

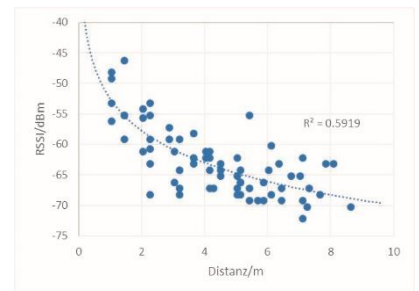
Bewegungserkennung mit Bluetooth Low Energy (BLE)

Heutzutage tragen viele Menschen ein Mobiltelefon oder Geräte bei sich, welche zur drahtlosen Kommunikation fähig sind. Dies bietet neue Möglichkeiten, diese Geräte in den Alltag einzubinden. Die Erkennung, ob sich eine Person oder ein Gegenstand in der Nähe befindet oder sich auf einen Punkt zubewegt, ist in vielen Situationen wichtig. Wenn ein Tracking des mobilen Geräts möglich ist, kann bei einem definierten Verhalten ein Ereignis oder ein Alarm ausgelöst werden. In dieser Arbeit soll herausgefunden werden, ob dieses Tracking möglich ist, beziehungsweise wie sich ein Bluetooth Low Energy-Gerät auf einen Punkt zubewegt und wie gross der Abstand zu dem Gerät zu jeder Zeit ist. Es werden verschiedene Ansätze untersucht und analysiert sowie verschiedene Versuche durchgeführt. Ziel der Versuche ist, die Position eines Senders mittels einem oder mehreren Empfängern zu ermitteln. In einem Labor mit Störquellen wird mittels Triangulation und 120 Messwerten pro Empfänger eine Abweichung von 3.91 m erwartet. Wird dieser Versuch auf freiem Feld durchgeführt, werden keine wesentlich besseren Ergebnisse gemessen. Die Arbeit hat gezeigt, dass die in einer sinnvollen Zeit geschätzte Distanz so ungenau ist, dass damit keine Positionsbestimmung mit akzeptabler Genauigkeit möglich ist.

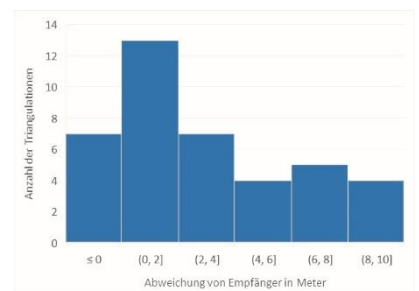


Diplomierende
Nicolai Buck
Samuel Dällenbach

Dozent
Juan-Mario Gruber



Verhältnis zwischen Signalstärke und Distanz in einem Raum mit Störquellen. Durch die Punkte ist eine Funktion eingepasst.



Positionsabweichungen einer Triangulation mit zwei Meter Abstand zwischen den Antennen in einem Raum mit Störquellen. Werte kleiner oder gleich null beschreiben einen ungünstigen Wert.