



Analyse einer industriellen WLAN Anwendung im Automatisierungsumfeld anhand einer automatisierten Bewertung für die optimal Dimensionierung und Validierung von IWLAN Funkzellen

DIPLOMARBEIT

ANGEFERTIGT DURCH

Kai Schnellecke



BETREUT DURCH

Prof. Dr. rer. nat. St. Bischoff

ANGEFERTIGT BEI

Siemens AG



Die vorliegende wissenschaftliche Arbeit beschäftigt sich mit der Analyse einer industriellen WLAN Anwendung im Automatisierungsumfeld. In einer industriellen Produktionsanlage wird für die drahtlose Kommunikation der Maschinen und Anlagenkomponenten WLAN eingesetzt. Dafür müssen mehrere Funkzellen aufgebaut werden, um eine lückenlose Abdeckung aller Produktionsbereich sicherzustellen. Da aber nur eine begrenzte Anzahl von Funkkanälen für die Datenkommunikation im WLAN zur Verfügung stehen, müssen die Kanäle mehrfach verwendet werden. Damit vergrößert sich die Wahrscheinlichkeit, dass durch die gleichzeitige Nutzung derselben Kanäle eine Störung in der Datenkommunikation durch Interferenz auftritt, deren Auswirkungen in einer theoretischen Planung nur bedingt vorhersagbar sind. Im Rahmen der Diplomarbeit wird eine industriennahe PROFINET Applikation mit Industrial Wireless LAN Geräten von SIEMENS aufgebaut. Die Funkzellen der IWLAN Anwendung werden theoretisch dimensioniert und für den Testaufbau parametrisiert. In der Analyse der Anwendung werden die Qualitätsfaktoren der drahtlosen Datenkommunikation festgelegt, anhand derer die Verbindungsqualität bewertet wird. Als Konzept für die Bewertung und Optimierung der IWLAN Datenkommunikation wurde ein selbstentwickeltes Programm erstellt, das neben den Qualitätsfaktoren auch den störungsfreien PROFINET IO Betrieb berücksichtigt. Für die Bewertung notwendige Kennwerte werden über eine Schnittstelle aus der speicherprogrammierbaren Steuerung der Anwendung und den IWLAN Geräten mit dem Programm automatisch ausgelesen. Mittels einer Visualisierung wird der Zustand der IWLAN Verbindung für den Anwender des Optimierungsprogramms dargestellt. Entsprechend den Vorgaben des Anwenders wird durch den selbstentwickelten Algorithmus im Optimierungsprogramm eine neue Konfiguration für die IWLAN Geräte ermittelt und parametrisiert. In einem iterativen Ablauf erfolgt durch eine reduzierte Überlappung der WLAN Kanäle die Optimierung der drahtlosen Verbindungsqualität, bis eine fehlerfreie PROFINET IO Kommunikation über IWLAN möglich ist.

DATUM DER PRÄSENTATION UND VERTEIDIGUNG	13.09.2016	GEBÄUDE UND RAUM DER VERTEIDIGUNG	Zittau, Haus ZI Raum 0.29
FACHLICHE AUSRICHTUNG	Automatisierungstechnik, industrielle Kommunikation, Netzwerke		