

Präsentation am 31.05.2022

Führen Sie mit den verschiedenen Beobachtungsdatensätzen eine Analyse hinsichtlich des Mehrwegeinfluss durch.

Aufgabe 1 (5 Punkte)

Der RINEX-Datensatz in `INSA121xA.zip` enthält Beobachtungen, die mit dem GNSS Empfänger 'Trimble NetR9' aufgezeichnet worden sind. Die Antenne vom Typ 'Trimble Zephyr geodetic' ist auf dem Dach des Instituts installiert. Führen Sie eine Datenanalyse anhand von Zeitreihen durch.

- a) Analysieren Sie die Datei hinsichtlich Zeitraum, Datenrate und aufgezeichneter Signaltypen und stellen Sie dann folgende Parameter grafisch dar:
Anzahl empfangener Satelliten getrennt nach System bzw. Gesamtanzahl der Satelliten
- b) Stellen Sie für 2 ausgewählte Satelliten (mit hoher bzw. niedriger Elevation) folgende Parameter grafisch dar und erläutern Sie diese hinsichtlich Mehrwegeinfluss (und anderer Einflüsse):
 - Vergleich der Werte für das Signal-zu-Rausch Verhältnis (CN0) verschiedener Signale, (Bsp.: GPS-PRN01 mit S1C, S5X)
 - Vergleich der Code-Beobachtung verschiedener Signale (Bsp.: GPS-PRN01 mit C1C, C5X)
Untersuchen Sie hierzu die Größe 'Code-minus-Carrier' (CMC) durch die die Satellitenbewegung reduziert wird. Stellen Sie für die Analyse die Beobachtungsgleichung auf.

Aufgabe 2 (5 Punkte)

In der Matlab-Datei `data.mat` befindet sich ein aufbereiteter Beobachtungsdatensatz der IGS Station in Wettzell (WTZR) über den Zeitraum von 3 Tagen (1.Januar bis 3.Januar 2021). für den GPS Satelliten PRN 22. Die Datenrate beträgt 30 s.

In den Spalten finden Sie folgende Parameter: Spalte 1: Residuen in m, Spalte 2: Trägerphasenresiduen (ionosphären-frei) (Lc) in m, Spalte 3: Azimut in rad, Spalte 4: Elevation in rad, Spalte 5: 'Code-minus-Carrier' (ionosphären-frei) in m, Spalte 6: 'Carrier-to-Noise ratio' für L1 in dBHz (muss mit $10 * \log_{10}(cn1)$ umgewandelt werden), Spalte 7: 'Carrier-to-Noise ratio' für L2 in dBHz (muss mit $10 * \log_{10}(cn1)$ umgewandelt werden).

- a) Stellen Sie für die Mehrwegeanalyse die drei entsprechenden Parameter zur Analyse der Trägerphase (Lc), der Codephase (CMC) und des Signal-zu-Rausch-Verhältnis (CN1) grafisch als Zeitreihe dar. Zeigen Sie die Wiederholbarkeit der Signatur nach jeweils einem Sterntag.
- b) Veranschaulichen Sie die selben Größen wie in a) als Funktion der Elevation (Elevationswinkel auf der x-Achse) und diskutieren Sie das Ergebnis.