

Press release

Technische Universität Graz

Mag. Christoph Pelzl, MSc

06/13/2019

<http://idw-online.de/en/news717398>

Research results

Environment / ecology, Geosciences, Information technology, Oceanology / climate, Physics / astronomy
transregional, national



Schwerefeldbestimmung der Erde so genau wie noch nie

Forschende der TU Graz berechneten aus 1,16 Milliarden Satellitendaten das bislang genaueste Schwerfeldmodell der Erde. Es liefert wertvolles Wissen für die Klimaforschung.

Die Erdanziehungskraft schwankt von Ort zu Ort. Dieses Phänomen nutzen Geodäsie-Fachleute, um geodynamische und klimatologische Prozesse zu beobachten. Mithilfe satellitengestützter Aufzeichnungen dokumentieren sie Schwere-Schwankungen und damit räumliche und (jahres)zeitliche Massenverlagerungen auf und in der Erde. Daraus lassen sich Schwerfeldmodelle berechnen, mit denen Forschende beispielsweise das Ansteigen des Meeresspiegels oder das Abschmelzen der Gletscher verfolgen, regionale Grundwasservorkommen näher untersuchen oder die Ozeanströmungen analysieren.

Nun veröffentlichte ein Team des Instituts für Geodäsie der TU Graz ein neues, kombiniertes Schwerfeldmodell: das Modell namens GOCOo6S stellt Massenänderungen auf und unter der Erdoberfläche in einer noch nie dagewesenen Präzision dar.

Modell vereint Stärken unterschiedlicher Messverfahren

Der Name verweist auf die Initiative Gravity Observation Combination (GOCO), in deren Rahmen das Modell gemeinsam mit internationalen Partnern entwickelt wurde. Das Konsortium kombinierte 1,16 Milliarden Messdaten, die von neunzehn Satelliten aufgezeichnet wurden. „Durch die Kombination der Daten können die Stärken der einzelnen Messverfahren optimal ausgenutzt werden. Damit ist es uns möglich, Änderungen im Schwerfeld in der Größenordnung von einem Millionstel der mittleren Erdanziehungskraft [9.81m/s^2 , Anm.] zu detektieren“, erklärt Torsten Mayer-Gürr, Leiter der Abteilung Theoretische Geodäsie und Satellitengeodäsie am Institut für Geodäsie der TU Graz. Auf terrestrische Daten wurde bewusst verzichtet um global eine gleichmäßige Genauigkeit zu gewährleisten. Im Vergleich zum Vorgängermodell haben sich die Ergebnisse damit deutlich um 25 Prozent verbessert.

Die Arbeitsgruppe beschäftigt sich unter anderem mit der Bestimmung des zeitlich veränderlichen Erdschwerfeldes sowie mit der Auswertung von Schwerfeldmessungen. Das Grazer Team prozessiert Rohdaten aus Satellitenmissionen und stellt Schwerfeldlösungen für die wissenschaftliche Gemeinschaft zur Verfügung. „Unsere Modelle werden zum Beispiel auch in der Erforschung großer Hochwasserereignisse verwendet“, nennt Mayer-Gürr ein Einsatzgebiet.

Über die Initiative Gravity Observation Combination

Die GOCO-Initiative besteht seit 2009. Ziel ist es, durch die Kombination vieler verschiedener Datenquellen hoch genaue und hoch aufgelöste globale Schwerfeldmodelle zu errechnen. 2010 konnte mit dem Modell GOCOo1s die weltweit erste Kombinationslösung aus den Missionen GRACE und GOCE berechnet werden. Die neueste Modellgeneration GOCOo6s kombiniert die Daten von GRACE, GOCE sowie von den kinematischen Low-Earth-Orbit Satelliten CHAMP, SWARM, TerraSAR-X, TanDEM-X und den Lasersatelliten LAGEOS1/2, Ajisai, Stella, Starlette,

LARES, LARETS, Etalon1/2 und BLITS.

GOCO-Kooperationspartner:

Ingenieurinstitut für Astronomische und Physikalische Geodäsie der TU München,
Institut für Geodäsie und Geoinformation, Universität Bonn
Institut für Geodäsie der TU Graz, Abteilung Theoretische Geodäsie und Satellitengeodäsie
Institut für Weltraumforschung, Österreichische Akademie der Wissenschaften
Astronomisches Institut der Universität Bern

Dieses Forschungsprojekt ist im Field of Expertise „Sustainable Systems“ verankert, einem von fünf strategischen Schwerpunktfeldern der TU Graz.

contact for scientific information:

Torsten MAYER-GÜRR
Univ.-Prof. Dr.-Ing.
TU Graz | Institut für Geodäsie, Arbeitsgruppe Theoretische Geodäsie und Satellitengeodäsie
Steyrergasse 30/III, 8010 Graz
Tel. +43 316 873 6359
mayer-guerr@tugraz.at
ifg.tugraz.at

URL for press release: <https://www.tugraz.at/institutes/ifg/downloads/gravity-field-models/goco-series/>
(GOCO-Projektseite der TU Graz)

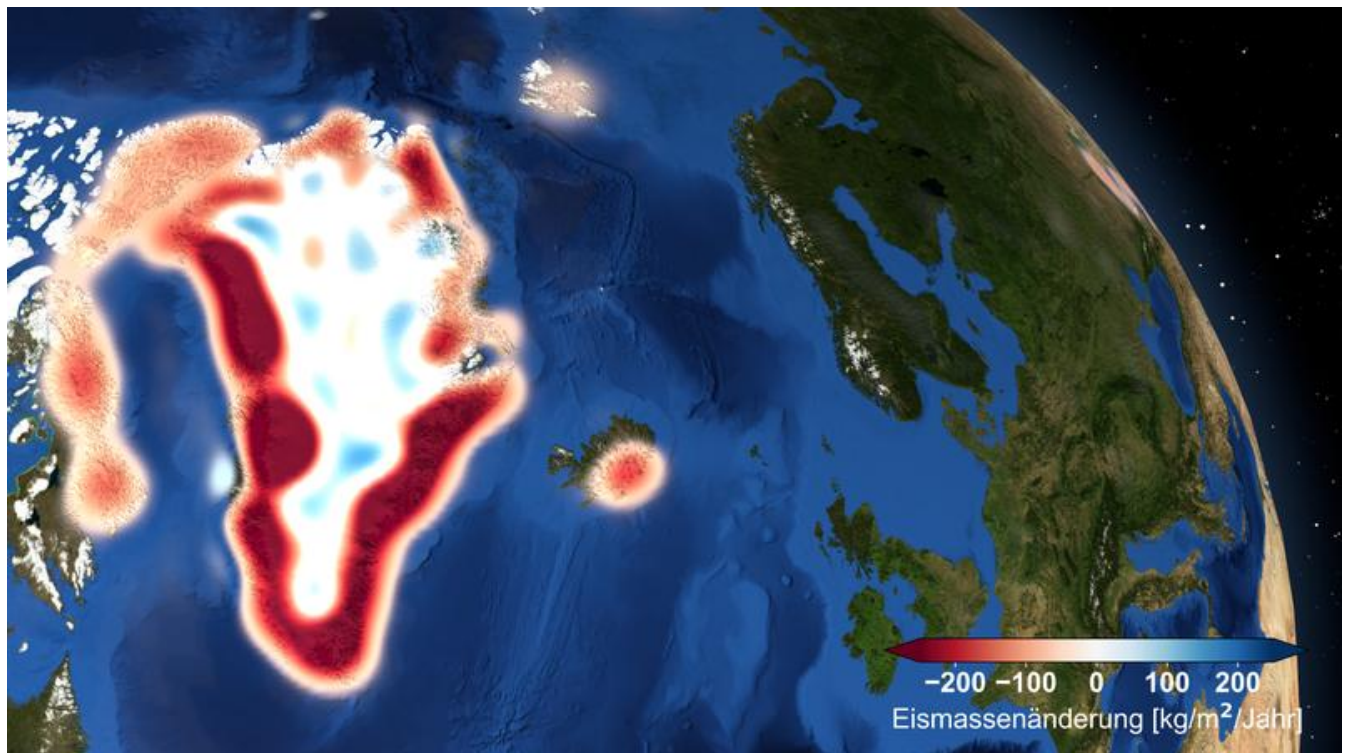
URL for press release: https://www.bgu.tum.de/iapg/startseite/?tx_curlcontent_pi1%5Bc2825%5D=44

URL for press release: <https://www.igg.uni-bonn.de/de>

URL for press release: <https://www.tugraz.at/institute/ifg/research/theoretical-geodesy-and-satellite-geodesy/>

URL for press release: <https://www.iwf.oeaw.ac.at/home/>

URL for press release: http://www.aiub.unibe.ch/index_ger.html



Die Grafik zeigt – basierend auf GOCOo6S – den Eismassenverlust in Grönland
© IFG – TU Graz