

BIM.sustAIIn

Artificial Intelligence to enhance sustainability in BIM projects

| | | | |
|---------------------------------|---|------------------------|------------|
| Programm / Ausschreibung | KNS 24/26, KNS 24/26, Technologien und Innovationen für die klimaneutrale Stadt (TIKS) 2024 - Urbane Technologien | Status | laufend |
| Projektstart | 02.12.2024 | Projektende | 01.06.2027 |
| Zeitraum | 2024 - 2027 | Projektlaufzeit | 31 Monate |
| Keywords | building information modelling, artificial intelligence, sustainability | | |

Projektbeschreibung

Die Anforderungen an Nachhaltigkeit im Bausektor steigen kontinuierlich, insbesondere im Hinblick auf die ESG-Kriterien (Environmental, Social, Governance), die zunehmend an Bedeutung gewinnen. Insbesondere die frühen Projektphasen – Vorentwurf und Entwurf – sind entscheidend, da hier maßgebliche Entscheidungen zu Materialien, Konstruktionsprinzipien und Energiekonzepten getroffen werden. Da spätere Anpassungen oft kostenintensiv und aufwendig sind, bietet eine frühzeitige Nachhaltigkeitsbewertung sowohl wirtschaftliche als auch ökologische Vorteile.

Das Ziel dieses Projekts ist es, die Bewertung der Nachhaltigkeit von Immobilien in den frühen Bauphasen mithilfe Künstlicher Intelligenz (KI) zu optimieren. Im Mittelpunkt steht dabei eine automatisierte, präzise Analyse der CO₂-Emissionen und anderer Umweltparameter. Durch die Kombination von KI und Building Information Modeling (BIM) sollen auf Basis weniger Informationen nachhaltige Prognosen erstellt werden. Anders als bei aufwändigen Lebenszyklusanalysen setzt das Projekt auf KI-Methoden, um digitale Gebäudemodelle effizient mit Daten aus Material- und Projektdatenbanken zu verknüpfen und damit verlässliche CO₂-Bilanzen und Materialvorschläge in Variantenstudien zu ermöglichen.

Angestrebt ist die Entwicklung skalierbarer, KI-gestützter Tools, die eine frühzeitige und effektive Nachhaltigkeitsbewertung ermöglichen und gleichzeitig den manuellen Aufwand durch automatisierte Klassifikationen und Materialzuordnungen in BIM-Modellen reduzieren. Zu den Herausforderungen zählt die Erstellung einer umfangreichen, vielfältigen openBIM-Datenbasis für das Training der KI sowie die Bewältigung nicht standardisierter Baustoffbezeichnungen. Insgesamt leistet das Projekt einen wichtigen Beitrag zur Senkung der CO₂-Emissionen im Bausektor und fördert das Ziel einer klimaneutralen Stadt sowie die Erreichung der österreichischen Klimaziele.

Abstract

The requirements for sustainability in the construction sector are continuously increasing, particularly regarding the ESG criteria (Environmental, Social, Governance), which are gaining more and more significance. The early project phases—preliminary design and design—are especially crucial since key decisions regarding materials, construction principles, and energy concepts are made during these stages. As later modifications are often costly and labor-intensive, early sustainability assessments provide both economic and ecological advantages.

The goal of this project is to optimize the sustainability evaluation of real estate in the early construction phases using

Artificial Intelligence (AI). The focus is on automated, precise analysis of CO₂ emissions and other environmental parameters. By combining AI with Building Information Modeling (BIM), sustainable forecasts can be generated based on limited information. Unlike extensive life cycle analyses, this project employs AI methods to efficiently link digital building models with data from material and project databases, thereby enabling reliable CO₂ assessments and material recommendations in variant studies.

The aim is to develop scalable, AI-supported tools that facilitate early and effective sustainability evaluations while simultaneously reducing manual effort through automated classification and material assignments within BIM models. One of the main challenges is the creation of an extensive and diverse openBIM data set for AI training, as well as addressing non-standardized material designations. Overall, the project makes a significant contribution to reducing CO₂ emissions in the construction sector, supporting the goal of climate-neutral cities, and contributing to the achievement of Austria's climate objectives.

Projektkoordinator

- Digital Findet Stadt GmbH

Projektpartner

- Plandata GmbH
- ATP sustain GmbH ----- (ausländische Firma)
- AIT Austrian Institute of Technology GmbH
- Technische Universität Wien
- z-tech software GmbH