

## CIRCON II

EU-taxonomiekonforme Sanierung von Bestandsbauten II

<b>Programm / Ausschreibung</b>	IWI 24/26, IWI 24/26, Basisprogramm Ausschreibung 2025	<b>Status</b>	laufend
<b>Projektstart</b>	14.10.2024	<b>Projektende</b>	31.10.2025
<b>Zeitraum</b>	2024 - 2025	<b>Projektlaufzeit</b>	13 Monate
<b>Keywords</b>			

### Projektbeschreibung

Dieses Forschungsvorhaben ist die thematische Fortsetzung des Projektes CIRCON „Circular Construction“ – EU-taxonomiefähige Sanierung von Bestandsbauten (FFG-Antragsnummer 49714978), welches von September 2023 bis August 2024 durchgeführt wurde und bereits auf drei Forschungsjahre ausgelegt war. Weil noch wesentliche Details der Fortsetzung, wie der zeitliche Ablauf der Planung der noch zu untersuchenden Referenzgebäude nicht vollständig mit den beteiligten Immobilienpartnern geklärt waren und damit auch der Arbeitsplan für das zweite Forschungsjahr nicht konkret genug war. Mittlerweile ist die Aufgabenstellung klar und damit wird dieses Forschungsvorhaben, entsprechend den Leitfäden der FFG als neues Projekt eingereicht. Die Ergebnisse des 1. Forschungsjahres von CIRCON sind dem Endbericht in den Dateianhängen dieser Einreichung zu entnehmen.

Zentraler Forschungsinhalt des Projektes ist es, die Anwendbarkeit der Taxonomiekriterien für Sanierungsprojekte, basierend auf Referenzgebäuden zu evaluieren und zu verbessern. Hierzu wurde im Rahmen des Projektes CIRCON ein standardisierter Prozess entwickelt, wie der zu sanierende Bestand zu analysieren ist, um eine fundierte, alle EU-Taxonomieziele umfassende Planungsgrundlage zu erhalten. Für drei der involvierten Referenzgebäude wurden bereits erste taxonomiekonforme Sanierungskonzepte erstellt. Im vorliegenden Projekt sollen nun auch die beiden übrigen Referenzgebäude analysiert und entsprechende Sanierungskonzepte erarbeitet werden. Das ist vor allem von Bedeutung, weil die Gebäude aus unterschiedlichen Epochen stammen und daher auch unterschiedliche Lösungen erfordern. Außerdem zeigten die Ergebnisse im Vorprojekt, dass die Erreichung der Taxonomieziele Klimaschutz und Klimawandelanpassung gerade bei Renovierungsobjekten stark vom lokalen Angebot an nichtfossilen Energiequellen und -lieferungen abhängig ist, weil der Energiebedarf durch einschränkende Rahmenbedingungen (Denkmalschutz, Nutzung, Gebäudekonzept,...) nicht auf ein so niedriges Niveau gebracht werden kann, wie im Neubau. Damit die Ergebnisse des Vorprojektes zumindest auf einen großen Teil des Gebäudebestandes übertragen werden können, sollen in diesem Anschlussprojekt alternative Lösungen für veränderte Rahmenbedingungen gefunden werden. Dann soll ein breites Spektrum an Sanierungsszenarien aufgezeigt werden.

Ein weiterer zentraler Inhalt des Projektes ist die Förderung der Kreislaufwirtschaft. Hier zeigte das Vorprojekt, dass sowohl, was die Methoden zur Vorbereitung der Rückbaumassen für das Recycling oder die Wiederverwendung betrifft als auch

bezüglich der Nachweisführung der Recyclingquote noch erheblicher Entwicklungsbedarf besteht. Wenn für eine taxonomiekonformen Renovierung ein wesentlicher Beitrag zur Kreislaufwirtschaft angestrebt wird sind auch noch bei etlichen Baustoffen Innovationen nötig, um einen ausreichenden Anteil an Sekundärrohstoffen zu erreichen. Außerdem ist ein stärkeres Augenmerk auf Trennbarkeit im Zuge des Rückbaues zu legen. Diese Aufgabenstellungen sollen, gemeinsam mit der produzierenden Industrie, in diesem Forschungsvorhaben angegangen werden.

Folgende Ziele werden im Themenfeld Kreislaufwirtschaft verfolgt:

- Entwicklung einer Eigenschaftsdatenbank für verschiedene Baustoffgruppen und Bauteile des Bauens im Bestand auf Basis einheitlicher Kriterien
- Heben des Potentials zur CO<sub>2</sub>-Reduktion auf Basis jüngster technologischer Entwicklungen und laufender Forschungen am Material- und Bauteilsektor.
- Klimarisiko- und Vulnerabilitätsbewertung für unterschiedliche Bauweisen des Massiv- und Leichtbaus sowie der Fassadengestaltung und strukturelle Anpassbarkeit
- Evaluierung der Baustoffe und Bauteile mit dem Ziel einer zumindest 70%igen, Wiederverwendbarkeit
- Evaluierung der Baustoffe und Bauteile mit dem Ziel der Minimierung umweltgefährdender Bestandteile
- Entwicklung eines integralen BIM- basierten digitalen Planungsprozesses.
- Entwicklung eines Standard-Renovierungspasses, der Kriterien der Taxonomiefähigkeit berücksichtigt.

Folgende Ziele werden im Themenfeld Klimaschutz verfolgt:

- Identifikation von Barrieren und Herausforderungen bei der Anwendung der EU-Taxonomie auf die energetische Sanierung von Gebäuden und die Entwicklung von Lösungen.
- Bewertung unterschiedlicher Sanierungskonzepte der Referenzgebäude
- Bewertung der Auswirkungen der EU-Taxonomie auf die Rentabilität und Kosten der unterschiedlichen Sanierungsmaßnahmen
- Bewertung der Auswirkungen der Anwendung der EU-Taxonomie auf den Markt für nachhaltige Gebäudesanierung
- Evaluierung geeigneter Methoden zur Erzeugung, Übertragung, Speicherung, oder Nutzung erneuerbarer Energien bei Sanierungs -und Revitalisierungsprojekten
- Steigerung der Energieeffizienz durch bauliche Maßnahmen und Energiemanagement im Betrieb
- Vergleichende Bewertung nach Kriterien erprobter Systeme zur Zertifizierung nachhaltiger Bauwerke (Klima aktiv, DGNB, .....

Im Wesentlichen decken diese Schwerpunkte die Optimierung von Sanierungsprojekten im Hinblick auf Klimaschutz, Klimaresilienz und Kreislaufwirtschaft ab. Darüber hinaus soll auch das Ziel „Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung“ besondere Beachtung finden.

## **Endberichtkurzfassung**

Im ersten Forschungsjahr wurde in allen Arbeitspaketen kontinuierlich gearbeitet. Die gesetzten Ziele für das erste Jahr sowie für das Gesamtprojekt wurden erreicht bzw. bestätigt und gelten weiterhin als realistisch.

Für zwei der fünf Referenzgebäude wurden konkrete Maßnahmen zur Erreichung eines taxonomiekonformen Zustands vollständig entwickelt. Bei drei weiteren Objekten wurden tragfähige Basiskonzepte erarbeitet, die im Folgejahr zu umsetzbaren Lösungen weiterentwickelt werden können. Ergänzend dazu wurden digitale Werkzeuge entwickelt, die eine taxonomiekonforme Renovierungsplanung unterstützen und Gebäude umfassend in ihrer errichteten Form inklusive

Materialien und Bauteile dokumentieren, um spätere Wartung, Rückgewinnung und Wiederverwendung zu erleichtern.

Zur systematischen Kategorisierung der Referenzgebäude wurden umfangreiche Datenerhebungen, Dokumentenanalysen und Objektuntersuchungen durchgeführt, nunmehr für alle fünf Gebäude. Diese bilden eine belastbare Grundlage für weitere Sanierungs- und Rückbaukonzepte.

Für einzelne Referenzobjekte wurden vertiefende objektspezifische Analysen durchgeführt. Parallel dazu wurden taxonomiekonforme Sanierungskonzepte für die Referenzgebäude erarbeitet und weiterentwickelt. Das Sanierungskonzept für Graz Inffeldgasse 12 wurde aktualisiert, finalisiert und umfassend dokumentiert. Für Wien Opernring 21 wurden Sanierungsoptionen grundsätzlich bewertet und die Detailplanung mit Variantenvergleichen begonnen. In Graz Opernring 16 wurden Energieausweise mit und ohne ausgewählte Sanierungsmaßnahmen berechnet sowie die klimarelevanten fossilen Anteile der Fernwärme analysiert, um die Realisierbarkeit der Taxonomiekonformität abzuschätzen. Für Wien Schottenring 23 wurden denkmalpflegerisch abgestimmte Sanierungsschritte festgelegt und zusätzliche Maßnahmen zur Erfüllung aktueller nationaler Anforderungen evaluiert. Für das Objekt Deutschlandsberg wurden erste Sanierungsvarianten für eine serielle Sanierung im laufenden Betrieb untersucht, Sensitivitätsanalysen durchgeführt und die Energieausweisberechnung gestartet.

Ein weiterer Schwerpunkt lag auf der Auseinandersetzung mit neuen klimabezogenen Anforderungen an Sanierung und Gebäudebestand. Dazu zählten vertiefte Recherchen zur EU-Taxonomie sowie zur Einführung von Renovierungspässen im Rahmen der EPBD. Ein Konzept für Klimarisikoanalysen, Vulnerabilitätsbewertungen und daraus abgeleitete Renovierungspässe wurde entwickelt. Trotz einer Verschärfung der EU-Taxonomie im Bereich Klimaschutz wurde die Robustheit der entwickelten Konzepte nachgewiesen. Für die Demoobjekte Inffeldgasse 12 und Schottenring 23 wurden entsprechende Analysen durchgeführt, für Wien Opernring 21 liegen erste Bewertungen vor, die in der weiteren Planung adaptiert werden.

Darüber hinaus wurden Handbücher und grafische Darstellungen zur Dokumentation der entwickelten Methoden und Prozesse erstellt. Ein Handbuch für BIM-basierte Planung und Bewertungsgrundlagen wurde fertiggestellt und soll im nächsten Schritt am Objekt Inffeldgasse 12 praktisch erprobt und weiterentwickelt werden.

Für das Pilotprojekt Inffeldgasse 12 wurden Lebenszyklusanalysen durchgeführt, um die Umweltauswirkungen verschiedener Sanierungsvarianten zu bewerten und deren Treibhauspotenzial zu vergleichen. Diese Ergebnisse wurden in den Gebäudepass integriert. Zudem wurden bestehende Gebäudepass-Tools analysiert, Anpassungsvorschläge erarbeitet und ein Gebäudepasskonzept entwickelt, das die relevanten EU-Taxonomie-Parameter berücksichtigt. Auf dieser Basis wurden für Inffeldgasse 12 erstmals auch die Grundlagen für einen Materialpass aufbereitet.

## **Projektpartner**

- Österreichisches Forschungsinstitut für Chemie und Technik, kurz Österreichisches Forschungsinstitut, abgekürzt OFI