

Polbewegungsanregung und Variationen des Gravitationsfeldes der Erde
durch kontinentalen Wasserabfluss (Poster)

Claudia Walter und Henryk Dobslaw*
(*presenting author)

Technische Universität Dresden
Institut für Planetare Geodäsie
01062 Dresden
Tel. (0351)-46332379
Fax. (0351)-46337019
cwalter@rcs.urz.tu-dresden.de

Die Rotation und das Schwerfeld der Erde werden vor allem im annuellen Zeitbereich signifikant durch die Umverteilung von Wassermassen auf der Erdoberfläche sowie durch den Austausch von Wasser zwischen den Subsystemen der Erde beeinflusst. Während die Wassermassenverteilungen der Atmosphäre und des Ozeans und die damit einhergehenden Änderungen der integralen Parameter der Erde seit geraumer Zeit in einer Vielzahl von Studien untersucht wurden, fokussieren sich neuere Betrachtungen auf die Umverteilungen der Wassermassen auf den Kontinenten. Durch die Anwendung eines mit atmosphärischen Feldern angetriebenen hydrologischen Abflussmodells (HDM) wird der Beitrag des kontinentalen Wasserabflusses auf Variationen der Erdrotation und des Schwerfeldes für die Zeiträume 1903-1994 (ECHAM) und 1948-2001 (NCEP/NCAR-Reanalysis) untersucht. Die allgemeine Wasserbilanzgleichung für die Speicheränderung durch Niederschlag, Verdunstung und Abfluss wird durch die Einbeziehung des lateralen Abflusses im HD-Modell um die Größen Zu- und Abfluss für jede Modellzelle ergänzt. Dadurch enthält jede Zelle eines Modellflusses neben dem Abfluss aus ihrem eigenen Speicher zusätzlich die zeitverzögerten Abflüsse aller flussaufwärts gelegenen Segmente. Neben der Berechnung der Komponenten des Trägheitstensors der Erde ermöglicht die Parametrisierung des HDM auch die Berechnung des relativen Drehimpulses für fließendes Wasser. Der Einfluss des Bewegungsterms ist jedoch aufgrund der geringen Relativgeschwindigkeit des Wassers etwa zwei Größenordnungen kleiner als der Einfluss der Speicheränderungen des Wasserabflusses und damit im Vergleich zum Einfluss des Masseterm vernachlässigbar klein. Residuen von Anregungsfunktionen aus gemessenen Polbewegungen (EOP) im Zeitraum 1982-1994, Atmosphäre und Ozean (ECHAM+OMCT) werden auf das Signal der Polbewegungsanregung durch kontinentalen Wasserabfluss untersucht. Die von kontinentalen Wassermassenvariationen hervorgerufenen Änderungen des zeitabhängigen Erdschwerfeldes können bei der Analyse der durch die neue GRACE-Mission gemessener Schwerfelder zum Aliasing beitragen. Die Variationen des Gravitationsfeldes liegen abhängig von Grad und Ordnung der Koeffizienten und dem betrachteten Zeitintervall über der erzielbaren Messgenauigkeit der Satelliten und sind damit zum Teil von GRACE detektierbar.