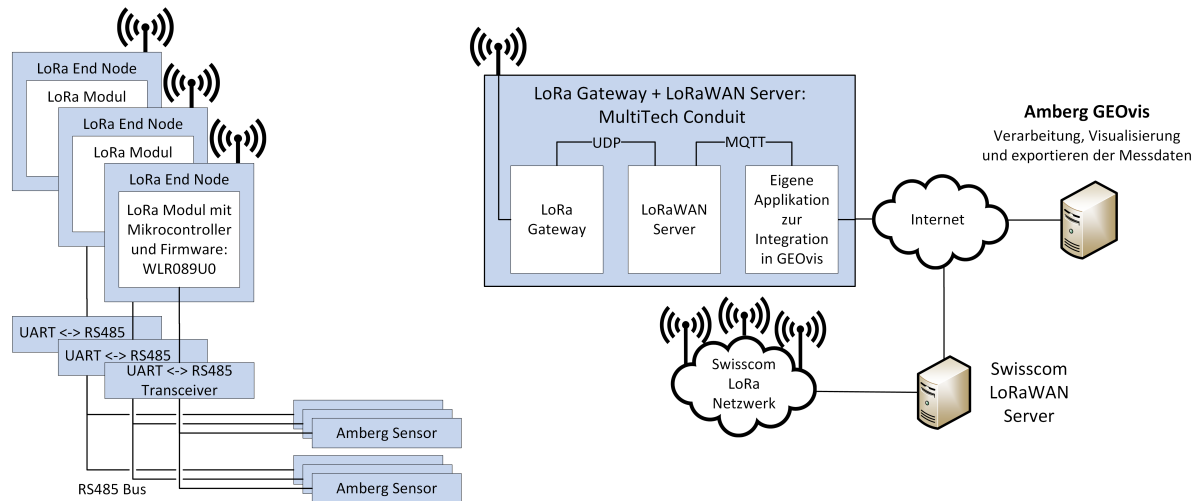


LoRa System für RS485 Geräte

Sensoren mit Kabeln über eine grosse Fläche verteilt anzuschliessen, bedeutet einen grossen Aufwand. Ein Standard für den effizienten kabellosen Anschluss von Sensoren über weite Distanzen ist LoRa. In diesem Projekt wurde ein System evaluiert und implementiert, um Messwerte von Sensoren der Amberg Technologies, drahtlos über LoRa zu übertragen.



Blockdiagramm des Systems. Links der LoRa End Node, mit dem LoRa Modul WLR089U0 von Microchip, und den Sensoren von Amberg Technologies. In der Mitte oben das eigene LoRa Netzwerk mit dem MultiTech Conduit, und unten rechts das Swisscom LoRa Netzwerk. Beide zum Empfangen der Messwerte vom LoRa End Node.

Anwendung

Die Sensoren der Amberg Technologies nutzen bis jetzt ein kabelbasiertes System, für die Übertragung von Messwerten. In dieser Arbeit wurde nun ein System evaluiert und implementiert, welches erlaubt auf zukünftiger Hardware, Messwerte drahtlos zu übertragen. Für die Übertragung wird LoRa genutzt. Das System arbeitet dabei problemlos mit den bestehenden Sensoren der Amberg Technologies und GEOvis, dem System der Amberg Technologies zur Auswertung von Messdaten, zusammen.

LoRa End Node

Im Blockdiagramm links ist der Anschluss der Sensoren an das genutzte LoRa Modul WLR089U0 von Microchip zu sehen. Dieses Modul kombiniert einen ARM Cortex-M0+ Mikrocontroller mit einem LoRa Transceiver. Die Sensoren werden über einen RS485 Bus, durch die in der Arbeit entwickelte Firmware, ausgelesen.

LoRa Gateway und LoRaWAN Server

Für den Betrieb eines eigenen LoRa Netzwerkes wurde der Conduit von

MultiTech evaluiert (in der Mitte oben im Blockdiagramm). Er kombiniert einen LoRa Gateway und einen LoRaWAN Server in einem Gerät. Zur Integration in die bestehenden Systeme der Amberg Technologies, wurde eine kundenspezifische Applikation auf den MultiTech Conduit implementiert.

Wenn kein eigenes LoRa Netzwerk aufgebaut werden soll, ermöglicht der WLR089U0 die Sensoren auch über ein LoRa Netzwerk eines anderen Provider anzubinden, z.B. der Swisscom (Blockdiagramm rechts unten).

LoRa und LoRaWAN



Bild Quelle: semtech.com

LoRa (Long Range) ist ein Standard für ein Low Speed (0.3 - 50 kbit/s (Theoretisch)), Low Power, Wireless, Wide Area (>10 km Reichweite) Netzwerk, das von der Firma Semtech entwickelt wurde. Semtech entwickelt und produziert auch die LoRa Modems. In Europa arbeitet LoRa im 433 MHz, 868 MHz oder 2.4 GHz Frequenzbereich. In der Arbeit wurde das 868 MHz Frequenzband genutzt.

Das Standardprotokoll, das in einem LoRa Netzwerk genutzt wird, ist das LoRaWAN Protokoll. Es wird von der LoRa Alliance, einer non-profit Organisation mit über 500 Mitgliedern, standardisiert. Neben privaten und regionalen LoRa Netzwerken, betreibt die Swisscom in der Schweiz ein landesweit verfügbares LoRa Netzwerk.

Arbeitsgruppe:

Marco Meier

Auftraggeber:

Amberg Technologies AG

Betreuer:

Prof. Dr. Stefan Gorenflo,
Prof. Dominique Kunz