

ELEMENTS

Entwicklung eines Bewertungsverfahrens für Elemente des Gebäudebestandes der Nachkriegszeit (1960-1979) in Graz

Programm / Ausschreibung	Energie- u. Umwelttechnologien, Energie- u. Umwelttechnologien, Technologien und Innovationen für die klimaneutrale Stadt TIKS (früher: Stadt der Zukunft)	Status	abgeschlossen
Projektstart	01.10.2024	Projektende	30.09.2025
Zeitraum	2024 - 2025	Projektlaufzeit	12 Monate
Keywords	Zirkuläres Bauen; Sanierung; klimaneutrale Gebäude; Stakeholder-Einbindung; Nachkriegsarchitektur		

Projektbeschreibung

Die Disziplin der Architektur und der Bausektor entwickeln sich in Richtung Nachhaltigkeit und Klimaneutralität: auf der einen Seite eine Vielzahl an wissenschaftlichen Publikationen und Forschungsprojekten zu kreislaufgerechtem Bauen und technischen Lösungen zur Erhöhung der Energieeffizienz von Gebäuden, auf der anderen Seite CSRD-Berichterstattung und Energieausweise. Doch es wird für das Versprechen einer scheinbar besseren Zukunft nach wie vor (zu viel) Neues gebaut und Gebäudebestand abgerissen. Vor allem großvolumige Gebäude aus den 1960er- und 1970er-Jahren, die in Stahlbetonskelettbauweise errichtet wurden und einen Nutzungsmix aufweisen – also nicht ausschließlich dem Wohnen dienen – fallen einem Neubau zum Opfer oder werden in einer Art und Weise thermisch saniert, die deren architektonische und baukulturelle Qualitäten vernichtet. Die Gründe dafür sind hoch komplex und pendeln zwischen technischer Machbarkeit, ökonomischer Verwertbarkeit, gesetzlichen Vorgaben und gesellschaftlicher Akzeptanz.

ELEMENTS untersucht diese unterschiedlichen Parameter der Gebäudesanierung, mit dem Ziel das Leistungsprofil eines Folgeprojekts, das unter dem Arbeitstitel „Circular Building Refurbishment Laboratory“ (CBR-Lab) läuft, zu erarbeiten. Mit dem CBR-Lab soll an Hand ausgewählter Gebäude im Ballungsraum Graz ein Verfahren für eine frühzeitige Potentialanalyse des anvisierten Gebäudetyps (1960-79, Stahlbetonskelettbauweise, Hybrid) hinsichtlich seiner Sanierung entwickelt werden. Dieses Verfahren soll in Zukunft in die Planungspraxis überführt und von Unternehmen der Baubranche genutzt werden. Auf Grund der Internationalität des zu untersuchenden Gebäudebestandes (u.a. hinsichtlich ihrer Konstruktionsweise) können die Erkenntnisse, die an Hand von Fallbeispielen in Graz erarbeitet werden, in ganz Österreich und darüber hinaus angewandt werden.

Der Gebäudebestand der 1960er- und 1970er-Jahre ist aktuell sanierungsbedürftig, muss an aktuelle Klimaziele angepasst werden und macht einen großen Anteil des Gebäudebestandes in Österreich aus: laut dem Gebäudezensus der Statistik Austria wurden rund 25% des gesamt erhaltenen Gebäudebestandes in Österreich zwischen 1961 und 1980 errichtet. Mit dem Ziel Klimaneutralität zu erreichen und den, von der Bauindustrie verursachten, Ressourcenverbrauch zu reduzieren, müssen Innovationsvorhaben für den Erhalt des zu untersuchenden Gebäudebestandes entwickelt werden. Diesbezüglich

liegt der Fokus meist auf der Entwicklung technischer Systeme. ELEMENTS hat hingegen zum Ziel, die Sachlage inter- und transdisziplinär zu betrachten, um ein nachhaltiges Verfahren zu entwickeln, das nicht nur technische, sondern auch gestalterisch-architektonische, ökonomische, gesetzliche sowie sozial-gesellschaftliche Aspekte berücksichtigt. Dafür werden Stakeholder aus der Baubranche, der Verwaltung sowie Nutzer:innen umfassend in das Projekt eingebunden. Zusammen werden Inhalte gemeinsam erarbeitet (Co-Creation und Co-Design), sodass die Akzeptanz der Forschungsergebnisse bei involvierten Interessensgruppen sichergestellt werden kann, zum anderen können somit nutzer:innen- und bedürfnisgerechte Sanierungskonzepte entwickelt werden. Darüber hinaus sorgt die Stakeholder-Einbindung für einen Wissenstransfer zwischen Praxis und Forschung, sowie zwischen Nutzer:innen, der Verwaltung und der Baubranche, sodass eine Stärkung des Bewusstseins für die gesellschaftliche Relevanz von Gebäudeerhalt und Klimaneutralität erzielt wird.

Abstract

The discipline of architecture and the construction sector evolve towards sustainability and climate neutrality: on the one hand, a large number of scientific publications and research projects on circular building methods and technical solutions to increase the energy efficiency of buildings, on the other, CSRD reporting and energy performance certificates. However, (too many) new buildings are still being built and existing buildings demolished for the promise of a seemingly better future. In particular, large-volume buildings from the 1960s and 1970s, which were built using reinforced concrete frame construction and have a mix of uses - i.e. are not used exclusively for residential purposes - are demolished or being thermally renovated in a way that destroys their spatial and architectural qualities. The reasons for this are highly complex and oscillate between technical feasibility, economic viability, legal requirements and social acceptance.

ELEMENTS is investigating these different parameters of building refurbishment with the aim of developing the profile of a follow-up project with the working title "Circular Building Refurbishment Laboratory" (CBR-Lab). Using selected buildings in the agglomeration of Graz, the CBR-Lab aims to develop a procedure for an early potential analysis of the targeted building type (1960-79, reinforced concrete frame construction, hybrid) with regard to its refurbishment. This procedure is to be transferred to planning practice in the future and utilized by companies in the construction industry. Due to the international nature of the investigated building stock (e.g. with regard to their construction method), the findings, which will be developed on the basis of case studies in Graz, can be applied throughout Austria and beyond.

The building stock from the 1960s and 1970s is currently in need of refurbishment, needs to be adapted to current climate targets and accounts for a large proportion of the building stock in Austria: according to the building census by Statistics Austria, around 25% of the total building stock in Austria was built between 1961 and 1980. With the aim of achieving climate neutrality and reducing the consumption of resources caused by the construction industry, innovation projects must be developed for the preservation of the targeted building stock. In this respect, the focus is usually on the development of technical systems. ELEMENTS, on the other hand, aims to take an interdisciplinary and transdisciplinary view of the situation in order to develop a sustainable procedure that takes into account not only technical, but also design-architectural, economic, legal and social aspects. Therefore, stakeholders from the construction industry, administration and users are comprehensively involved in the project. On the one hand, content is developed jointly (co-creation and co-design) so that the acceptance of the research results by the interest groups involved can be ensured, and on the other hand, user- and need-based refurbishment concepts can be developed. In addition, stakeholder involvement ensures a transfer of knowledge between practice and research, as well as between users, the administration and the construction industry, so that awareness of the social relevance of building conservation and climate neutrality is strengthened.

Endberichtkurzfassung

Das Sondierungsprojekt ELEMENTS adressiert den dringenden Bedarf, den Gebäudebestand der 1960er und 1970er Jahre – insbesondere mehrgeschossige, innerstädtische Wohnbauten – qualitativ, energetisch und ressourceneffizient zu sanieren. Diese Gebäude sind ob ihrer baukulturellen Relevanz oft unterschätzt und zugleich dringend sanierungsbedürftig. Vor diesem Hintergrund zielte ELEMENTS darauf ab, technische, architektonische und organisatorische Grundlagen für ein mögliches Folgevorhaben zu schaffen, das unter dem Arbeitstitel „Circular Building Refurbishment“ (CBR) geführt wird. Die Motivation besteht darin, neue Sanierungsprozesse zu entwickeln, mit denen architektonische, kreislaufwirtschaftliche und soziale Aspekte in bestehende Verfahren integriert werden. Des Weiteren soll ein Wissenstransfer zwischen Forschung und Praxis etabliert und ein Pilotgebäude für ein Folgeprojekt identifiziert werden.

Zentrale Ziele von ELEMENTS waren:

Aufbau eines interdisziplinären Leistungsprofils für ein Folgeprojekt

Datenbasierte Analyse des regionalen Gebäudebestands sowie Identifikation geeigneter Pilotobjekte

Entwicklung eines strukturierten Stakeholder-Dialogs zur Vernetzung von Verwaltung, Planung, Eigentümer*innen, Forschung und Wirtschaft

Erarbeitung technischer und architektonischer Parameter für nachhaltige Sanierungsstrategien

ELEMENTS folgte einem mehrstufigen, interdisziplinären Ansatz. Zu Beginn wurde der Gebäudebestand in Graz umfassend erhoben. Dazu wurde ein Building-Stock-Model für Graz aufgebaut und ein mehrstufiger Projektpool entwickelt. Aus diesem Pool wurde ein Fallbeispiel ausgewählt, welches auch als Pilotgebäude für das Folgeprojekt fungiert. Es erfolgte eine detaillierte Datenaufbereitung des Pilotgebäudes, bestehend aus der Erhebung des Planmaterials, einer fotografischen Dokumentation sowie der Erstellung eines umfassenden Bauteilkatalogs mit Fokus auf Elemente der Fassade. Darauf aufbauend wurde das Pilotgebäude vertiefend untersucht: bauphysikalische Performance, Status der Gebäudeausrüstung, sowie architektonische Potentiale wurden erhoben. Des Weiteren wurden verschiedene Sanierungsszenarien entwickelt und diese wirtschaftlich bewertet (LCCA) und öko-bilanziert (LCA).

Parallel dazu wurde eine intensive Stakeholder-Arbeit betrieben, um unterschiedliche Akteur*innen aus dem Bausektor (Bauunternehmen, Verbände, Eigentümer*innen, sowie Vertreter*innen aus Projektentwicklung, Verwaltung, Planung) in das Forschungsprojekt zu integrieren und ein Forum für Wissensvermittlung und Austausch zu etablieren. Drei große Stakeholder-Workshops sowie ein speziell organisierter Eigentümer*innen-Workshop führten zur Etablierung eines belastbaren Stakeholder-Forums, das den weiteren Projektverlauf maßgeblich unterstützte.

ELEMENTS liefert eine umfassende Grundlage für zukünftige Forschungs- und Umsetzungsprojekte im Bereich der nachhaltigen Gebäudesanierung. Ein zentraler Projekterfolg war der intensive Austausch und Wissenstransfer im Rahmen der Stakeholder-Arbeit, durch den eine aktive und interdisziplinäre Community entstand, die auch für zukünftige Vorhaben nutzbar ist und wesentlich dazu beiträgt, die Akzeptanz für den Erhalt und die Weiterentwicklung des anvisierten Gebäudebestandes zu stärken.

Im Rahmen der Sondierung wurden umfangreiche Datengrundlagen geschaffen, darunter ein vollständiges Building-Stock-Model, ein strukturierter Projektpool sowie vollständiges Planmaterial und ein detaillierter Bauteilkatalog für das ausgewählte Pilotgebäude. Die technischen und architektonischen Analysen belegten deutliche energetische und funktionale Sanierungspotenziale. Es konnten Varianten zur thermischen Sanierung unter Erhalt der Fassadengestaltung (Waschbeton-Fassadenelemente) des Pilotgebäudes entwickelt und evaluiert werden, ebenso wie Maßnahmen zur Verbesserung der Wohn- und Raumqualität des Gebäudes.

Insgesamt zeigt ELEMENTS, dass der Gebäudebestand der 1960er und 1970er Jahre erhebliches ökologisches, architektonisches und soziales Potenzial besitzt und dass sorgfältig vorbereitete Sanierungsprozesse bedeutende Beiträge zur Dekarbonisierung, Ressourcenschonung und Baukultur leisten können.

Projektkoordinator

- Technische Universität Graz

Projektpartner

- StadtLABOR Innovationen für urbane Lebensqualität GmbH
- RENOWAVE.AT eG
- Energie Agentur Steiermark gemeinnützige GmbH