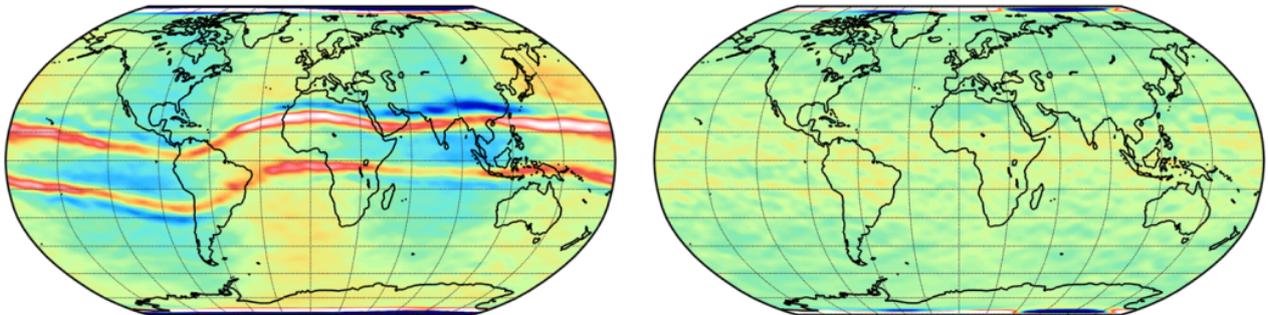


## Reprozessierung der GOCE-Daten

Der Satellit der ESA-Mission Gravity Field and Steady-State Ocean Circulation Explorer (GOCE) flog zwischen 2009 und 2013 auf einer extrem tiefen Bahn (224-254 km) um die Erde und hat mit seinen Instrumenten – insbesondere dem ersten Gradiometer auf einem Satelliten – das statische Erdschwerefeld hochgenau vermessen. Das AIUB war in dieser Mission verantwortlich für die Berechnung der präzisen Satellitenbahnen aus GPS-Messungen (sog. Precise Science Orbits). Nach dem Ende der GOCE-Mission hat man gewisse Eigenschaften des Gradiometer-Instruments, bzw. gewisse Probleme in den Gradiometriedaten besser verstanden, weshalb die ESA eine Reprozessierung der ganzen GOCE-Daten initiierte. Das AIUB war verantwortlich für die Neuberechnung der Satellitenbahnen und sollte insbesondere einen Fokus auf Fehler in den Bahnpositionen legen, die durch verfälschte GPS-Messungen während hoher Sonnenaktivität zustande kamen. Diese Fehler hatten zur Folge, dass Modelle des Erdschwerefeldes, welche aus den GOCE-Bahnen abgeleitet wurden, oft durch markante Artefakte entlang des geomagnetischen Äquators beeinträchtigt waren.

Die mittlerweile abgeschlossene Reprozessierung aller GOCE-Daten war ein grosser Erfolg und hat zu verbesserten statischen Modellen des Erdschwerefeldes geführt. Am AIUB wurden im Rahmen der Reprozessierung zahlreiche Tests gemacht, um optimale Strategien zur Auswertung von GOCE GPS-Daten unter hoher ionosphärischer Aktivität zu finden. Mit Erfolg, denn dadurch leiden die neuen Bahnpositionen deutlich weniger unter den erwähnten Problemen und die Artefakte in den Schwerefeld-Modellen konnten deutlich reduziert werden. Die neuen Bahnpositionen sind in das finale offizielle Schwerefeld-Modell EGM\_TIM\_RL06 eingeflossen, welches nur auf GOCE-Daten basiert. Weiter konnte gezeigt werden, dass alleine aus den GPS-Daten von GOCE überraschend gute zeitliche Variationen der Erdschwere berechnet werden können. Alle Details dazu können in einer kürzlich erschienenen Publikation nachgelesen werden: <https://doi.org/10.1007/s00190-023-01752-y>. Damit heisst es nun wohl endgültig "Ruhe in Frieden, GOCE".



Links: Abbild des Erdschwerefeldes (sog. Geoidhöhenunterschiede zu einem Referenzfeld), welches aus den alten Bahndaten von GOCE gewonnen wurde. Deutlich erkennbar ist das Artefakt entlang des geomagnetischen Äquators. Rechts: Aus den neu berechneten Bahndaten abgeleitete Schwerefeld-Modelle zeigen das Artefakt praktisch nicht mehr.