

# Evaluation verschiedener drahtloser Übertragungsstandards zur intelligenten Lokalisation und Identifikation

(Masterarbeit)



REZA NAZEMAN

## Motivation

In den letzten Jahren fand eine rapide Weiterentwicklung drahtloser Übertragungsstandards statt. Untersucht wird, welche Technologien zur Lokalisation und Identifikation von Objekten innerhalb von Gebäuden genutzt werden können. Im Allgemeinen existieren viele Anwendungsmöglichkeiten, aber insbesondere für das Einsatzgebiet Krankenhaus wird die Eignung von Ortungsgeräten u. A. bezüglich der Vermeidung von Interferenzen mit medizinischen Apparaten überprüft. Des Weiteren wird im Rahmen des *Saubere Hände* Projekts am Lehrstuhl Informatik 11 die Verwendbarkeit von Tags in Bezug auf Hygiene im Krankenhaus erforscht.

## Stand der Technik

Mittlerweile existiert eine Vielzahl an unterschiedlichen Techniken, die zur Indoor-Ortung verwendet werden können. Die meisten lassen sich kategorisieren in:

- Visuelle Positioniersysteme, z. B. über Infrarot oder Kamerabilder
- Akustische Positioniersysteme mittels Infra- oder Ultraschall
- Positioniersysteme via Radiowellen, z. B. WLAN, Bluetooth, Zigbee, RFID, NFC, etc.

## Zielsetzung

Durch die Fülle von unterschiedlichen Tags, auch innerhalb eines Standards, ist es dringend notwendig zuallererst die funktionalen und nichtfunktionalen Anforderungen zur Lokalisation und Identifikation innerhalb eines Gebäudes herauszuarbeiten. Anschließend wird eine objektive Beurteilung entwickelt, die für die Anforderungen relevanten Charakteristika von Tags berücksichtigt, um die Tags zu klassifizieren und ihre potentiellen und optimalen Anwendungsgebiete zu spezifizieren.

## Geplante Vorgehensweise

Nachdem ein Überblick über die vorhandenen drahtlosen Übertragungsstandards verschafft wurde, sind die wesentlichen Unterschiede und Gemeinsamkeiten der Technologien herauszuarbeiten. Dabei wird ein geeignetes Bewertungsschema erstellt, das die Eignung der Techniken in Bezug auf Lokalisation und Identifikation bestimmt. Wichtige Kriterien lauten u. A. Genauigkeit, Reichweite, Stabilität, Energieverbrauch, Kosten, Größe und Gewicht des Moduls. Daraufhin wird eine eigene Einschätzung der Tauglichkeit im medizinischen Kontext aufgestellt. Hierbei stehen Charakteristiken wie interferenzfreie Signalausbreitung, fehlerfreie Informationswiedergabe und sowohl leichte als auch komfortable Handhabung während des Betriebs im Vordergrund. Schließlich wird mit Hilfe einer exemplarischen Implementierung der Kommunikation und Evaluation, eine Messung von geeigneten Tags durchgeführt, um einerseits vom Hersteller angekündigte Eigenschaften zu überprüfen und andererseits ein für die Medizin anforderungsgerechtes System zu entwickeln. Folglich wird die Erstellung eines funktionsfähigen Prototyps erzielt. Die Resultate werden zusammenfassend dokumentiert.