

Topographisch-isostatische Effekte in der Satellitengradiometrie unter Verwendung verschiedener isostatischer Modelle

Die topographischen und isostatischen Massenanomalien beeinflussen das äußere Gravitationsfeld der Erde. Eine Hauptaufgabe der Schwerefeldmodellierung stellt die Reduzierung dieser Effekte dar, um ein möglichst glattes Restfeld für die Fortsetzung der SGG-Daten nach unten zu schaffen. Basierend auf verschiedenen isostatischen Modellen

- Airy-Heiskanen-Modell,
- Pratt-Hayford-Modell,
- Kombination des Airy-Heiskanen-Modells (Kontinente) und des Pratt-Hayford-Modells (Ozeane),
- verallgemeinertes Helmert-Modell,

werden die topographisch-isostatischen Effekte für eine GOCE-ähnliche Satellitenbahn berechnet. Eine numerische Auswertung zeigt, dass die Vertikalkomponente V_{rr} des Gradiententensors für den Effekt der topographischen bzw. isostatischen Massen jeweils eine Größenordnung von ca. 10 E.U. erreicht; dieser Wert liegt mehrere Zehnerpotenzen über der Genauigkeit der SGG-Beobachtungen.

Ein Schwerpunkt dieser Präsentation ist der Vergleich der klassischen isostatischen Modelle mit dem verallgemeinerten Helmert-Modell. Durch Variation der Tiefe der Helmerischen Kondensationsschicht kann gezeigt werden, dass die klassischen isostatischen Modelle dem Helmerischen Modell für eine bestimmten Tiefe D nahezu entsprechen. Da außerdem die üblichen Remove-Restore-Techniken der Gradiometrie z.B. die dreidimensionale Modellierung und numerische Integration mittels des Airy-Heiskanen-Modells sehr aufwendig sind, schlagen wir das vereinfachte Kompensationsmodell von Helmert vor, das auf der Auswertung von zweidimensionalen Flächenintegralen beruht.

F. Wild und B. Heck

Geodätisches Institut, Universität Karlsruhe (TH)

Englerstrasse 7, 76128 Karlsruhe

wild@gik.uka.de, heck@gik.uka.de

Fax: +49-721-608-6808

Session 5: Geodätische Aspekte neuartiger Satellitenmissionen, Gravitationsfeld, Bahnberechnung, Altimetrie, SAR, neue Sensoren

mündliche Präsentation