommunikation bis in den Keller möglich, ohne dass eine separate Aussenantenne installiert werden muss.

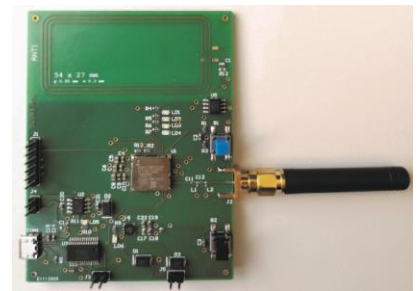
Das Ziel dieser Arbeit umfasst die Entwicklung einer Kommissionierung eines LoRaWAN-Moduls mithilfe NFC (Near Field Communication) von einer Android App. Zu Beginn dieser Arbeit, um sich mit der NFC-Technologie vertraut zu machen, ist mit Hilfe des NTAG I2C plus Explorer Kits und der NXP Android-Applikation untersucht worden, wie die Daten via NFC im Tag gespeichert werden. Danach wurde eine eigene Applikation in Android Studio für die NFC-Technologie entwickelt. Für die Überprüfung der Applikation wurde ebenfalls ein NTAG I2C plus Explorer Kit-Demoboard eingesetzt. Dabei sind drei verschiedene Parameter von der Android App zu übertragen: Device EUI (8 Byte), Application EUI (8 Byte) und der App Key (32 Byte).

Anschließend wurde die Funktionalität des LoRaWANs mithilfe einer Demosoftware auf einem STM32 Development Board entwickelt, um das LoRaWAN-Modem zu konfigurieren. Dieses Board ist mit einem muRata-Modul CMWX1ZZABZ-091 bestückt, welches einen STM32-Prozessor und ein LoRaWAN-Modem beinhaltet, um über LoRaWAN zu kommunizieren. Zur Realisierung der Gesamtfunktionalität müssen zusätzlich die übertragenen Parameter via I2C aus dem Tag Memory ins LoRaWAN-Modem eingelesen werden, um mit den Parametern eine Verbindung herstellen zu können. Die Funktionalität konnte auf dem Discovery Board erfolgreich fertiggestellt werden. Zudem ist eine dedizierte Hardware realisiert und in Betrieb genommen worden, welche dieselbe Funktionalität aufweist.

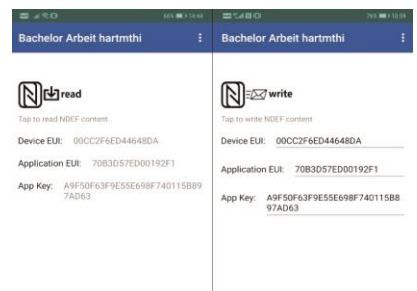


Diplomand  
Thierry Hartmann

Dozierende  
Patrick Rennhard  
Luciano Sarperi



Dedizierte Hardware



Benutzeroberfläche der Android-  
Applikation