

Die Arbeit beschreibt ein Indoor-Lokalisierungsverfahren mit einer Auflösung kleiner einem Meter. Lokalisiert werden passive Ultrahochfrequenz-Transponder, die auf Ladeeinheiten appliziert sind. Die Ortsbestimmung findet in einem Palettenregallager statt, also in einer Umgebung mit starker Mehrwegeausbreitung, demnach ist keine lineare Beziehung zwischen Messwert und Entfernung gegeben. Das Ergebnis ist eine wahrscheinlichkeitsbasierte Aussage über die Zuordnung der Ladeeinheiten zu den Stellplätzen im Palettenregallager. Dazu werden drei Lokalisierungsmodule kombiniert:

Im Messwertmodul werden mittels Fingerprinting-Verfahren unterschiedliche Messwerte (Signalstärke, Detektionsrate, Ansprechverhalten und Schreibfähigkeit) verglichen mit denen aus einer Initialisierungsphase. Die Ähnlichkeit jedes Messwertes zu seinem korrespondierenden Fingerprint wird mittels Wahrscheinlichkeitsverteilungen bestimmt.

Im Regelmodul werden logistische Zusammenhänge zur Ergänzung der Wahrscheinlichkeit für die finale Positionierung genutzt. So vermag das installierte Lokalisierungssystem beispielsweise einen Gabelstapler zu verfolgen und somit Rückschluss über Ein-, Aus- oder Umlagerungen von Ladeeinheiten zuzulassen.

Im Optimierungsverfahrenmodul werden Positionierungswahrscheinlichkeiten über einen Simplex-Algorithmus zu einem Gesamtergebnis zusammengeführt. Die Umsetzung des Verfahrens erfolgt in einer Software zur Steuerung der Hardwarekomponenten, Ausführung der Lokalisierungslogiken und Visualisierung des Ergebnisses.