

Bachelorarbeit 2016 – FS:

BA16_mema_1

Titel

Energy harvesting powered bicycle computer

Beschreibung

Im Rahmen dieser Bachelorarbeit soll ein batterieloses Geschwindigkeitsmessgerät für Fahrräder entwickelt werden. Das Messgerät wird an der Gabel des Fahrrades befestigt und misst die Anzahl Durchgänge eines an den Speichen befestigten Magnetes. Der Tachometer gewinnt die gesamte benötigte Energie aus den Magnetdurchläufen. Die gemessenen Daten werden per Bluetooth an einen Fahrradcomputer (in diesem Fall ein Mobiltelefon) gesendet.

Der Machbarkeitsbeweis wurde durch die vorangegangene Projektarbeit „Bicycle computer and sensoric powered with harvested energy“ (PA15_mema_1) bereits erbracht. Der hier entwickelte Fahrradcomputer wird sich durch ein intelligentes Energiemanagementsystem vom Prototypen abheben. Dies bedeutet, der Fahrradcomputer soll wissen, wie viel Energie bereits gespeichert wurde und er soll prognostizieren, wie viel Energie in näherer Zukunft geerntet werden kann. Aufgrund dieser und möglicherweise weiteren Informationen berechnet der Fahrradcomputer den optimalen Zeitpunkt und Zeitabstand, um die gemessenen Geschwindigkeitsdaten zu versenden. Sobald genug Energie zur Verfügung steht, beginnt der Fahrradcomputer ausserdem Werte wie den Luftdruck (Höhe), die Temperatur und die Luftfeuchtigkeit zu messen. Optional kann auch ein Bewegungssensor in Betrieb genommen werden.

Es soll ausserdem eine Smartphone App entwickelt werden, welche die gemessenen Geschwindigkeitsdaten, Sensordaten und aktuelle Werte der Energiemanagement empfangt sowie darstellt. Optional kann ein Kommunikationskanal vom Smartphone zum Fahrradcomputer implementiert werden, um Parameter wie Radumfang oder Sicherheitseinstellungen auszutauschen. Selbstverständlich müsste der Fahrradcomputer auch dann noch ohne Batterie auskommen.

Firmware: 40%

Hardware: 30%

App: 30%