

# Bachelorarbeit

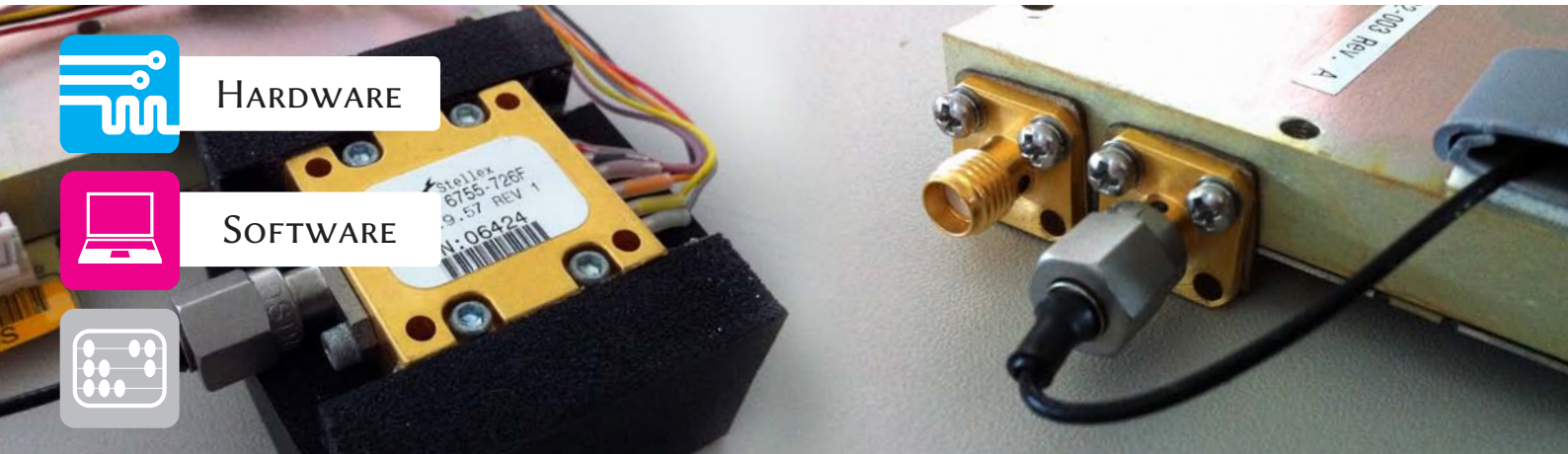
IM PROJEKT HITCHHIKER AM ZENTRUM FÜR SENSORSYSTEME



HARDWARE



SOFTWARE



## INTEGRATION, STEUERUNG UND CHARAKTERISIERUNG EINES YIG MIKROWELLENSYNTHESIZERS

Das Projekt HITCHHIKER wurde im Jahr 2009 mit dem Ziel ins Leben gerufen einen universellen Radarsensor für die vielfältigen Möglichkeiten der bistatischen Radarbildgebung zu entwickeln. Dazu wurde im Projekt bereits ein X-band Empfangssystem entwickelt, welches zusammen mit dem deutschen Radarsatelliten TerraSar-X, in einer Reihe von bistatischen Experimenten, hochauflösende Radardaten zur Polarimetrie und Interferometrie erfasst hat. Das System wird aktuell um ein Sendesystem erweitert um Unabhängigkeit von externen Beleuchtungssystemen zu erreichen.

Zur Erzeugung des Lokaloszillatorsignals soll neben weiteren Methoden auch ein Synthesizersystem basierend auf einem YIG-Oszillator eingesetzt werden. Der Synthesizer besteht dabei aus einem getrennten Oszillatormodul und der Phasenregelschleife (PLL), basierend auf dem LMX2326, welche über die serielle MICROWIRE Schnittstelle gesteuert wird.

Das Lokaloszillatorsignal ist im Radarsystem dabei für die Umsetzung der Sendewellenform in den Bandpassbereich verantwortlich. Die Stabilität die-

ses Signals bestimmt wesentlich die Kohärenz des Radarsystems. Die PLL soll dazu auf ein externes 10 MHz Referenzsignal eingerastet werden. Das von Ihnen realisierte Gesamtsystem programmiert die Phasenregelschleife mithilfe eines Mikrokontrollers und wird selbst von außen über eine serielle Kommunikation (RS232) gesteuert. Desweiteren stellt es die Stromversorgung für den Synthesizer und realisiert die Anbindung einer externen Frequenzreferenz.

### Ihre Aufgaben:

- Entwurf einer Schaltung zur Stromversorgung und Steuerung des Synthesizers.
- Realisierung und Aufbau dieser Schaltung auf einer zweilagigen Leiterplatte.
- Vollständige Dokumentation der Arbeiten und der Software, sowie Charakterisierung der Stabilität des erzeugten Signals.

### Anforderungen:

- Studium der Elektrotechnik mit Studienschwerpunkt Kommunikationstechnik
- Erfahrung in der Softwareentwicklung für eingebettete Systeme
- Erfahrungen im Schaltungsentwurf/ Entwurf von Leiterplatten
- Bereitschaft zum selbstständigen Arbeiten.