

## CircCon

„Circular Construction“ – EU-taxonomiefähige Sanierung von Bestandsbauten

<b>Programm / Ausschreibung</b>	IWI, IWI, Basisprogramm Ausschreibung 2023	<b>Status</b>	abgeschlossen
<b>Projektstart</b>	01.09.2023	<b>Projektende</b>	31.08.2024
<b>Zeitraum</b>	2023 - 2024	<b>Projektlaufzeit</b>	12 Monate
<b>Keywords</b>			

### Projektbeschreibung

Seit 2022 hat die EU-Taxonomie-Verordnung Auswirkungen auf Unternehmen in der Bau- und Immobilienwirtschaft im Rahmen des Nonfinancial Reportings

In Zusammenhang mit der Sanierung- und Revitalisierung von Gebäuden sind vor allem folgende Ziele der Taxonomieverordnung verfolgbar:

- 1) Klimaschutz
- 2) Anpassung an den Klimawandel
- 3) Übergang zu einer Kreislaufwirtschaft

Die taxonomiekonforme Sanierung von Bestandgebäuden ist ein wichtiger Schritt zur Erreichung von Klimaschutzzielen und zur Verbesserung der Energieeffizienz im Gebäudesektor, zur Verbesserung der Klimaresilienz, zur Verbesserung der Schadstoffarmut und vor allem auch zur Förderung der Kreislaufwirtschaft. Ziel ist es, der Bau- und Immobilienbranche fundierte Grundlagen für die Erreichung der Taxonomieziele im Gebäudebestand zu geben. Es soll auch aufgezeigt werden, dass taxonomiekonformes Sanieren ein Garant für den Werterhalt der Objekte darstellt.

Zentraler Forschungsinhalt des Projektes ist es, die Anwendbarkeit der Taxonomiekriterien für Sanierungsprojekte, basierend auf Pilotprojekten, zu evaluieren und zu verbessern. Hierzu soll zunächst ein standardisierter Prozess entwickelt werden, wie der zu sanierende Bestand zu analysieren ist, um eine fundierte, alle EU-Taxonomieziele umfassende Planungsgrundlage zu erhalten. Dann soll ein breites Spektrum an Sanierungsszenarien anhand von Referenzobjekten aufgezeigt werden. Die Auswahl der Projekte erfolgte durch die beteiligten Partner aus der Immobilienwirtschaft.

Die Referenzobjekte werden hinsichtlich ihrer Energieeffizienz, Materialien und Anpassungsfähigkeit an den Klimawandel charakterisiert. Die Möglichkeiten, abzubrechende Gebäudeteile zu einem hohen Grad zu recyceln oder wieder zu verwenden werden identifiziert. Anschließend werden Maßnahmen zur Sanierung vorgeschlagen und deren Auswirkungen auf die Nachhaltigkeit bewertet. Die Wirtschaftlichkeit der Sanierung wird mithilfe von Lebenszykluskostenanalysen untersucht, und es wird ein integraler, digitaler Planungsprozess (BIM) entwickelt, der, als eigene Dimension, auf die Erreichung der Taxonomiefähigkeit abzielt.

Ein wichtiger Forschungsinhalt wird auch sein, die Anwendbarkeit der Lösungen in Gebäudegruppen unter Nutzung möglicher Synergien zu erreichen und nachzuweisen, dass sie auch zukunftsfähig sind, also dort bestehen können, wo noch

eine Verschärfung der Taxonomiekriterien zu erwarten ist.

Folgende Ziele werden im Themenfeld Kreislaufwirtschaft verfolgt:

- Entwicklung eines EU-taxonomiebezogenen Analyseprozesses für den Bestand
- 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, vorzugsweise über 90%igen Wiederverwendbarkeit
- Evaluierung der Baustoffe und Bauteile mit dem Ziel der Minimierung umweltgefährdender Bestandteile
- Entwicklung eines integralen BIM- basierten digitalen Planungsprozesses.
- Entwicklung eines Standard-Gebäudepasses, 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
- Dokumentation von Best Practices für die Anwendung der EU-Taxonomie auf die energetische Sanierung von Gebäuden
- 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 Rahmen des Forschungsvorhabens wurden folgende Ergebnisse erzielt:

Kreislaufwirtschaft

Entwicklung eines EU-taxonomiebezogenen Analyseprozesses für den Bestand

Für die Entwicklung des Analysetools wurde ein Ablaufplan erstellt, der an realen Demoprojekten evaluiert und anschließend angepasst wurde.

Entwicklung einer Eigenschaftsdatenbank für verschiedene Baustoffgruppen und Bauteile des Bauens im Bestand auf Basis einheitlicher Kriterien

Zusammen mit den Partnern aus dem Bereich Fach- und Branchenverbände wurden grundlegende Schemata für Umweltdeklarationen unterschiedlicher Materialgruppen festgelegt, die vor allem auch die, zum Nachweis der Taxonomiekonformität notwendigen, Parameter enthalten.

Heben des Potentials zur CO<sub>2</sub>-Reduktion auf Basis jüngster und laufender Forschungen am Material- und Bauteilsektor.

Vor allem im Bereich mineralische Baustoffe (Beton, Ziegel, Gips) und Kunststoffe wurden Erhebungen durchgeführt, welchen Einfluss moderne Bindemittel und recyclingfähige Werkstoffe auf die CO<sub>2</sub>-Bilanz der Materialgruppen haben können. Es wurde sowohl die technische als auch die wirtschaftliche Umsetzbarkeit bewertet.

Evaluierung der Baustoffe und Bauteile mit dem Ziel einer zumindest 70%igen, vorzugsweise über 90%igen Wiederverwendbarkeit

Für verschiedene Materialgruppen, welche je nach Art der Sanierung die Hauptmassen darstellen (Ziegel, Beton, Flachglas, Dämmstoffe, ...), wurden Recyclingwege aufgezeigt und sowohl Anreize als auch Widerstände zur Realisierung erhoben. Weiters wurde die Vorgangsweise bei der Rückbauplanung und der Materialtrennung im Rückbau analysiert und an Referenzgebäuden erprobt.

Evaluierung der Baustoffe und Bauteile mit dem Ziel der Minimierung umweltgefährdender Bestandteile

Hierzu wurde ermittelt, für welche Materialien Umweltproduktdeklarationen vorliegen, welche die, von der Taxonomie-VO geregelten, Parameter enthalten.

Entwicklung eines integralen BIM- basierten digitalen Planungsprozesses.

Es wurde die Grundstruktur einer BIM Dimension 6D zur Integration von EU- Taxonomiekriterien und relevanter Eigenschaften der Baustoffe und Bauteile entwickelt. Ein Erstvorschlag für den Aufbau der BIM-Modelle anhand der Referenzgebäude wurde im ersten Projektjahr erstellt.

Entwicklung eines Standard-Gebäudepasses, der Kriterien der Taxonomiefähigkeit berücksichtigt.

Bestehende Modelle von digitalen Gebäudepässen wurden analysiert und Vorschläge für die Ergänzung um Parameter der EU-Taxonomie erarbeitet.

Klimaschutz und Klimawandelanpassung:

Analyse der Interpretationsmöglichkeiten der EU-Taxonomie durch erprobte Zertifizierungssysteme nachhaltiger Bauwerke (Klima aktiv, ÖGNI, DGNB, ...)

Zunächst wurden die unterschiedlichen nationalen und internationalen Interpretationen der Taxonomieanforderungen gegenübergestellt und die aktuellen und zukünftigen Zielvorgaben definiert.

Identifikation von Barrieren und Herausforderungen bei der Anwendung der EU-Taxonomie auf die energetische Sanierung von Gebäuden und die Entwicklung von Lösungen.

Es wurden anhand von drei Referenzgebäuden Vorschläge für Lösungen zur nachhaltigen Erreichung der Taxonomieziele erarbeitet, die sowohl Elemente der Reduktion des Endenergiebedarfes als auch der Umstellung auf nichtfossile Primärenergie und der insitu – Gewinnung von Energie beinhalten. Wesentlich war hierbei die Erarbeitung von tatsächlich umsetzbaren Sanierungskonzepten (OIB-Richtlinien-konform)

Bewertung der Auswirkungen der EU-Taxonomie auf die Rentabilität und Kosten der unterschiedlichen Sanierungsmaßnahmen

Die Sanierungsvorschläge wurden auch mit den notwendigen Investitionskosten bzw. mit den voraussichtlichen Energiekosten der Nutzer unterlegt. Die wirtschaftlichen Auswirkungen der Energieeffizienzsteigerungen durch die Sanierungsmaßnahmen wurden gegenübergestellt.

## **Projektpartner**

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