

# IoT platform for conditioning monitoring of converter and motor of E-vehicles

## Ausgangslage

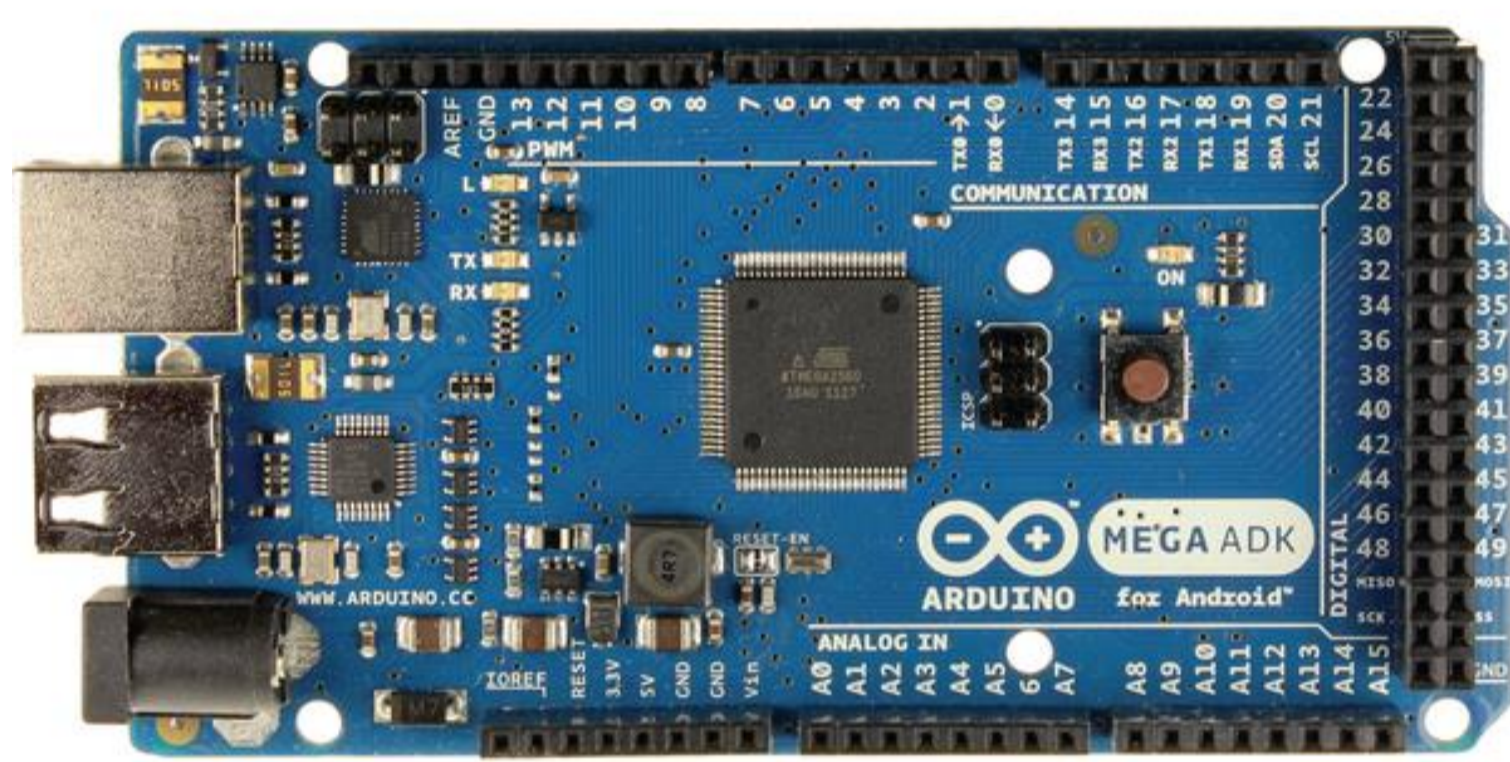
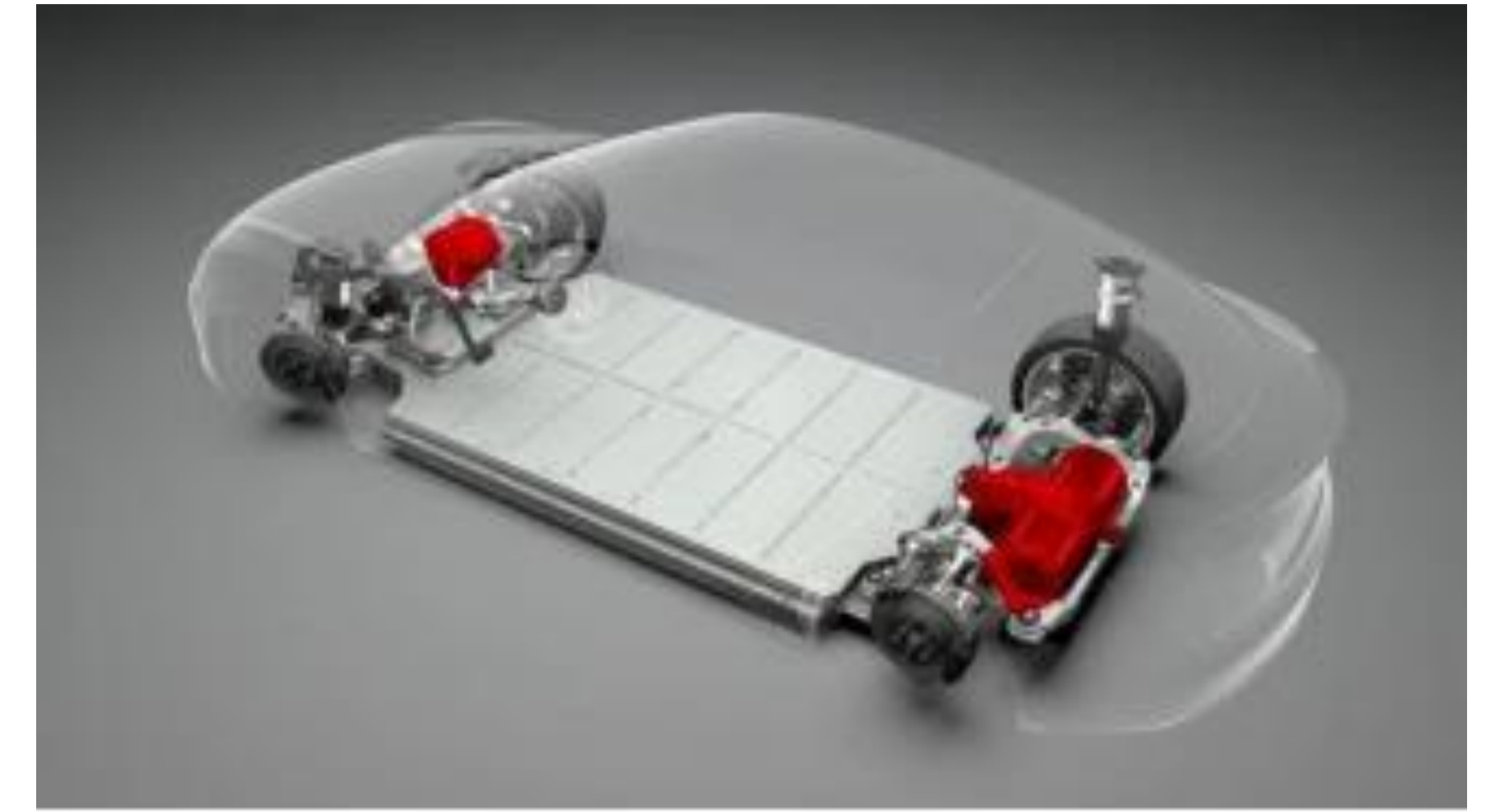
Es werden Daten von Elektromotoren, Solaranlagen und ähnlichen Maschinen aufgenommen. Diese müssen durch ihre grosse Menge in einer Cloud gespeichert werden. Auf dem Markt gibt es bereits Geräte die diese Aufgabe erfüllen, die FHNW will aber ein eigenes solches Gerät haben, welches genau ihren Ansprüchen entspricht.

## Auftrag

In diesem Projekt geht es darum zu verstehen wie die auf dem Markt erhältlichen Geräte funktionieren und danach ein eigenes Gerät zu bauen. Das Gerät muss die Daten der Maschine aufnehmen können und dann via WiFi die Daten an eine Cloud senden.

## Zielsetzung

Ziel des Projekts ist es ein Gerät zu haben, dass man an eine beliebige Maschine anhängen kann. Diese muss dann die Daten die von den Sensoren der Maschine aufgenommen werden via WiFi an eine Cloud senden. Dort können dann die Daten weiterverarbeitet werden.



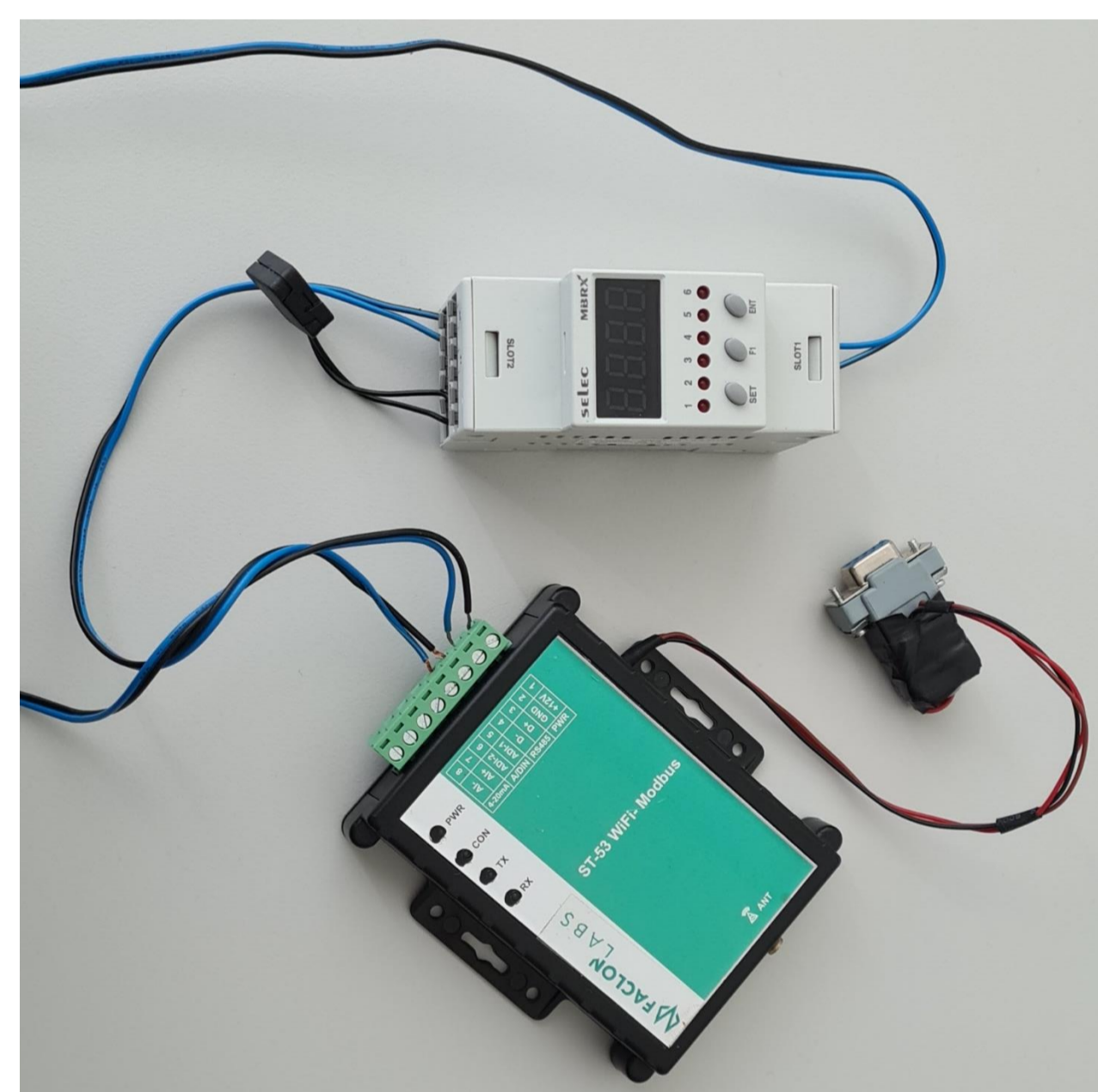
## Experiment

Das Experiment das diesem Projekt zugrunde liegt ist ein Wechselrichter, der mittels IGBT-Modulen einen Gleichstrom in einen Wechselstrom wandelt. Diese Experiment simuliert also eine Solaranlage, bei der das selbe gemacht werden muss.

Gemessen werden die Temperatur der Module, der Strom, das NTC-Signal und das VCE-Signal. Es ist aber auch denkbar, dass das Experiment in Zukunft noch um weitere Sensoren erweitert wird.

Momentan wird die Datenerfassung mit einem Arduino Mega 2560 gemacht. Das heisst die Sensoren sind am Arduino angeschlossen. Der Arduino ist mit einem Computer verbunden. Auf diesem werden die Daten erfasst und können zur Weiterverarbeitung verwendet werden. Genau da kommt dieses Projekt zur Verwendung. Es muss entweder der gesamte Arduino ersetzt werden, oder der Arduino muss mit den Komponenten dieses Projekt verbunden werden. Das passiert, dass die Daten nicht mehr auf dem Computer gespeichert werden, sondern direkt in eine Cloud gesendet werden.

## Komponenten



Diese Komponenten wurde angeschaut und konnten die Anforderungen nicht erfüllen. Das einzige, dass die Anforderungen erfüllen konnte, war das Adafruit ESP32, jedoch ist dieses nicht Industrietauglich und wird daher auch nicht verwendet werden. Die Programmierung wurde trotzdem gemacht, um das Prinzip zu testen.



## Programmierung

Die Programmierung wird im Programm Arduino IDE gemacht. Das Programm muss mehrere Aufgaben erfüllen.

- Erstens muss das ESP32 mit einem WiFi verbunden werden.
- Zweitens muss ein leeres JSON-Array erstellt werden.
- Drittens muss ein Timestamp erstellt werden.
- Viertens müssen die Daten von den Sensoren erfasst werden.
- Fünftens müssen die Daten in das leere JSON-Array geschrieben werden.
- Sechstens muss das JSON-Array per HTTP an die Cloud gesendet werden.

**Studiengang / Semester:** Systemtechnik HS21

**Studierender:** Nils Ammann

**Auftraggeber:** FHNW

**Dozent:** Prof. Dr. Renato Minamisawa,  
renato.minamisawa@fhnw.ch