

Neueste Ergebnisse der Schwerefeldbestimmung aus CHAMP-Daten mit dem „GIS-Beschleunigungs-Ansatz“

Autoren: Tilo Reubelt, Martin Götzelmann, Erik Grafarend

Anschrift: Geodätisches Institut, Universität Stuttgart, Geschwister-Scholl-Strasse 24D, 70174 Stuttgart, Tel.: ++49 (0)711 121 4087, Fax.: ++49 (0)711 121 3285, e-mail: reubelt@gis.uni-stuttgart.de

Abstract:

In der Präsentation sollen die neusten Ergebnisse, die mit Hilfe des GIS-Beschleunigungs-Ansatzes aus CHAMP-Daten gewonnen wurden, gezeigt werden. In dem angewandten Verfahren zur Gravitationsfeldbestimmung werden zunächst mit numerischer Differentiation aus kinematisch bestimmten CHAMP-Bahnen die Beschleunigungen berechnet, welche auf den Satelliten wirken. Nachdem diese Beschleunigungen von gravitativen und nicht-gravitativen Störeffekten befreit worden sind, werden durch Vergleich mit einem Gravitationsfeldmodell die unbekannt Parameter des Gravitationspotentials geschätzt. Gewöhnlich werden zur Darstellung des Gravitationspotentials Kugelfunktionskoeffizienten oder ellipsoidisch-harmonische Koeffizienten verwendet, die für den vorliegenden CHAMP-Datensatz bis Grad/Ordnung 90/90 bestimmt werden können. Zur Lösung des anfallenden Gleichungssystems wurde die Methode der präkonditionierten konjugierten Gradienten verwendet, die hinsichtlich des Speicherplatzbedarfs und Rechenzeit als effizient einzustufen ist. Neueste Ergebnisse aus zweijährigen kinematisch bestimmten Bahndaten des CHAMP-Satelliten zeigen, dass mit dem vorgeschlagenen Verfahren Ergebnisse ähnlicher Genauigkeit erhalten werden als mit herkömmlichen Verfahren und weiteren alternativen Ansätzen, die auf kinematischen Bahndaten basieren.