

ReCapture

Schnelle Erfassung und präzise Analyse der Gebäudehülle als Grundlage für Kreislaufwirtschaft im Gebäudebestand

| | | | |
|---------------------------------|--|------------------------|------------|
| Programm / Ausschreibung | KNS 24/26, KNS 24/26, Technologien und Innovationen für die klimaneutrale Stadt 2025 | Status | laufend |
| Projektstart | 05.01.2026 | Projektende | 04.01.2027 |
| Zeitraum | 2026 - 2027 | Projektlaufzeit | 13 Monate |
| Projektförderung | € 63.452 | | |
| Keywords | openBIM, Digitale Erfassung, Künstliche Intelligenz | | |

Projektbeschreibung

Die digitale Bestandserfassung von Gebäuden ist eine wesentliche Voraussetzung für Sanierungsplanung, Energieeffizienzmaßnahmen und kreislaufgerechtes Bauen. Während Innenräume mittlerweile mit mobilen Laserscannern oder fotogrammetrischen Verfahren relativ einfach erfasst werden können, fehlen für die Außenhülle preisgünstige, genehmigungsfreie und zugleich präzise Technologien. Drohnen sind im urbanen Raum genehmigungspflichtig und häufig nicht einsetzbar, stationäre Vermessungssysteme sind nur bedingt geeignet und kostenintensiv. Diese technologischen und organisatorischen Hürden verlangsamen Sanierungsprozesse erheblich und verhindern eine datenbasierte, effiziente Planung.

Im laufenden Forschungsprojekt CSR:H von Digital Findet Stadt werden bereits Methoden zur KI-gestützten Innenraumerfassung untersucht. Aufbauend auf diesen Ergebnissen soll mit ReCapture nun das fehlende Puzzlestück – die automatisierte Erfassung der Gebäudehülle – erforscht und bewertet werden.

Ziel der Sondierung ist die Evaluierung einer neuartigen, sensor- und KI-basierten Technologie zur automatisierten Erfassung, semantischen Segmentierung und Modellierung von Gebäudehüllen. Grundlage ist der Transfer von SLAM-Technologien (Simultaneous Localization and Mapping) aus dem Mobilitätssektor in den Gebäudebereich. Diese Systeme kombinieren Kamera-, LiDAR- oder Radarsensoren und ermöglichen eine präzise 3D-Erfassung während der Bewegung. Die Innovation liegt in der Anwendung dieser Sensortechnologien auf komplexe Gebäudestrukturen und ihrer Kombination mit KI-Methoden zur automatischen Erkennung von Fassaden, Öffnungen und Dachformen. Dadurch können Innen- und Außenaufnahmen erstmals nahtlos zusammengeführt und zu planungstauglichen openBIM-Modellen (IFC) verarbeitet werden. Die Technologie verspricht eine schnelle, kosteneffiziente und genehmigungsfreie Alternative zu herkömmlichen Messverfahren und legt damit den Grundstein für datenbasierte Sanierungsstrategien im großen Maßstab.

Die Sondierung liefert die technische und konzeptionelle Entscheidungsgrundlage für ein nachfolgendes Demonstrationsprojekt. Im Rahmen von Vergleichstests, Genauigkeitsanalysen und Stakeholder-Workshops wird geprüft, ob die Technologie eine ausreichende geometrische und semantische Genauigkeit für Planungszwecke bietet. Ziel ist die

Erarbeitung eines Demonstrator-Konzepts, das den Einsatz in realen Sanierungsprojekten, etwa im Gebäudebestand der ÖBB-Infrastruktur AG, ermöglicht.

Erwartet wird eine erhebliche Beschleunigung und Kostensenkung bei der digitalen Erfassung des Gebäudebestands – ein entscheidender Hebel zur Steigerung der Sanierungsquote und damit zur Erreichung der Klimaneutralität in Städten.

Das Projekt leistet einen direkten Beitrag zu den Zielen der Ausschreibung „Technologien und Innovationen für die klimaneutrale Stadt“, indem es die Digitalisierung von Sanierungsprozessen fördert, die Ressourceneffizienz im Gebäudesektor erhöht und die Grundlage für klimaneutrale und kreislaufgerechte Sanierungsentscheidungen schafft.

Abstract

Digital recording of existing buildings is a key prerequisite for renovation planning, energy efficiency measures, and circular construction. While interiors can already be captured with mobile laser scanners or photogrammetric methods, there is still no cost-efficient, permit-free and sufficiently precise technology for the exterior shell. Drone-based surveys are subject to strict flight regulations in urban areas, while stationary measurement systems are expensive and struggle with tall structures. These limitations significantly slow down renovation processes and hinder data-driven planning approaches. Within the ongoing research project CSR:H by Digital Findet Stadt, methods for AI-supported interior data capture are already being investigated. Building on these results, ReCapture aims to explore the missing link — the automated and accurate digital recording of building envelopes.

The goal of the study is to evaluate a novel sensor- and AI-based technology for automated detection, semantic segmentation, and 3D modeling of building envelopes. The approach transfers SLAM (Simultaneous Localization and Mapping) technologies from the mobility sector to the building domain. These systems combine camera, LiDAR, and radar sensors to generate precise 3D data in motion.

The innovation lies in applying these sensing technologies to complex building geometries and combining them with AI algorithms for automated identification of façades, openings, and roof structures. For the first time, interior and exterior scans can be seamlessly merged into accurate openBIM (IFC) models suitable for design and planning purposes. The technology promises a fast, cost-efficient, and regulation-free alternative to conventional surveying methods and lays the foundation for large-scale, data-driven renovation strategies.

The study will provide the technical and conceptual basis for a subsequent demonstration project. Through comparative sensor tests, accuracy analyses, and stakeholder workshops, the project will assess whether the technology provides sufficient geometric and semantic accuracy for reliable use in BIM-based renovation planning.

The main outcome will be a demonstrator concept showcasing practical application in real renovation contexts, such as the building portfolio of ÖBB-Infrastruktur AG.

The expected impact includes a significant acceleration and cost reduction in digital building data acquisition — a crucial lever to increase renovation rates and advance urban climate neutrality.

ReCapture directly contributes to the objectives of the program “Technologies and Innovations for the Climate-Neutral City” by promoting digital transformation in renovation processes, improving resource efficiency in the building sector, and supporting climate-neutral and circular construction practices.

Projektkoordinator

- Digital Findet Stadt GmbH

Projektpartner

- z-tech software GmbH