

# ICARUS

Satellite interferometric controller for assessing runway surface conditions

<b>Programm / Ausschreibung</b>	TAKE OFF, TAKE OFF, TAKEOFF Ausschreibung 2019	<b>Status</b>	abgeschlossen
<b>Projektstart</b>	01.10.2020	<b>Projektende</b>	31.03.2022
<b>Zeitraum</b>	2020 - 2022	<b>Projektlaufzeit</b>	18 Monate
<b>Keywords</b>	radar interferometry; runway; surface conditions; aviation meteorology; deformation		

## Projektbeschreibung

Das Hauptziel des vorgeschlagenen ICARUS-Sondierungsprojekts ist die Entwicklung einer fortschrittlichen Beobachtungstechnologie für den Landebahnüberwachungsdienst auf der Grundlage der gemeinsamen Verwendung von interferometrischen SAR-Daten von Sentinel-1-Satelliten, hydrometeorologischen Beobachtungen und geotechnischen Bodenuntersuchungen. Das Projekt konzentriert sich auf die Erkennung, Messung und Interpretation langsamer Verformung von Fahrbahnbelägen und Kontamination der Landebahnoberfläche mit Schnee-, Eis-, Wasser- und Gummiablagerungen, getrennt für die Aufsetz-, Mittelpunkt- und Rollout-Drittel der Landebahn auf einer wöchentlichen bis monatlichen Zeitskala, unabhängig von der subjektiven Beurteilung.

Das kurzfristige Ziel ist es, die wirtschaftliche Zweckmäßigkeit, Eignung und technische Machbarkeit der Verwendung der satellitengestützten „Persistent Scatterer Interferometry“ für die nicht-invasive Fernsteuerung und Langzeitüberwachung der Landebahnoberflächenbedingungen an mehreren zivilen österreichischen Flughäfen zu untersuchen. Ein weiteres Ziel ist es, präoperative Serviceentwicklungen für die praktische Umsetzung des Überwachungssystem-Prototyps für die Planung des Flughafenwartungsbetriebs, gemäß der in dieser Studie zu konzipierten Technologie-Roadmap zu planen und zu koordinieren. Systemanforderungen, Beobachtungsziele, wesentliche Bedingungen und Möglichkeiten zur Kombination von Weltraum- und Bodendaten werden in enger Zusammenarbeit mit Flughafenbetreibern und der Zivilluftfahrtbehörde sowie Forschern und Experten vor Ort ermittelt.

## Abstract

The main goal of the proposed ICARUS exploratory project is to promote an advanced observation technology for the airport runway monitoring service (RMS) based on the complementary use of SAR interferometric data from Sentinel-1 satellites, hydrometeorological observations and geotechnical ground surveys. The project focuses on the detection, measurement and interpretation of slow-rate pavement deformation and runway surface contamination with snow, ice, water and rubber deposits, separately for the touchdown, midpoint, and rollout thirds of the airstrip on a weekly to monthly time scale, regardless of subjective judgement. The short-term objective is to investigate the economic expediency, suitability and technical feasibility of using satellite persistent scatterer interferometry for non-invasive remote control and long-term monitoring of runway surface conditions at several civilian Austrian airports. Our further goal is to plan and coordinate RMS developments towards practical implementation of the service prototype for planning airport maintenance operations in

accordance with the technology roadmap to be conceived in this study. System requirements, observation targets, essential conditions and opportunities for combining space- and ground-borne data will be identified in a close contact with airport operators, civil aviation authorities, researchers and experts on site.

### **Projektpartner**

- JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft mbH