

PRESSEINFORMATION PR 1/21

Graz, 23. Februar 2021



ENTFERNUNGSMESSUNG MIT MEGAHERTZ-LASER GRAZER FORSCHER ERZIELEN ERSTE TEST-ERFOLGE

Forscher der Laserstation Graz-Lustbühel des Instituts für Weltraumforschung (IWF) der Österreichischen Akademie der Wissenschaften messen erstmals mit einem Megahertz-Laser Entfernungen zu Satelliten.

Rund um den Globus gibt es etwa 40 aktive Laserstationen, die routinemäßig Entfernungen zu Satelliten messen und dabei Genauigkeiten im Millimeter-Bereich erzielen. „Während manche Stationen noch mit zehn Messungen pro Sekunde arbeiten, haben wir bereits 2004 als allererste Station mit 2000 Laserschüssen pro Sekunde begonnen“, blickt IWF-Gruppenleiter Georg Kirchner stolz zurück. Mittlerweile ist etwa die Hälfte aller Laserstationen weltweit dem Grazer Beispiel gefolgt.

Nun lässt die Grazer Laserstation mit einer weiteren signifikanten Steigerung aufhorchen: Mit einem Demo-Laser-System der deutschen Firma NeoLase wurden 2020 erstmals erfolgreich Messungen mit bis zu 1 MHz durchgeführt – sowohl bei Tag als auch bei Nacht. Die Resultate sind soeben in der Fachzeitschrift „Optics Letters“ erschienen. Bei Messungen zu Galileo-Satelliten wurden über 2000 Echos pro Sekunde erzielt – von 500 Laserpulsen kommt also im Schnitt nur ein einziges Echo zurück. „Trotzdem ist das eine mehr als zehnfache Steigerung gegenüber bisherigen 2-kHz-Messungen, bei Satelliten in niedrigeren Orbits betrug die Steigerung mehr als das Hundertfache,“ freut sich IWF-Forscher Peiyuan Wang, Erstautor der Studie.

Der Vorteil der MHz-Messungen liegt aber nicht nur in der deutlich höheren Anzahl der Messungen, sondern ermöglicht auch das Erkennen einzelner Retro-Reflektoren auf den Satelliten – und dadurch insgesamt eine beachtliche Verbesserung der erzielbaren Genauigkeit.

Auf Grund dieser Testergebnisse haben sich die IWF-Forscher dazu entschlossen, ein solches MHz-Lasersystem Mitte 2021 am Lustbühel zu installieren. Damit wird die Grazer Station auch weiterhin ihrer weltweiten Vorreiterrolle auf diesem Gebiet gerecht.

Abbildung

Die IWF-Laserstation Graz-Lustbühel, Messungen in der Nacht ([Download](#), © Dr. Christian Kettenbach)

Publikation

Peiyuan Wang, Michael A. Steindorfer, Franz Koidl, Georg Kirchner, Erich Leitgeb, **Megahertz repetition rate satellite laser ranging demonstration at Graz observatory**, *Optics Letters*, 46, 937-940, [doi:10.1364/OL.418135](https://doi.org/10.1364/OL.418135), 2021

Kontakt

Dr. Georg Kirchner, T +43 316 873 4651, M +43 676 3080048, georg.kirchner@oeaw.ac.at

Peiyuan Wang, T +43 316 873 4652, peiyuan.wang@oeaw.ac.at