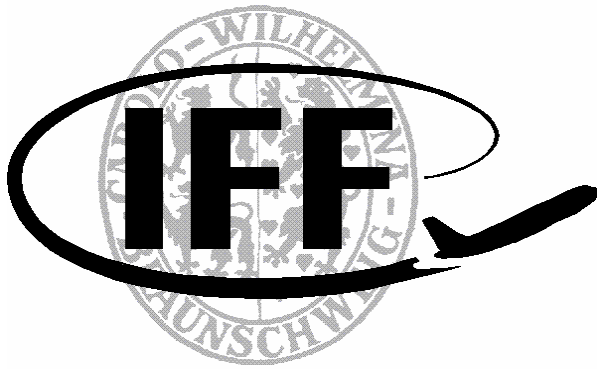




INSTITUT FÜR FLUGFÜHRUNG

Themenvorschlag für eine Studien- oder Diplomarbeit

Erstellung einer Simulation eines Gravitations-Gradiometers

Die Variation der lokalen Erdanziehung ist ein Indiz für Dichteänderungen in der Erdkruste. Die Anziehungskraft variiert auf Grund der geographischen Lage auf der Erde und der unterschiedlichen Massenverteilung im Untergrund. Dichteänderungen der Erdkruste liefern Hinweise auf Lagerstätten von Rohstoffen wie Erdöl, Erdgas, Erz, Kohle oder Trinkwasser. Die Messung der Erdschwere kann sowohl vom Boden (Land- und Seefahrzeuge), als auch aus der Luft und dem Weltall erfolgen. Messungen vom Flugzeug aus sind dabei der ideale Kompromiss zwischen langwierigen, hochgenauen bodengestützten Messungen und großräumigen, lokal gering aufgelösten Satellitenmessungen.

Das Institut für Flugführung (IFF) betreibt seit längerer Zeit ein Fluggravimeter. Das Fluggravimeter stellt – vereinfacht ausgedrückt – einen hochgenauen, horizontal stabilisierten Vertikalbeschleunigungssensor dar. Die räumliche Genauigkeit der Messung wird durch die große Zeitkonstante des Gravimeters begrenzt. Das schon länger bekannte Prinzip der Gravitations-Gradiometrie (Messung der Änderung des Schwerfeldes) verspricht eine deutliche Verbesserung der räumlichen Genauigkeit, jedoch bei geringer Langzeitstabilität der Messung.

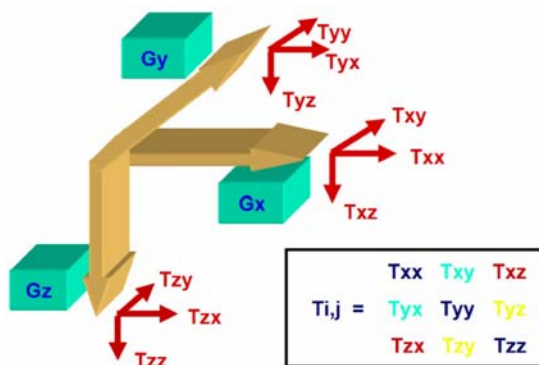


Abb.1: Gravitationstensor

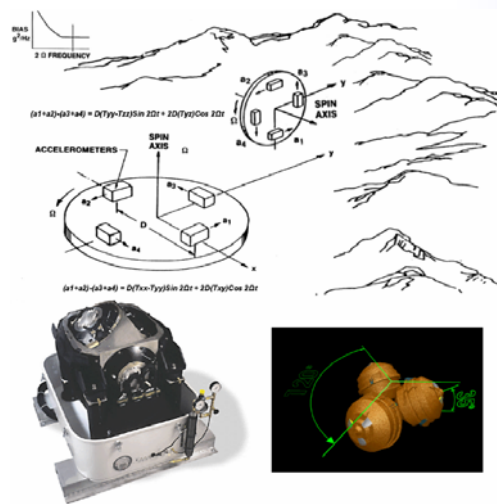


Abb. 2: Gravitations-Gradiometer

Im Rahmen dieser Arbeit soll zunächst eine Beobachtbarkeitsanalyse eines Gradiometers durchgeführt werden. Anschließend ist eine Simulation zu erstellen (Matlab/Simulink), um die Anforderungen an die Sensorik und deren Fehlereinflüsse zu untersuchen. Hierzu sind für erhältliche Sensoren sowohl Fehlermodellierungen als auch Filter zu implementieren.

Kontakt: Tim Stelkens-Kobsch (0531/391-9829, t.stelkens@tu-bs.de)

Falk Pätzold (0531/391-9813, f.paetzold@tu-bs.de)