

Software Defined Radio und Cognitive Radio in der industriellen Automation

Für die kommenden Jahre wird in Marktstudien ein exponentieller Anstieg an industriellen Funkanwendungen prognostiziert. Zu begründen ist das durch die Vorteile und neuen Möglichkeiten, die drahtlose Kommunikation im Produktionsumfeld vor allem in Hinblick auf Mobilität, Flexibilität und als Kabelersatz eröffnet sowie mit der Verfügbarkeit von internationalen Industriestandards, die den herstellerübergreifenden Einsatz von drahtlosen Kommunikationssystemen fördern.

Die zunehmende Zahl industrieller Funkanwendungen führt zu Herausforderungen, die sich sowohl durch die Vielzahl an Spezifikationen als auch durch das begrenzt nutzbare Frequenzspektrum ergeben. Davon sind Hersteller von Automatisierungskomponenten, Maschinen und Anlagen sowie deren Anwender gleichermaßen betroffen. Anwender wollen möglichst nur Funkkomponenten einer Technologie für eine Anwendungsklasse in ihren Anlagen einsetzen, um die Lagerhaltungskosten und die Aufwendungen für Inbetriebnahme- und Diagnosewerkzeuge klein zu halten. Von Herstellern erwarten sie eine Gewährleistung der Koexistenz der eingesetzten Basistechnologien mit anderen Funktechnologien unter Berücksichtigung internationaler Standards. Für die Hersteller von Automatisierungskomponenten und insbesondere von Maschinen und Anlagen ist es aber schwer absehbar, welche anderen Frequenznutzer im Umfeld der verschiedenen Produktionsanlagen anzutreffen sind. Hinzu kommen länderspezifische regulatorische Rahmenbedingungen, die den globalen Einsatz erschweren. Darum sind intelligente Funksysteme wünschenswert.

Die Funktechnologien werden getrieben durch die Anforderungen des Consumer-Marktes nach geringem Energiebedarf, höherer Bandbreite, hoher Verfügbarkeit, flexibler Kommunikation verschiedener Multimedia-Anwendungen, in rasantem Tempo weiterentwickelt. Hersteller industrieller Funkgeräte nutzen Komponenten aus diesem Markt, um von der großen Stückzahl profitieren zu können. Diese Abhängigkeit birgt aber ein hohes Risiko hinsichtlich der Investitionen, da für industrielle Anlagen stabile Kommunikationssysteme über mehrere Jahre gefordert werden und die integrierten Komponenten evt. nicht langfristig verfügbar sind. Zudem sind die Lösungen des Consumer-Marktes oft nicht optimal auf industrielle Anforderungen abgestimmt. Flexible, rekonfigurierbare Funksysteme könnten hier Abhilfe schaffen.

Die Technologien Software Defined Radio und Cognitive Radio haben das Potenzial, die genannten Herausforderungen zu lösen und wurden deshalb im Rahmen dieser Studie unter technischen, ökonomischen und regulatorischen Aspekten sowie unter den Gesichtspunkten der Standardisierung und Zertifizierung beleuchtet. Zudem wurden Möglichkeiten und- szenarien für industrielle Anwendungen aufgezeigt.

Die Arbeiten zur Studie wurden durch finanzielle Eigenmittel der DFAM ermöglicht. Das Vorhaben wurde durch den Beirat der DFAM unterstützt, dem für wertvolle Hinweise und Kommentierung zu danken ist.

Berichtsumfang:	274 Seiten
Dauer der Studie:	01.04.2010 – 30.04.2011
Zuschussgeber:	Deutsche Forschungsgesellschaft für Automation und Mikroelektronik (DFAM), Frankfurt
Forschungsstelle:	ifak – Institut für Automation und Kommunikation e.V. Magdeburg Werner-Heisenberg-Str. 1, 39106 Magdeburg
Autoren:	Dipl.-Ing. (FH) André Gnad, Dipl.-Ing. (FH) Marko Krätzig, M.Eng. Joachim Schade, Dipl.-Ing. (FH) René Schönrock, Dipl.-Inform. Spiro Trikaliotis, Dr.-Ing. Lutz Rauchhaupt
Vorsitzender des Beirats:	Dr. Josef Schwarz, ZF Friedrichshafen