

EEI-KOLLOQUIUM

Der Fraunhofer On-Board-Prozessor (OBP) bei der nationalen Heinrich-Hertz-Satellitenmission H2Sat

Dr. Karlheinz Kirsch

Fraunhofer IIS, Tennenlohe

Donnerstag, der 19.01.2012, 17¹⁵ Uhr

Cauerstraße 7/9, Hörsaal H15

Diskussionsleitung: Prof. Dr.-Ing. H. Gerhäuser

Im Rahmen der nationalen Telekommunikations-Mission H2Sat (Heinrich-Hertz-Satellit) plant die Raumfahrtagentur des DLR die Entwicklung und den Betrieb eines deutschen, wissenschaftlich/experimentellen Kommunikationssatelliten. Vorrangiges Ziel ist die wissenschaftlich-technische Verifikation und Erprobung von Nutzlasttechnologien im Weltraum. Mit der Wahl der neuen deutschen SmallGeo-Plattform wird gleichzeitig das Ziel verfolgt, die Systemfähigkeit der deutschen Industrie im Bereich der Satellitenkommunikation wiederzuerlangen.

Im Rahmen des H2Sat-Projektes entwickelt das Fraunhofer IIS einen voll programmierbaren On-Board-Prozessor (OBP) basierend auf der neuesten Generation an weltraumtauglichen FPGAs (Field Programmable Gate Arrays). Die Plattform ist ausgelegt für Kommunikationsexperimente und Signalverarbeitung. Fraunhofer wird, geregelt durch eine Nutzungsvereinbarung mit der DLR, Zugang zum Satelliten und dem OBP bekommen, um den Satelliten auch in der wissenschaftlichen Projektarbeit für verschiedene Partner nutzen zu können. Der Vortrag gibt einen Überblick über die Satellitenmission „Heinrich-Hertz-Satellit“ und beschreibt den Beitrag des Fraunhofer IIS.

Geplant sind Missionsteile zu Anwendungen für mobile Endgeräte, für die eine Verarbeitung der Signale auf dem Satelliten unabdingbar ist, um den nötigen Datendurchsatz und die gewünschte Verfügbarkeit bei reduzierter Sendeleistung und geringerer Antennenapertur zu erhalten:

1. Breitbandige Kommunikation im Ka-Band zu mobilen oder nomadischen Endgeräten. Dazu müssen sowohl auf dem Satelliten als auch auf dem Boden die entsprechenden Technologien entwickelt und integriert werden.
2. Schmalbandige Kommunikation vom Nutzer zum Satelliten.

Gemeinsames Merkmal der Experimente ist die Demonstration von kompletten Diensten und Anwendungen, vom Anbieter bis hin zum Endnutzer.

Die Anbindung des rekonfigurierbaren On-Board Prozessors erfolgt über zwei Uplink-Beams mit 36 MHz bzw. bis zu 125 MHz und zwei Downlink-Beams mit je 36 MHz Bandbreite im Ka-/K-Band. Die Uplink-Beams sind Spot-Beams auf den Süd-Osten und Nord-Westen der Bundesrepublik Deutschland. Die beiden Downlink-Beams decken die gesamte Bundesrepublik ab. Der Prozessor ist so ausgelegt, dass mindestens 38 Mbps je Beam verarbeitet werden können.