

## Sensor am Headset-Stecker eines Smartphones

Smartphones bieten bereits eine grosse Auswahl an internen Sensoren. Diese Sensoren werden oft von der hardware-eigenen Wärme beeinflusst. In dieser Bachelorarbeit wurde eine Anwendung entwickelt, welche einen Sensor über den Headset-Stecker eines Smartphones betreibt und ausliest, ohne dabei eine separate Batterie zu benötigen. Dafür wurde eine App für das Android-Betriebssystem, eine Software für einen Mikrocontroller sowie eine Elektronik entwickelt. Um zu analysieren, wie viel Energie über den Headset-Stecker zur Verfügung steht, wurde je ein Smartphone verschiedener Hersteller ausgemessen. Bezüglich dem Sensor wurden erste Versuche mit einem CO<sub>2</sub>-Sensor durchgeführt. Die Stromaufnahme erwies sich jedoch als zu hoch. Deswegen wurde auf einen sparsameren Temperatur- und Luftfeuchtigkeitssensor gewechselt. Den Datentransfer zwischen dem Smartphone und dem Sensor übernimmt ein Mikrocontroller. Die Energieversorgung dieser Komponenten erfolgt über ein selbst entwickeltes Speisungsnetzwerk.

Über eine App können nun mit einer Kurzzeitmessung Messwerte der Temperatur und der Luftfeuchtigkeit separat angefordert und dargestellt werden. Es ist auch möglich, mit einer Langzeitmessung automatisch Messwerte über eine einstellbare Intervallzeit anzufordern und darzustellen. Die Elektronik mit dem Speisungsnetzwerk, dem Mikrocontroller und dem Sensor wurde entsprechend realisiert. Der erstellte Prototyp kann ohne eigene Batterie ausschliesslich über den Headset-Stecker betrieben werden.

Die Anwendung ist vor allem in Bezug auf den Datentransfer sehr flexibel aufgebaut. Es wurde darauf geachtet, dass Softwareteile einfach ausgetauscht respektive erweitert werden können. In weiteren Entwicklungsschritten sollte das Ziel sein, die Stromaufnahme sowie die Grösse der Elektronik zu reduzieren und den Datendurchsatz zu erhöhen.



Diplomierende  
Tobias Grieder  
Rico Jud

Dozent  
Hanspeter Hochreutener



Smartphone mit angeschlossenem  
Sensorboard.