

Variationen des terrestrisch gespeicherten Wassers aus Beobachtungen der Satellitenschwerefeldmissionen GRACE und GRACE-FO

H. Dobslaw and F. Flechtner

GFZ Potsdam, Department 1: Geodesy, Potsdam, Germany (dobslaw@gfz-potsdam.de)

Die deutsch-amerikanische Satellitenmission GRACE (www.gfz-potsdam.de/grace) hat im Zeitraum 2002 – 2017 die zeitliche Variationen des Erdschwerefeldes aufgezeichnet. Hochgenaue Abstandsmessungen zwischen zwei baugleichen Satelliten in einem sehr erdnahen polaren Orbit erlauben die Berechnung unabhängiger globaler Schwerefeldmodelle aus Daten von nur 30 Tagen, so dass Änderungen der globalen Massenverteilungen von Monat zu Monat bestimmt werden können.

Über den Kontinenten werden zeitliche Variationen des Erdschwerefeldes in erster Linie von Veränderungen des terrestrisch gespeicherten Wassers verursacht, wobei je nach Region unterschiedliche Speicher wie Schnee, Oberflächengewässer, Bodenfeuchte in der Wurzelzone oder auch tieferliegende Grundwasserleiter dominieren, deren zeitliche Änderungen in engem kausalen Zusammenhang mit den atmosphärischen Feuchteflüssen stehen. GRACE ist somit einzigartig unter den gegenwärtig verfügbaren Fernerkundungsverfahren, da Phänomene im Klimasystem nicht nur anhand von Oberflächenmerkmalen charakterisiert werden können, sondern erstmals direkt eine Quantifizierung von Massenverschiebungen auch im Untergrund möglich ist.

Mit Blick auf die über einen Zeitraum von 15 Jahren gesammelten Daten der GRACE-Mission und den für März 2018 geplanten Start von GRACE Follow-On ist es nun an der Zeit, die Nutzung von Schwerefeld-basierten Indikatoren für hydrometeorologische Reanalyse-Projekte in Erwägung zu ziehen. Der geplante Beitrag gibt einen Überblick über die gegenwärtige Genauigkeit der GRACE-Daten und wird anhand von ausgewählten Beispielen den Mehrwert der Satellitengravimetrie im Vergleich zu anderen derzeit verfügbaren Beobachtungsdaten des kontinentalen Wasserkreislaufs erläutern.