

## Energiemessgerät mit Bluetooth Low Energy Schnittstelle

Der Leistungsverbrauch für elektrische Geräte ist für viele Menschen ein Mysterium. Die Stromrechnung zeigt jeweils nur den Gesamtverbrauch eines Haushaltes über meist mehrere Monate auf. Handelsübliche Leistungsmesser für den Eigenheimbedarf, sogenannte Energiekosten-Messgeräte, sind zweckmässig, aber oftmals nicht sehr benutzerfreundlich in der Bedienung. Denn meistens befindet sich dieses Gerät direkt an einer Steckdose und ist somit nur schwer zugänglich. Das Ziel dieser Bachelorarbeit ist es, einen Energiemesser zu entwickeln, welcher seine Messdaten über Bluetooth Smart an ein iPad übertragen kann. Dabei soll der Stromkreis des Verbrauchers nicht unterbrochen werden. Ausserdem soll das Messgerät die Daten aufzeichnen, um dem Benutzer auch detaillierte Messungen von vergangenen Tagen präsentieren zu können. Diese drei Aspekte bieten im Vergleich zu den bereits auf dem Markt erhältlichen Geräten klare Vorteile.

Nach dem Studium der Literatur wurde eine Vorgehensweise erarbeitet, mit welcher eine optimale Aufteilung in der Gruppe möglich war. Die Arbeit wurde in die drei Bereiche Hardware-, Firmware- und App-Entwicklung gegliedert und im Team aufgeteilt. In der Hardware-Entwicklung wurde ein eigener Print mit allen benötigten Funktionen gelayoutet. Die Firmware dazu wurde so programmiert, dass der Mikrokontroller so wenig Strom wie möglich braucht und trotzdem die Messdaten aufnehmen, verarbeiten und an den Bluetooth-Chip übertragen kann. In der App-Entwicklung wurde eine App für das iPad entwickelt. Dieses nimmt die vom Bluetooth-Chip gesendeten Daten auf, verarbeitet sie und stellt sie in einem Graphen oder numerisch dar. Dieser Graph wird in einem definierten Intervall aktualisiert und zeigt so aktuelle sowie vergangene Daten übersichtlich an. Das realisierte, batteriebetriebene Gerät ist in der Lage, Messungen an einem Verbraucher vorzunehmen, ohne dessen Stromkreis zu unterbrechen. Im Dauerbetrieb kann das Messgerät mehrere Monate mit nur einer einzigen AAA Batterie betrieben werden.

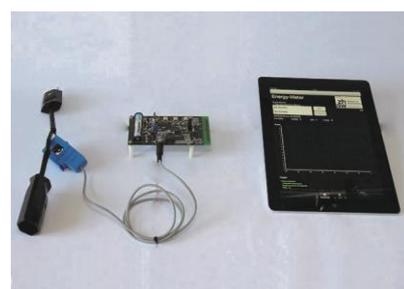


Diplomierende  
Oliver Macher  
Lukas Wipf

Dozent  
Andreas Rüst



Der entwickelte Print, welcher mit einer einzigen AAA Batterie betrieben werden kann.



Das ganze System mit Adapter, Sensor, Print und dem iPad-App