

# Circular Standards

Erstellung eines kreislauffähigen Standard- Detail-Katalog

<b>Programm / Ausschreibung</b>	Energie- u. Umwelttechnologien, Energie- u. Umwelttechnologien, Stadt der Zukunft Ausschreibung 2022	<b>Status</b>	abgeschlossen
<b>Projektstart</b>	01.10.2023	<b>Projektende</b>	30.09.2024
<b>Zeitraum</b>	2023 - 2024	<b>Projektlaufzeit</b>	12 Monate
<b>Keywords</b>	Standardisierte Hochbaudetails; Kreislauffähige Baukonstruktion; Anpassungsfähigkeit; Ressourcenschonung; Kreislaufwirtschaft		

## Projektbeschreibung

Der enorme Ressourcen- und Energieverbrauch wie auch Abfallaufkommen im Bauwesen macht diesen wirtschaftlichen Sektor zu einem wichtigen Handlungsfeld im Sinne einer nachhaltigen Gestaltung unserer Umwelt und Gesellschaft. Neben z.B. ressourcenschonenden Produktion von Gebäuden ist vor allem Ressourcenschonung und Nachhaltigkeit durch die Resilienz oder „Kreislauffähigkeit“ der Architekturen, in Anbetracht der sich ändernden Anforderungen durch klimatische, aber auch gesellschaftlichen, funktionale und wirtschaftliche Bedingungen, ein wichtiger Beitrag zu klimafitten Gebäuden und Städten.

Kreislauffähige und somit resiliente und klimafitte Gebäude benötigen in erster Linie eine entsprechende Ausbildung der konstruktiven Schnittstelle zwischen Bauteilen unterschiedlicher Funktion und Lebensdauer, die es auch ermöglicht Bauelemente zerstörungsfrei zu entfernen, auszutauschen und zu erneuern. Die aktuelle Konstruktionspraxis beruht aber auf Verbindungen, die nicht oder nur unter hohem Aufwand selektiv rückgebaut, und somit Gebäude kaum an wechselnde Anforderungen angepasst werden können. Diese Konstruktionen und Konstruktionsmethoden resultieren aus der Planungspraxis, welche auf standardisierten Detailkatalogen beruht. Standard-Details sind das Ergebnis über lange Jahre gewachsene Erfahrungen aus gemachten Fehlern, technischen Schwierigkeiten und Haftungen. Eine Ressourcenschonende oder kreislauffähige und somit resiliente Bauweise liegt (noch) nicht im Fokus dieser Details.

In Kontext der Klimaneutralität von Gebäuden durch Resilienz, der Kreislaufwirtschaft und der Verfügbarkeit von Baumaterialien und Baustoffen, wird eine praxistaugliche Veränderung des Status Quo angestrebt.

Hierzu werden „standardisierte“ und rückbaufähige Details von Hochbaukonstruktionen entwickelt. Indem derzeit am österreichischen Markt vorhandene Standarddetail-Kataloge recherchiert, Details für die weitere Bearbeitung ausgewählt und nach Kriterien der Kreislauffähigkeit bewertet werden. Wie auch, eine Weiter-Entwicklung oder Umarbeitung dieser Details hinsichtlich Kreislauffähigkeit erfolgt. Bei diesem Prozess werden Expert\*innen unterschiedlicher Fachrichtungen oder Unternehmen einbezogen, um das Wissen über Kreislauffähigkeit im Projektteam zu verbreitern und die entwickelten Details auf Praxistauglichkeit zu prüfen. Zudem ist eine öffentliche Präsentation der Ergebnisse (voraussichtlich nach Projektende) geplant.

Das Projektziel und angestrebte Ergebnis besteht in der Entwicklung von kreislauffähigen „standardisierten“ Hochbaudetails,

in der Überprüfung deren Kreislauffähigkeit und Praxistauglichkeit, wie auch in der Feststellung von Potentialen und Hindernissen bei der Etablierung dieser (solcher) Details.

Die Etablierung kreislauffähiger Konstruktionsmethoden kann eine Anpassung an sich ändernde klimatische Bedingungen erleichtern. Weiters können (Bau)Elemente - weil lösbar und austauschbar - immer wieder mit wenig Ressourcenaufwand, an sich ändernde technische Entwicklungen angepasst werden und somit für ganze (klimaneutrale) Städte und Regionen relevant sind. Zudem eröffnen sich Anknüpfungspunkte für die Forschung und Entwicklung zu einer breiteren und umfassenderen Überarbeitung und Systemfindungen für neue Baustandards und mit Verarbeiter\*innen, Hersteller\*innen und Planer\*innen gemeinsame Forschungsprojekte.

## **Abstract**

The enormous consumption of resources and energy as well as the amount of waste in the building industry make this economic sector an important field of action developing a sustainable design for our environment and society. An important contribution to climate-friendly buildings and cities is through the resilience or "recyclability" of architectures, as well as the resource-efficient production of buildings, resource conservation, given the changing requirements due to climatic, but also social, functional and economic conditions.

Circulatory, resilient and climate-friendly buildings require, first and foremost, an appropriate design of the structural connection between building components with different functions and lifespans, which allows for the non-destructive removal, replacement and renewal of building components. However, current construction practice is based on connections that cannot or only at great cost, be selectively dismantled, making it difficult to adapt buildings to changing needs. These designs and construction methods are the result of a design practice based on standardised detail catalogues. Standard construction details are the result of many years' experience of mistakes, technical difficulties and liabilities. Resource-friendly or recyclable and thus resilient construction methods are not (yet) the focus of these details.

In the context of climate neutrality of buildings through resilience, circularity and availability of building materials and construction materials, a practical change to the status quo is the aim of this project.

For this purpose, "standardised" and circular details of building constructions are developed. By researching standard detail catalogues currently available on the Austrian market, details are selected for further processing and evaluated according to circularity criteria. At the same time, a further development or reworking of these details with regard to circularity will take place. During this process, experts from different disciplines or companies are involved in order to broaden the circularity knowledge of the project team and to test the developed details for their practical suitability. A public presentation of the results is also planned (probably at the end of the project).

The aim and purpose of the project is to create "standardised" reusable and circular building construction details, to test their reusability and practicability, and to identify opportunities and barriers to their implementation.

The establishment of circular construction methods can facilitate adaptation to changing climatic conditions. Furthermore, (building) elements - because they are detachable and interchangeable - can be repeatedly adapted to changing technical developments with little expenditure of resources and are thus relevant for entire (climate-neutral) cities and regions. In addition, points of contact open up for research and development for a broader and more comprehensive revision and system inventions for new building standards and for joint research projects with processors, manufacturers and planners.

## **Endberichtkurzfassung**

Das Sondierungsprojekt untersucht die Entwicklung rückbaufähiger Standarddetails für das österreichische Bauwesen.

Hierzu wurde eine Recherche und eine Auswahl von Standarddetails durchgeführt, wie auch eine (geringfügige) Umplanung

dieser Details, um dem aktuellen österreichischen Baustandard bestmöglich zu entsprechen. Die Umplanung erfolgte unter Einbindung von Expert\*innen aus der Praxis. Anschließend wurde die Rückbaufähigkeit mit einer ausgewählten Methode bewertet (Vliet et al.: Circular Buildings: Disassembly Potential measurement method, Version 2.0). Darauf folgte eine konstruktive Umplanung im Hinblick auf einen möglichst hohen Grad an Rückbaufähigkeit. Diese Details wurden erneut mit Expert\*innen aus der Praxis für eine Abschätzung der bautechnischen Umsetzbarkeit besprochen und konkretisiert. Abschließend erfolgte eine erneute Bewertung der Rückbaufähigkeit, eine Gegenüberstellung und die Ableitung von Problemstellen und Potentialen. Die Projektergebnisse umfassen somit 18 konstruktive Standarddetails, 18 rückbaufähigere Standarddetails und die jeweilige Bewertung der Rückbaufähigkeit. Als weiteres Projektergebnis wurde die gewählte Bewertungsmethode weiterentwickelt.

## **Projektpartner**

- Technische Universität Graz