



## **Masterarbeit Astronomie, Gruppe Satellitengeodäsie**

### **MOTIVATION**

Auf der Grundlage von GPS-Messungen werden die Bahnen von tieffliegenden Satelliten (LEO: Low Earth Orbiter) sehr genau bestimmt. Dazu sind genaue Bahninformationen der GPS-Satelliten erforderlich, die aus der Auswertung eines globalen Netzes von GPS-Beobachtungsstationen bestimmt werden.

Insbesondere die Bahnen von sehr tief fliegenden Satelliten enthalten Informationen über die Masseverteilung auf der Erde (Schwerefeld). Bei einer längeren Missionsdauer, entsprechenden Messverfahren und Bahneigenschaften, können auch Änderungen in der Masseverteilung der Erde ermittelt werden. Bei der GRACE-Mission wird der Abstand zwischen den beiden Satelliten, mit einem ultra-genauen K-Bandlink gemessen, was die Bestimmung des Schwerefeldes der Erde als Monatslösungen erlaubt.

Gleichzeitig ist bekannt, dass eine Veränderung der Masseverteilung auf der Erdoberfläche entsprechende Deformationen zur Folge hat. Mit Hilfe von sogenannte Green's Funktionen kann der Einfluss der Massenverteilung auf die horizontale und vertikale Position eines Punktes auf der Erdoberfläche berechnet werden.

### **BESCHREIBUNG DER AUFGABE**

Im Rahmen der Masterarbeit soll die Green's Funktion für die horizontale und vertikale Deformation eines Punktes auf der Erdoberfläche durch ein globales Modell der Massen(um)verteilung realisiert werden.

Aus monatlichen GRACE-Lösungen für das Schwerefeld der Erde sollen die mittleren Deformationen der GPS-Beobachtungsstationen berechnet werden, die als Grundlage für die Bahnbestimmung der GPS-Satelliten gedient haben. Deren zeitliche Variationen in den Koordinatenzeitreihen aus den GPS-Messungen sollen als Vergleich dienen.

Für die Bearbeitung der Aufgaben steht die am AIUB entwickelte Berner GNSS Software zur Verfügung. Da es sich dabei um ein komplexes wissenschaftliches Softwarepaket handelt, wird die Kandidatin/der Kandidat auf eine intensive Betreuung durch die Mitarbeiter der Gruppe Satellitengeodäsie des AIUB zählen.