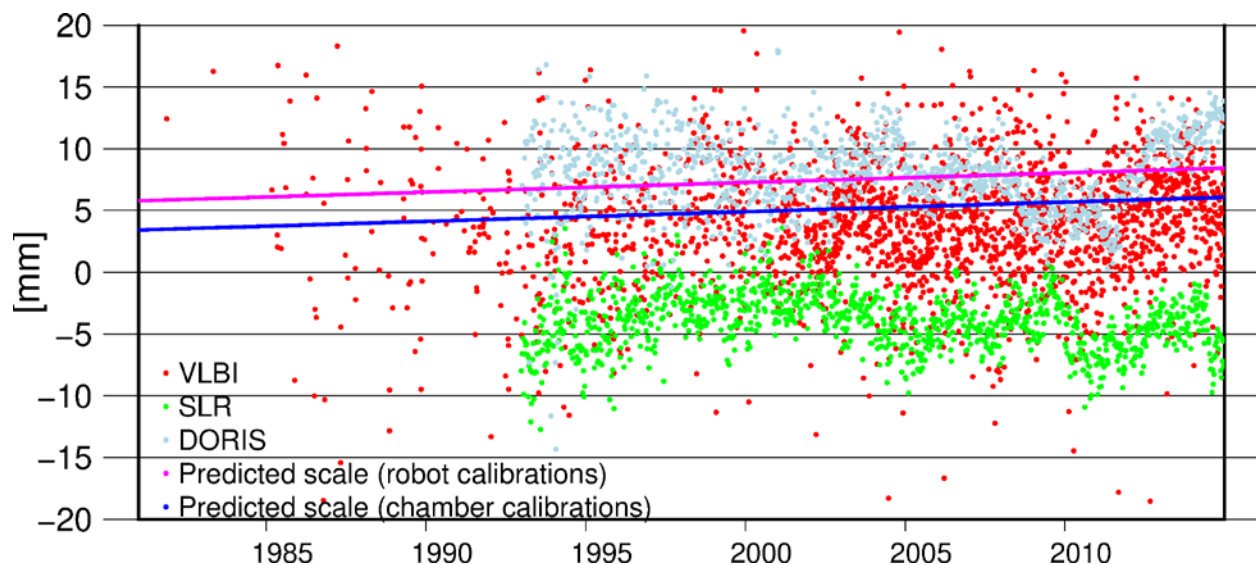


Skala globaler Bezugssysteme aus Galileo-Daten

Am Center for Orbit Determination in Europe (CODE) des Astronomischen Instituts der Universität Bern (AIUB) werden die von verschiedenen Instituten im Rahmen des Internationalen GNSS-Dienstes (IGS) frei zur Verfügung gestellten Messdaten von GNSS-Stationen, die über die ganze Welt verteilt sind, ausgewertet und analysiert. Dies stellt ein wichtiger Beitrag für die Vermessung der Erde dar, um daraus die Bewegungen einzelner Punkte (Stationen) über mehr als ein Vierteljahrhundert überwachen und Rückschlüsse über den Aufbau der Erde ermöglichen zu können. Insbesondere spielt dabei die Bestimmung der Skala globaler Bezugssysteme mit Hilfe von Galileo-Daten eine zentrale Rolle.

Das AIUB ist ein Gründungsmitglied des IGS, der sich zum Ziel gesetzt hat, die auf Satellitennavigation basierenden Grundlagen der Erdvermessung der Öffentlichkeit frei zur Verfügung zu stellen. Im Jahr 2011 starteten die ersten Satelliten des Europäischen Satellitennavigationssystems Galileo, das im Jahr 2019 mit 24 Satelliten seine vollständige Konstellation erreichte. Als erste globale Navigationssatelliten-Betreiberin hat die European GNSS Agency (GSA) Metadaten zu den Navigationssatelliten veröffentlicht, die unter anderem Laboreichungen der Satellitenantennen beinhalten. In Zusammenarbeit mit dem Institut für Geodäsie und Geoinformation der Universität Bonn sowie Geo++, der Gesellschaft für satellitengestützte geodätische und navigatorische Technologien mbH, welche entsprechende Kammer- resp. Roboterkalibrationen für Galileo von Empfängerantennen zur Verfügung stellen, konnten die Möglichkeiten von kalibrierten Boden- und Satelliten-Antennen für die Bestimmung der Skala des globalen Referenzrahmens für die Erde analysiert und in einer Studie publiziert werden. Aus dieser Studie geht hervor, dass GNSS für die Bestimmung der Skalen von globalen Koordinatensystemen mit Hilfe dieser Antennenkalibrationen in der Tat verwendet werden kann. Da bisher keine Kalibrationen vorhanden waren, musste zu diesem Zweck auf andere Technologien zurückgegriffen werden. Bei der Realisierung des bisherigen Internationalen Terrestrischen Referenzrahmens (ITRF) wurde der Massstab mittels Satellite Laser Ranging (SLR) und Very Long Baseline Interferometry (VLBI) bestimmt. Bei der Realisierung eines neuen Referenzrahmens könnte GNSS nun dank den Galileo-Satelliten erstmals einen wichtigen und unabhängigen Beitrag für die Bestimmung der Skala liefern.



Villiger, A., R. Dach, S. Schaer, L. Prange, F. Zimmermann, H. Kuhlmann, G. Wübbena, M. Schmitz, G. Beutler, A. Jäggi; 2020: GNSS scale determination using calibrated receiver and Galileo satellite antenna patterns. Journal of Geodesy, 94, 93 (2020) DOI 10.1007/s00190-020-01417-0