

Testaufbau und Potenzialanalyse für Industriegeräte mit Ultra-Wideband

Diplomanden



Benjamin Bucheli



Srdjan Milosavljevic

Einleitung: Drahtlose Kommunikationssysteme sind heute weltweit von zentraler Bedeutung und werden zunehmend in neuen elektronischen Geräten eingesetzt. Die aufkommende Drahtlostechnologie Ultra-Wideband (UWB) ist für den Einsatz über kurze Distanzen geeignet. Durch Messmethoden wie zum Beispiel Triangulation lassen sich verschiedene Industriegeräte genauestens lokalisieren. Daraus lassen sich neue Anwendungen herleiten, die nicht nur im Verbrauchermarkt (z.B. bei Smartphones) auf Interesse stossen. Es stellt sich die Frage nach dem Potential der UWB-Technologie für den Einsatz in der Industrie.

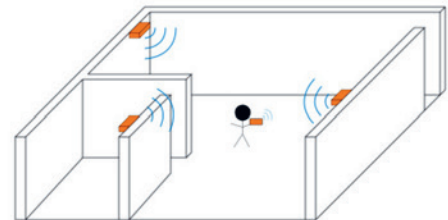
Problemstellung: Unser Projektpartner ist an der Verwendung der UWB-Technologie in seinen Systemen und Anwendungen interessiert. Mit einem Testaufbau und einem massgeschneiderten Evaluationsboard soll der Projektpartner nun die Möglichkeit erhalten, verschiedene UWB-Module einfach zu testen und zu evaluieren. Das Evaluationsboard ist dabei als zentrales Interface so zu entwerfen, dass UWB-Module verschiedener Hersteller aufgesteckt und mit dem PC zur Test-Steuerung verbunden werden können. Zudem soll das Evaluationsboard an ein Industriegerät angeschlossen werden können.

Ergebnis: Die Hardware und die Firmware für das Evaluationsboard wurden vollständig gemäss Anforderungen entwickelt und in Betrieb genommen. Das Evaluationsboard unterstützt mit NXP, Qorvo und Microchip die wesentlichen zurzeit erhältlichen UWB-Module. Mit den erarbeiteten Testcase-Szenarien wurden die Genauigkeit, die Leistungsaufnahme und die Übertragungsbandbreite der Qorvo-Module

gemessen. Distanzen konnten mit einer Standard-Abweichung von 15 Zentimetern gemessen werden, was für unseren Projektpartner ausreichend ist.

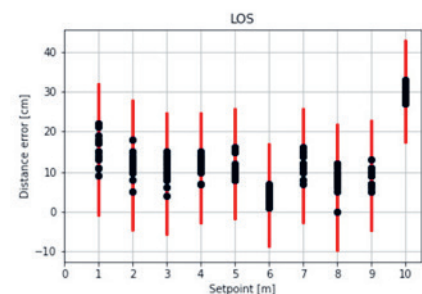
Darstellung einer möglichen Industrieanwendung

Eigene Darstellung



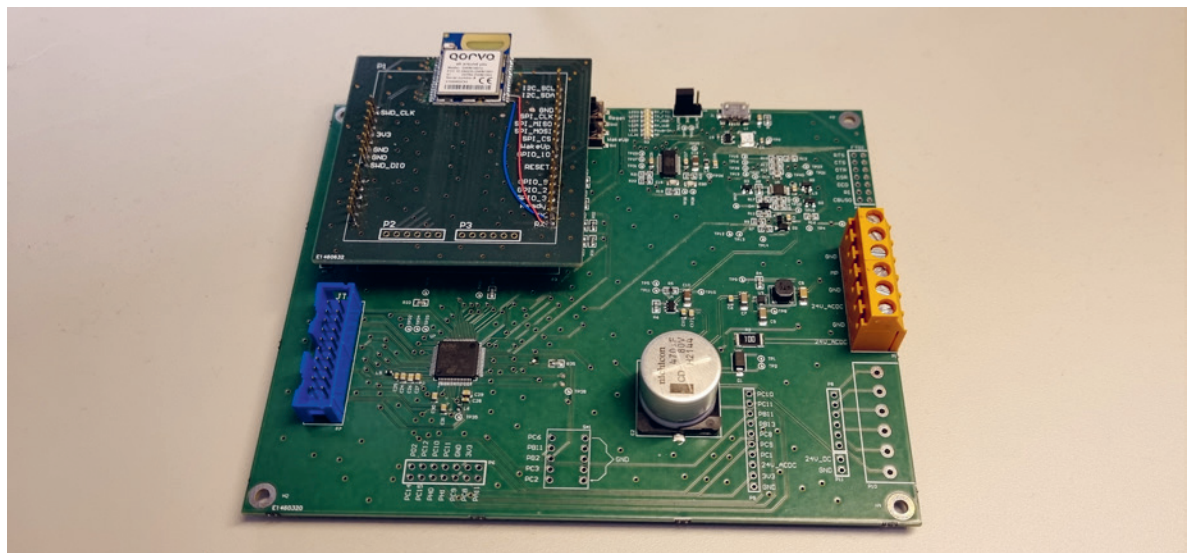
Distanzfehler bei Line of Sight mit dem Qorvo-UWB-Modul

Eigene Darstellung



Evaluationsboard mit aufgestecktem Qorvo-UWB-Modul

Eigene Darstellung



Referent

Prof. Dr. Andreas Breitenmoser

Korreferent

Theo Scheidegger,
Swens GmbH, Schänis, SG

Themengebiet

Embedded Systems

Projektpartner

Belimo Automation AG,
Hinwil, ZH