

SaCANGO

Satellite based Canopy and Green Observation System

Programm / Ausschreibung	WRLT 24/26, WRLT 24/26, ASAP 2025	Status	laufend
Projektstart	01.11.2025	Projektende	30.04.2027
Zeitraum	2025 - 2027	Projektlaufzeit	18 Monate
Keywords	Satellitendaten, Monitoring, Baumüberschirmung, urbane Grünflächen, KI, visual analytics		

Projektbeschreibung

Ausgangslage, Problematik bzw. Motivation

Grünflächen und Bäume sind wesentliche Elemente, mit denen im urbanen Kontext den negativen Effekten des Klimawandels wie Hitzeinselbildung oder Schäden durch Starkniederschläge entgegengewirkt werden kann. Daneben verbessert Stadtgrün die subjektive Aufenthaltsqualität der Menschen und fördert ihre Gesundheit. Die neue EU-Verordnung (EU) 2024/1991 ("Wiederherstellungsverordnung") verpflichtet Städte und Gemeinden erstmals zu einem umfassenden, regelmäßigen Monitoring städtischer Grünflächen und Baumüberschirmungen, einschließlich privater Flächen. Bestehende Methoden wie manuelle Baumkataster, die sich im Allgemeinen auf öffentliche Flächen beschränken, oder Orthofoto-Auswertungen sind jedoch aufwendig und kostenintensiv. Zwar bieten frei verfügbare Satellitendaten – wie jene des Copernicus-Programms – hohes Potenzial für ein flächendeckendes Monitoring, doch ist deren Auflösung bislang für kleinräumige urbane Grünstrukturen unzureichend. Es besteht daher ein dringender Bedarf an innovativen, kosteneffizienten und standardisierbaren Methoden zur Umsetzung der neuen Monitoringanforderungen auf kommunaler Ebene.

Ziele und Innovationsgehalt

Ziel von SaCANGO ist die Entwicklung einer satellitendatenbasierten, KI-gestützten Monitoringlösung zur Erfassung, Analyse und Visualisierung urbaner Grünflächen und Baumüberschirmungen. Die zentrale technische Innovation stellt das von Fraunhofer Austria entwickelte „Resolution Boosting“-Verfahren dar, das die räumliche Auflösung frei verfügbarer Satellitenbilder signifikant verbessert und damit die Grundlage für eine präzise Kartierung urbaner Vegetationsstrukturen schafft. Die Erhöhung des Informationsgehalts durch die kombinierte Nutzung unterschiedlicher Satellitendaten sowie die Einbindung von Orthofotos und Katasterinformationen für das KI-gestützte Training anhand annotierter Datensätze sind integrale Bestandteile des methodischen Ansatzes. Eine Anwender:innenorientierte Toolentwicklung in Kooperation mit zwei Klimapionierstädten unterschiedlicher Größenordnung sowie die Erarbeitung von Potentialen für zukünftige weitere Anwendungsmöglichkeiten stellen weitere innovative Projektbestandteile dar.

Angestrebte Ergebnisse bzw. Erkenntnisse

Im Projekt SaCANGO wird ein satellitendatenbasiertes Monitoringverfahren zur Erfassung urbaner Grünflächen und Baumüberschirmungen entwickelt – als Antwort auf die Anforderungen der EU-Wiederherstellungsverordnung. In enger Zusammenarbeit mit Klimapionier- Pilotstädten und relevanten Institutionen werden technische und funktionale Anforderungen erarbeitet, geeignete Fernerkundungsdaten evaluiert und das KI-gestützte Resolution-Boosting-Verfahren von Fraunhofer Austria speziell für die Anwendung zur Detektion von urbanen Grünflächen und Baumüberschirmung weiterentwickelt. Die daraus resultierenden Datenlayer werden in einem webbasierten GIS-Tool visualisiert und mit Analysefunktionen, insbesondere zur Veränderungsdetektion, ergänzt. Nach erfolgreicher Validierung in den zwei Testgebieten erfolgt die Vorbereitung der Grünraumlayer für die Integration in bestehende GIS-Plattformen und GTIF sowie die Evaluierung weiterführender Anwendungen – etwa zur CO₂-Bilanzierung oder Hitzeinseldetektion. Ein erfolgreich entwickeltes, satellitendatenbasiertes Monitoringverfahren ist EU-weit skalierbar und bietet hohes Exportpotenzial für österreichisches Know-how im Bereich des digitalen Umweltmonitorings.

Abstract

Initial situation, problems and motivation

Green spaces and trees are key elements in an urban context to counteract the negative effects of climate change, such as the formation of heat islands or damage caused by heavy rainfall. Urban greenery also improves people's subjective quality of life and promotes their health. The new EU Regulation (EU) 2024/1991 ("Restoration Regulation") obliges cities and municipalities for the first time to carry out comprehensive, regular monitoring of urban green spaces and tree canopies, including private areas. However, existing methods such as manual tree registers, which are usually limited to public areas, or orthophoto analyses are time-consuming and cost-intensive. Although freely available satellite data - such as that from the Copernicus programme - offers great potential for comprehensive monitoring, its resolution has so far been inadequate for small-scale urban green structures. Therefore, there is an urgent need for innovative, cost-efficient and standardisable methods to implement the new monitoring requirements at municipal level.

Objectives and innovative content

The aim of SaCANGO is to develop a satellite data-based, AI-supported monitoring solution for recording, analysing and visualising urban green spaces and tree canopies. The central technical innovation is the "Resolution Boosting" process developed by Fraunhofer Austria, which significantly improves the spatial resolution of freely available satellite images and thus creates the basis for precise mapping of urban vegetation structures. Increasing the information content through the combined use of different satellite data and the integration of orthophotos and cadastral information for AI-supported training using annotated data sets are integral components of the methodological approach. User-orientated tool development in cooperation with two climate pioneer cities of different sizes and the development of potentials for further future applications are further innovative project components.

Intended results and findings

In the SaCANGO project, a satellite data-based monitoring method for recording urban green spaces and tree canopies is

being developed in response to the requirements of the EU Restoration Regulation. In close cooperation with climate pioneer pilot cities and relevant institutions, technical and functional requirements will be developed, suitable remote sensing data will be evaluated and the AI-supported resolution boosting method from Fraunhofer Austria will be further developed specifically for the application of detecting urban green spaces and tree canopies. The resulting data layers are visualised in a web-based GIS tool and supplemented with analysis functions, especially for change detection. After successful validation in the two test areas, the green space layers will be prepared for integration into existing GIS platforms and GTIF as well as the evaluation of further applications - for example for CO₂ balancing or heat island detection. A successfully developed, satellite data-based monitoring process is scalable throughout the EU and offers high export potential for Austrian expertise in the field of digital environmental monitoring.

Projektkoordinator

- AEE - Institut für Nachhaltige Technologien (kurz: AEE INTEC)

Projektpartner

- B-NK GmbH
- Fraunhofer Austria Research GmbH