

## **Vorprozessierung von kinematischen Satellitenbahndaten mit Hilfe von diskreten Wavelet-Filtern und deren Auswirkung auf die Gravitationsfeldanalyse**

Autoren: M. Götzelmann, T. Reubelt, E. W. Grafarend, W. Keller

*Martin Götzelmann, Geodätisches Institut, Universität Stuttgart, Geschw.-Scholl-Str. 24D, 70174 Stuttgart, 0711/121-4077*

Zahlreiche aktuelle Ansätze zur Modellierung des Gravitationsfeldes basieren u.a. auf der Analyse von rein kinematisch bestimmten GPS-Positionsreihen niedrig fliegender Satelliten. Vergleicht man einen solchen kinematischen Orbitdatensatz mit den verhältnismässig glatten zugehörigen dynamischen oder reduziert-dynamischen Bahndaten, so zeigt sich, dass die kinematischen Bahndaten häufig noch einzelne Ausreisser oder schmale spikes enthalten, die offensichtlich nicht auf Inhomogenitäten im Gravitationsfeld zurückgeführt werden können. Eine zuverlässige Detektion und Elimination dieser Ausreisser in den Eingangsdaten der Gravitationsfeldanalyse erscheint daher notwendig. Eine elegante Variante der Orbitfilterung basiert auf der diskreten Wavelet-Transformation des Differenzsignals zwischen kinematischem und (reduziert-)dynamischen Bahndatensatz. Lokale Signalstörungen bilden sich im Wavelet-Spektrum als Amplituden auf den kleinsten Skalen ab. Durch den Vergleich mit skalenabhängigen Schwellwerten können lokale Signalstörungen damit gefunden und effizient herausgefiltert werden, ohne die übrigen, großmaßstäbigen Signalanteile zu beeinträchtigen.

Testrechnungen anhand eines von der FESG der TU München prozessierten kinematischen CHAMP-Orbits der Jahre 2002 bis 2004 (Svehla, Rothacher) belegen die Effektivität des Verfahrens und zeigen auf, dass die Datenvorverarbeitung auf diese Weise zu einer signifikanten Verbesserung der Fehlermaße der geschätzten harmonischen Koeffizienten in der Potentialdarstellung führen kann.