Sensors4StrucInspect

Sensor Development for Built Infrastructure Inspection

Programm / Ausschreibung	Fast Track Digital, Fast Track Digital	**Status**	abgeschlossen
Projektstart	01.09.2021	**Projektende**	29.02.2024
Zeitraum	2021 - 2024	**Projektlaufzeit**	30 Monate
Keywords	Sensoren, digitale Bauwerksinspektion, Drohne, Datenerfassung, Künstliche Intelligenz		

Projektbeschreibung

Steigerung der Sicherheit, Verlängerung der Lebensdauer und Reduktion der Lebenszykluskosten von Verkehrs-, Energie und Gebäudeinfrastruktur durch regelmäßiges Monitoring stellt eine der wichtigsten Herausforderungen einer nachhaltigen Entwicklung unserer modernen Gesellschaft dar. Das Ausmaß der Urbanisierung und der hohe Energie- und Ressourcenverbrauch des Bausektors (> 40% des Rohstoffverbrauchs, >30% des Abfallaufkommens, ca. 30% der klimarelevanten Emissionen weltweit) verlangen nach wesentlichen Verbesserungen in der Instandhaltung und ermöglichen gleichzeitig wichtige Beiträge zu den Sustainable Development Goals 11 und 13.
Mit der radikalen Innovation der AI-assistierten digitalen Bauwerksinspektion haben die Proponenten von Sensor4StrucInspect die Basis für eine digitale Transformation im Bausektor und einen weltweiten Roll-Out (Weltmarkt 40 Mrd. USD/a) geschaffen, und zwar im Bereich Stahlbeton mit der STRUCINSPECT.COM Plattform (PSI, P3), die bereits am Markt operativ eingeführt wurde (Staatspreis für Digitalisierung 2020).
Der Erfolgsfaktor für diesen Durchbruch ist die Substitution der herkömmlichen Bauwerksprüfung durch die AI-assistierte digitale Inspektion. Das Gründungskonsortium von STRUCINSPECT baut durch die Weiterentwicklung der Datenaufnahmetechnologien im Rahmen von Sensors4StrucInspect den technologischen Vorsprung aus.
Es ist ein Gleichwertigkeitsnachweis zu erbringen für:
 Komplettierung der vorliegenden Möglichkeiten für Stahlbeton um sensorische Informationen für Betonfestigkeit und Hohlstellen sowie Chloridisierung und Carbonatisierung mittels Sensoreigenentwicklung (P4, P5).
 Ausweitung des Anwendungsfelds AI-assistierter digitaler Bauwerksinspektion auf
o Gebäudefassaden durch Sensorik zur Feststellung von Mängeln im Bereich der Befestigung von Fassadenelementen
o Stahlbauwerke durch Sensorik für Schichtdicken (Korrosionsschutz)
o Holzbauwerke durch Sensorik im Bereich Holzfestigkeit / Holzdurchfeuchtung
durch Ergänzung des Sensorik-Portfolios mit Technologiescouting und Integration auf eine Messdrohne. Der Gleichwertigkeitsnachweis wird durch einen intensiven Stakeholder-Dialog (siehe LOI`s) sowie umfassende Feldversuche erbracht.
Neben der STRUCINSPECT Plattform Community unterstützt auch ein Bauwerksaufnahme-Hackathon als Open Innovation Element die technologische Disruption für noch gegebenen Entwicklungsbedarf im Bereich Sensorik bzw. der Trägerplattform Drohne – dem Schwerpunkt von Sensors4StrucInspect - und sichert damit ein entsprechendes Wachstum

der im Konsortium vertretenen KMU mit dem weltweiten Roll-Out der AI-assistierten digitalen Bauwerksinspektion über die STRUCINSPECT Plattform.

Abstract

Monitoring of built infrastructure as a means to boost safety, enhance the lifespan and reduce the life-cycle cost of buildings and structures in general is one of the biggest challenges for a sustainable development in modern society. The extent of urbanization as well as the high energy and resource demand of the construction sector (>40% of resource consumption, >30% of waste arisings, approx. 30% of climate relevant emissions) ask for significant improvements in the maintenance of buildings and structures and at the same time allow for important contributions towards the achievement of the Sustainable Development Goals 11 and 13.
Introducing the radical innovation of the AI-assisted digital building inspection the core-partners of the applying consortium created the basis for a digital transformation in the inspection business in the construction sector (world market 40 Mrd. USD/a). This also enabled a world-wide roll-out of said technology for armoured concrete structures via the STRUCINSPECT.com Plattform (PSI, P3) that is already operative (State Prize for Digitization 2020).
The substitution of the ordinary building inspection by the AI-assisted digital building inspection will be the main success-factor for the break-through. The founders of STRUCINSPECT will strengthen their position by further development of data-capture technologies within the project Sensors4StrucInspect.
For the break-through verification of equivalency must be provided for:
 extending existing data capture opportunities for armoured concrete with data capture methods for concrete strength and local separation as well as chlorine equivalent and carbonation based on own development of sensors (P4, P5)
 extension of the scope of application of AI-assisted digital building inspection to
o building faces by sensors that capture mounting defects of façade elements
o steel structures by sensors for the lamination strength of protective coating
o wood structures by sensors for wood strength and wood moisture
by complementing the sensor-portfolio based on technology-scouting and integration on an Unmanned Aerial Vehicle (UAV).
The verification of equivalency will be achieved through an intensive stakeholder-dialogue (see LOI`s) as well es extensive field tests.
A hackathon for building data capture as well as the dialogue via the STRUCINSPECT platform community are open innovation elements supporting the technological disruption for remaining development needs for sensors and the carrier platform UAV – the focus of Sensors4StrucInspect – and thereby secure sustained economic growth of the SME in the consortium based on the world wide roll-out of the AI-assisted digital building inspection via the STRUCINSPECT platform.

Projektkoordinator

- ADP Rinner ZT GmbH

Projektpartner

- ANGST VERMESSUNG ZT GmbH
- Palfinger Projekt 1 GmbH
- PyroScience AT GmbH
- Technische Universität Graz Institut für Analytische Chemie und Lebensmittelchemie
- Technische Universität Wien Institut für Architekturwissenschaften

- VCE Vienna Consulting Engineers ZT GmbH