

## Bluetooth Mesh mit simultaner Beacon- Erweiterung

Bluetooth-Mesh-Netzwerke werden immer häufiger verwendet, um Leuchten zu verbinden. Gerade bei solchen vernetzten Systemen ist es enorm hilfreich für das Facility-Management, wenn die Position der einzelnen Leuchten automatisch erfasst werden kann. Bluetooth-Mesh bietet jedoch keine Möglichkeit, um die Positionen der einzelnen Leuchten in den Räumen bestimmen zu können, wodurch sie bis anhin immer noch von Hand erfasst werden mussten. Deshalb wurde untersucht, welche Möglichkeiten bestehen, eine Positionsbestimmung innerhalb eines Mesh-Netzwerks mit der bestehenden Hardware durchzuführen. Insbesondere die Verwendung von fix installierten Bluetooth-Beacons wurde geprüft.

In der untersuchten Lösung wurden mittels Trilateration die gemessenen Empfangsstärken von solchen Beacons ausgewertet und die Position bestimmt. Es wurden Use Cases erarbeitet, die eine mögliche Interaktion zwischen einem Benutzer und einem solchen System beschreiben.

Aus diesen Use Cases wurde ein Konzept zur Umsetzung entwickelt. Teile dieses Konzepts wurden implementiert und ihre Funktion kontrolliert.

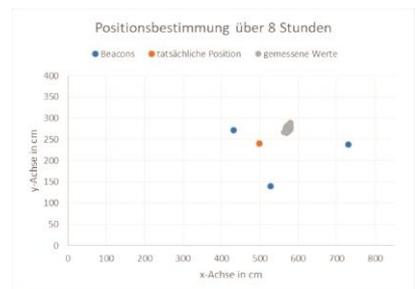
Dazu wurden gezielte Tests zum Verhalten der RSSI-Werte bei unterschiedlichen Abständen zwischen Sender und Empfänger durchgeführt. Aus den Ergebnissen dieser Messungen wurden Parameter für die Trilateration bestimmt.

Es konnte gezeigt werden, dass eine Positionsbestimmung innerhalb eines Bluetooth-Mesh-Netzwerks mittels Beacons grundsätzlich möglich ist. Aufgrund von Schwankungen der RSSI-Werte ist die Genauigkeit jedoch limitiert. Um zu überprüfen, ob das System auch in einem grösseren Rahmen funktioniert, müssten weitere Versuche durchgeführt werden.

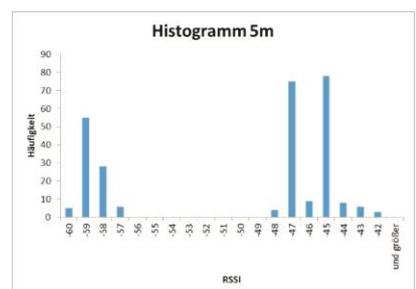


Diplomandin  
Seraina Blum

Dozent  
Andreas Rüst



Die Ergebnisse der Positionsbestimmung blieben auch bei einer Aufzeichnung über einen längeren Zeitraum relativ konstant.



Bei den Messungen der RSSI-Werte zeigten sich starke Schwankungen.