

Forschungsprojekt »ROSI-3D«

RFID-Ortung bei Berücksichtigung ortsveränderlicher Objekte im Funkfeld mit einer 3D-Simulation

Die möglichst genaue Ortung von Objekten in Innenräumen ist eine Forschungs- und Entwicklungsherausforderung, die im Vergleich mit anderen Funktechnologien besonders preiswert mit RFID (Radio Frequency Identifikation) gelöst werden kann. Durch die zunehmende Verbreitung von RFID-Systemen zeichnet sich ein Bedarf von Ortungslösungen in fast allen industriellen Bereichen ab.

Das Projekt ROSI-3D soll durch Verbindung neuer Ansätze aus HF-Technik und Informatik, sowie ergänzende betriebswirtschaftliche Betrachtungen die Lokalisierung von Objekten in dynamischen Umgebungen aus technischer wie ökonomischer Perspektive erheblich verbessern.

Bisherige Ansätze einer Lokalisierung sind im Allgemeinen auf RFID-Systeme mit aktiven Transpondern fokussiert, wo jeder Transponder eine eigene Energieversorgung benötigt. Damit konnten in statischen Umgebungen und ohne die allgemeine Berücksichtigung ortsveränderlicher Objekte im Funkfeld Genauigkeiten von unter 1 m erzielt werden.

Diese Ansätze lassen eine wesentliche Randbedingung industrieller wie öffentlicher Innenräume unberücksichtigt: Viele Objekte (Menschen, Fahrzeuge, Werkzeuge, Materialien) sind normalerweise in Bewegung und beeinflussen damit ständig entscheidend das Funkfeld. Dadurch sind in der Praxis bisher keine zufrieden stellenden Lösungen der Funkortung entstanden, die sich auch ökonomisch betreiben lassen.

Das Forschungsprojekt ROSI-3D nutzt zwei wesentliche Ansätze zur Verbesserung von funkbasierten Ortungslösungen: (1) Ausgehend von der Erfassung realer Bedingungen soll eine 3D-Modellbasis geschaffen werden, die für unterschiedliche Anwendungsfälle verallgemeinerbar ist. Dabei sind die verschiedenen Bereiche der Funkausbreitung und das Vorhandensein von ortsveränderlichen Objekten im Funkfeld zu berücksichtigen. Der verfolgte Ansatz entspricht der Prognose für Ausbreitungsmodelle im Mobilfunk. (2) Durch den Einsatz einer zeitdynamischen 3D Simulation sollen interferierende Objekte bei der Ortung künftig berücksichtigt, der technische Aufbau einer Infrastruktur optimiert und durch Augmented Reality unterstützt werden. Dieser Ansatz auf der Grundlage von Mehrantennensystemen mit multiplen Objekten im Raum soll auch deswegen eine wesentlich preiswertere Umsetzung erlauben, weil keine Stromversorgung für eine Vielzahl von Transpondern bzw. Funkendgeräten erforderlich ist. Die Anzahl und der optimale Standort der notwendigen Lesegeräte soll dann mit virtuellen Lasttests veränderlicher Objekte in der Simulation genau ermittelt werden. Die 3D-Simulation geht damit weit über die bei anderen Funktechnologien genutzten Sitesurveys hinaus, die auf statische Umgebungen abgestimmt sind.

Die Evaluation der Modelle und des Simulationssystems soll in verschiedenen Feldversuchen gemeinsam mit den Praxispartnern in unterschiedlichen Umgebungen und Frequenzbändern im Rahmen dieses Projektes erfolgen. Für den praktischen Einsatz der Ortung sind Szenarien in Montagehallen, im Bergbau oder im Veranstaltungs-/Messebereich vorgesehen.

Verbundpartner:

Hochschule Magdeburg-Stendal, Prof. Dr.-Ing. Olaf Friedewald, Prof. Dr.-Ing. Michael A. Herzog
Centiveo GmbH Magdeburg, Kristian Tolk; metraTec GmbH Magdeburg, F. Steyer
ifak - Institut für Automation und Kommunikation e.V. Magdeburg, Dr. Lutz Rauchhaupt
Otto von Guericke Universität, Fakultät für Informatik (FIN), Prof. Dr. Myra Spiliopoulou

Kontakt:

Forschungsgruppe SPiRIT [Science Projects in Radio and Information Technology]
Hochschule Magdeburg-Stendal, Breitscheidstraße 2, 39114 Magdeburg
Haus 7, Raum 1.10, Tel: +49-391 866 4805
<http://spirit.hs-magdeburg.de>