

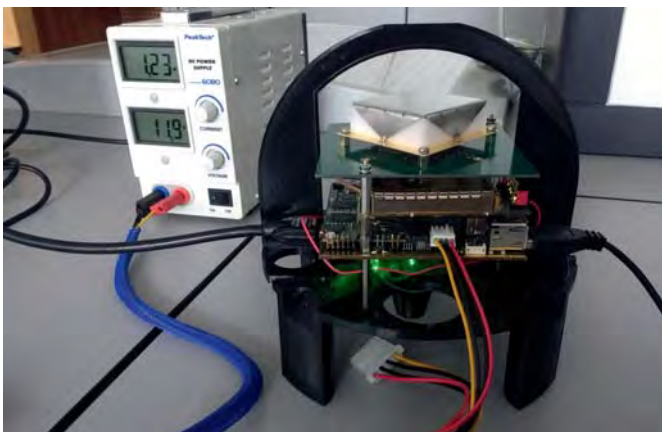


RTKLIB basierte Evaluation eines GPS- und Galileo-Low-Cost-Boards für freie Frequenzen unter Erprobung innovativer Mehrfrequenz-Algorithmen für PPP und DGNSS

Können mit dem GOOSE Embedded Board, unter Einsatz von geeigneten Algorithmen für PPP und DGNSS Genauigkeiten im Bereich weniger Dezimeter bis Zentimeter erreicht werden?

Das GOOSE Embedded Board wurde vom Fraunhofer IIS für den industriellen Einsatz entwickelt. Es ist ein Multi-Frequenz-Multi-Konstellations-Board und nutzt die Satellitensysteme GPS und Galileo, sowie die freien die Frequenzen L1/E1 und L5/E5a.

Das Board wurde daher sowohl unter optimalen, als auch unter realen Bedingungen getestet und differenziert in der RTKLIB ausgewertet. Dabei kamen zur Evaluation innovative Algorithmen für DGNSS und PPP zum Einsatz.



Das GOOSE Embedded Board

Da es sich um einen Multikonstellation-Multifrequenz-Empfänger handelt, wurden im Rahmen dieser Arbeit auch die Satellitensysteme verglichen. Galileo liefert hier im direkten Vergleich zu GPS in der Auswertung deutlich schwächere Ergebnisse.

Hochschule Karlsruhe – Technik und Wirtschaft

Fakultät IMM • Studiengang Geoinformationsmanagement

<http://www.hs-karlsruhe.de>

Bearbeiter: Rebecca Reiling

E-Mail-Adresse: rebecca.reiling@gmx.net

Die Möglichkeit sowohl GPS als auch Galileo zu empfangen, erhöht nicht nur die Anzahl der nutzbaren Satelliten, sondern ermöglicht auch die Verwendung des L5-Signals als zweite Frequenz. Zum Empfang dieses Signals sind aktuell noch Messungen beider Satellitensysteme nötig, um eine ausreichende Abdeckung zu gewährleisten, da bei GPS nicht alle Satelliten mit L5-Sendern ausgestattet sind.

Die Nutzung der zweiten Frequenz wirkt sich vor allem in der differenziellen Auswertung aus und konnte die Ergebnisse dabei um bis zu 78 Prozent verbessern.

	Reale Bedingungen		Optimale Bedingungen	
DGNSS	STD Lage	STD Höhe	STD Lage	STD Höhe
DGPS	1,53	3,85	0,69	1,51
statisch	0,13	0,34	0,06	0,14
kinematisch	0,05	0,08	0,01	0,02
PPP	STD Lage	STD Höhe	STD Lage	STD Höhe
statisch	0,45	1,22	0,28	0,97
kinematisch	0,08	0,42	0,07	0,15

Standardabweichungen (STD) in Metern [m] aus den PPP- und DGNSS-Auswertungen der 90-minütigen Messungen

An der Hardware muss nachgebessert werden, da diese temperaturempfindlich ist und hohe Temperaturen nicht ausreichend kompensiert werden können. Dies führt zu Signalverlusten und starken Schwankungen in der Qualität des aufgezeichneten Signals.

Insgesamt hat das GOOSE Embedded Board durch seine offene Programmierschnittstelle und die Möglichkeit zur tiefen Kopplung großes Potential als Industrieboard, insbesondere im gemeinsamen Einsatz mit weiterer Hardware in Multi-Sensor-Systemen, z.B. für die Automobil-Industrie.