

Hochpräzise Geoidbestimmung für Österreich durch die Kombination von Lotabweichungen, Schweremessungen und Satellitenbeobachtungen

N. Kühtreiber

Institut für Geodäsie
TU Graz

Für die Geoidbestimmung bestehen verschiedene Methoden. Werden astronomische Messungen in Form von Lotabweichungen zur Berechnung herangezogen, spricht man von einer astrogeodätischen Geoidbestimmung. Astrogeodätische Lösungen für das Geoid von Österreich wurden von Sünkel bzw. Erker 1987 vorgestellt. Eine zweite Möglichkeit besteht in der Verwendung von Schweremessungen. In diesem Fall spricht man von einer gravimetrischen Geoidbestimmung. Ein gravimetrisches Geoid von Österreich wurde 1997 von Kühtreiber präsentiert. Während man mit der gravimetrischen Geoidbestimmung absolute Geoidhöhen erhält, können bei der astrogeodätischen Methode nur relative Geoidhöhen bestimmt werden. Die Lagerung wird für beide Verfahren mittels Satellitenbeobachtungen (GPS) bewerkstelligt.

Die heterogenen Daten (Lotabweichungen, Schweremessungen und Satellitenbeobachtungen) besitzen eine unterschiedliche spektrale Sensitivität in Bezug auf das Schwerefeld. Durch die Kombination der Messdaten in einem Berechnungsschritt kann die Genauigkeit des resultierenden Geoids erhöht werden. Die Kombination verschiedener Messgrößen des Schwerefeldes wird mit Hilfe der Kollokation nach kleinsten Quadraten durchgeführt. Von größter Bedeutung bei der Kombination der verschiedenen Datentypen ist die Gewichtung der heterogenen Datensätze. Bei optimaler Kombination der Daten erreicht man eine Genauigkeitssteigerung des Geoids bis in den cm-Bereich. Durch die erfolgte Genauigkeitssteigerung erhält das Geoid als Transformationsgröße zwischen ellipsoidischen Höhen aus GPS-Messungen und nivellitischen Höhen eine enorme Bedeutung.