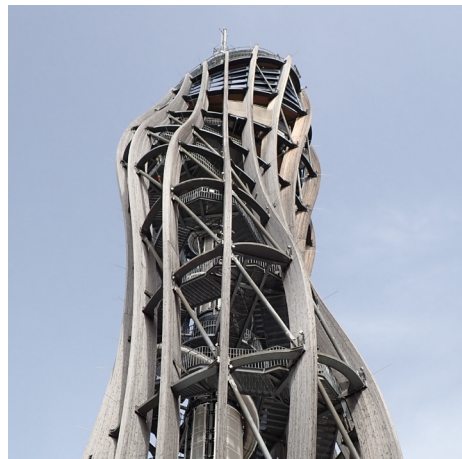


TimberLoop

AP 2 Teilbericht: Nationale und Europäische Best Practice Beispiele in der Praxis zur Kreislaufführung von Massivholz



Nationale und Europäische Best Practice Beispiele in der Praxis zur Kreislaufführung von Massivholz

Teilbericht

zu TimberLoop

Projektnr.: 900315

HFA-Nr.: 52500

Gefördert durch die FFG

Autor/en/in/nen

Dr. M. Weigl-Kuska

DI (FH) C. Fürhapper

DI A. Ertl

DI S. Winter

 **Waldfonds
Republik Österreich**

Eine Initiative des Bundesministeriums
für Land- und Forstwirtschaft, Regionen
und Wasserwirtschaft

 **FFG**
Forschung wirkt.

Wien, 07 2025

INHALTSVERZEICHNIS

1	ZUSAMMENFASSUNG (EXECUTIVE SUMMARY)	5
2	Einleitung	6
3	Best-Practice-Beispiele zu „Holzkreisläufe“ (AP2).....	7
3.1	Materialdatenbanken, Digitale Tools und Zertifizierungssysteme	7
4	Best-Practice-Beispiele zu „Tragende Holzbauteile“ (AP3).....	24
4.1	Österreichische Beispiele	24
4.1.1	Weiterverwendete Baumaterialien.....	24
4.1.2	Nachhaltige Bauweise mit Rückbaustrategie	26
4.2	Internationale Beispiele.....	30
4.2.1	Weiterverwendete Baumaterialien.....	30
4.2.2	Nachhaltige Bauweise mit Rückbaustrategie	37
5	Best-Practice-Beispiele zu „Nichttragende und kleinvolumige Bauteile“ (AP4)	40
5.1	Österreichische Beispiele	40
5.1.1	Weiterverwendete Baumaterialien.....	40
5.1.2	Produkte mit Rückbaustrategie/ Design für Disassembly	45
5.2	Internationale Beispiele.....	46
5.2.1	Weiterverwendete Baumaterialien.....	46
5.2.2	Produkte mit Rückbaustrategie/ Design für Disassembly	49

6	Best-Practice-Beispiele zu „Holzschutzmittelfreie Anwendungen“ (AP5)	51
6.1	Österreichische Beispiele.....	51
6.2	Internationale Beispiele	52
6.2.1	Natürlicher Schutz	52
6.2.2	Biozidfreier Holzschutz für Außenanwendungen	54

1 ZUSAMMENFASSUNG (EXECUTIVE SUMMARY)

Für jedes Themengebiet werden sowohl österreichische als auch internationale Ansätze vorgestellt, wobei die spezifischen Anforderungen und Potenziale der Kreislaufwirtschaft im Holzbau im Vordergrund stehen. Die Best-Practice-Beispiele zeigen, wie eine nachhaltige Baustoffgewinnung, innovativer Materialeinsatz und effiziente Holzschutztechnologien zur Umsetzung der Kreislaufwirtschaft im Holzbau beitragen können. Besonders betont werden Lösungen für den Rückbau und die Wiederverwendung von Holzbauteilen, die Modularität und Demontierbarkeit von Bauwerken sowie der Einsatz von biozidfreien Holzschutzmethoden. Vorgestellt werden auch Materialdatenbanken und Digitale Tools als essenzielle Hilfsmittel, die zur Bewältigung der Herausforderungen beitragen, die sich aus der Umstellung von einem linearen zu einem zirkulären Wirtschaftsmodell ergeben.

Die in diesem Teilbericht angeführten Beispiele demonstrieren die Herausforderungen, die im Zuge der Implementierung einer Kreislaufwirtschaft im Holzbau zu bewältigen sind. Diese Herausforderungen können als Chance zur Anregung konkreter innovativer Lösungsansätze betrachtet werden.

For each topic area, both Austrian and international approaches are presented, focusing on the specific requirements and potential of the circular economy in timber construction. Best-practice examples demonstrate how sustainable construction material extraction, innovative material use, and efficient wood preservation technologies can contribute to the implementation of the circular economy in timber construction. Emphasis is placed on solutions for the dismantling and reuse of timber components, the modularity and dismantling of structures, and the use of biocide-free wood preservation methods. Material databases and digital tools are also presented as essential aids that contribute to overcoming the challenges arising from the transition from a linear to a circular economic model.

The examples cited in this partial report demonstrate the challenges that must be overcome while implementing a circular economy in timber construction. These challenges can be viewed as an opportunity to stimulate concrete innovative solutions.

2 Einleitung

Dieses Dokument ist ein Teilbericht aus dem Forschungsprojekt TimberLoop. Er entstand im Zuge von AP2 „Holzkreisläufe“. Ziel war es einen aktuellen Überblick zu Best Practice Beispielen zu erlangen, welche thematische Übereinstimmungen mit TimberLoop zeigen. Der Bericht dient als Register und interpretiert die Parallelen und Abweichungen zwischen den recherchierten Best Practice Beispiele und TimberLoop. Zur übersichtlichen Darstellung der herangezogenen Beispiele werden diese nach thematischer Zuordnung zum Projekt, also den Arbeitspaketen, angeführt. Dabei wird eine Differenzierung nach nationalen Beispielen in Österreich, nationalen Beispielen in anderen Ländern außerhalb Österreichs und trans- bzw. internationalen Beispielen vorgenommen. Alle Angaben zu den recherchierten Beispielen wurden direkt aus den jeweils angeführten Quellen bezogen. Die Interpretation des Kontexts zu TimberLoop ist eine Eigenleistung der Autor:innen dieses Teilberichts.

In den Arbeitspaketen (AP2–AP5) wurden verschiedene Aspekte der Kreislaufwirtschaft im Holzbereich beleuchtet. Die in weiterer Folge in diesem Bericht genannten Best-Practice-Beispiele sind nach den Themenbereichen

der Arbeitspakete gegliedert:

- Holzkreisläufe – AP 2
- Tragende Holzbauteilen – AP 3
- Nichttragende und kleinvolumige Bauteile – AP 4
- Holzschutzmittelfreie Anwendungen – AP 5

3 Bes-Practice-Beispiele zu „Holzkreisläufe“ (AP2)

Für die Umsetzung von Kreislaufsystemen bedarf es Informationen über Quantität und Qualität von verbauten und in Zukunft als Sekundärrohstoffe verfügbaren Baustoffen. Es werden Datenbanken vorgestellt, die dieses Service bereits anbieten. Die Zertifizierbarkeit von Baustoffen, die wiederverwendet werden oder auf eine Wiederverwendbarkeit ausgelegt sind wird ebenfalls beleuchtet.

Dabei wird bewusst auf die Listung von Zertifizierungssystemen verzichtet, die auf Gebäudeebene ansetzen. Diese Ansätze sind sinnvoll und vernünftig, jedoch würde die Darstellung der verschiedenen Systeme, deren Fokus häufig auf Energiebereitstellung, soziale Aspekte oder Baustoffökologie liegt, in Bezug auf die Wiederverwendung von Holzbauteilen komplex und umfangreich. Daher wird sich in diesem Kapitel ausschließlich auf Best-Practice-Beispiele konzentriert, deren Fokus die Rohstoffebene darstellt.

3.1 Materialdatenbanken, Digitale Tools und Zertifizierungssysteme

Transparente Informations- und Datenspeicherung zu verbauten Baumaterialien ist für die Transformation von einer linearen hin zu einer zirkulären Bauwirtschaft unerlässlich. Da zum aktuellen Zeitpunkt oft Informationen zur Menge, Qualität und Verfügbarkeit verbauter Baumaterialien fehlen, werden zirkuläre Projekte in Form von Pilotprojekten umgesetzt. Einige dieser Projekte werden in diesem Bericht vorgestellt. Für eine standardisierte Umsetzung kreislauffähiger Konzepte mangelt es allerdings noch an einer umfassenden und transparenten Informationsbereitstellung. Die Verfügbarkeit produktbezogener Informationen ist über den gesamten Lebenszyklus der Bauprodukte relevant. So sind zu Beginn des Produktlebenszyklus Informationen erforderlich, um Planer:innen und Entscheidungsträger:innen eine Entscheidungsgrundlage zu bieten. Auch der Einsatz von Zertifizierungssystemen bereits zu Beginn der Projektplanung führt im Idealfall dazu, dass Maßnahmen mit großer Hebelwirkung implementiert werden und beispielsweise kreislauffähige Produkte präferiert werden. Während der Nutzungsphase sind vor allem Informationen für Wartungs- und Reparaturmaßnahmen erforderlich, und der transparente Aufschluss über Toxizität verbauter Produkte bedeutend. Gegen Ende des Lebenszyklus kann unter Betrachtung der verfügbaren Produktinformationen ein idealerweise folgender weiterer Lebenszyklus für Produkte geplant werden. Die Verarbeitung und Bereitstellung dieser Informationen an erforderlicher Stelle kann als eine der größten Herausforderungen des kreislaufgeführten Wirtschaftens genannt werden.

In diesem Kapitel werden innovative Konzepte zur Bereitstellung transparenter Produktinformationen über den gesamten Lebenszyklus hinweg vorgestellt und Konzepte die,

die logistische und praxistaugliche Neuvermittlung sekundärer Baustoffe übernehmen. Ebenso werden Zertifizierungssysteme erläutert, die es sich zur Aufgabe machen den abstrakten Begriff der Kreislauffähigkeit von Produkten und Gebäuden messbar zu machen.

Concular

Gründung:	2020
Unternehmen:	Concular GmbH c/o
Adresse:	Impact Hub Rollbergstraße 28a 12053 Berlin
Webpage:	https://concular.de/
Anwendungsbeispiele:	<ul style="list-style-type: none">○ Um- und Rückbau FAZ/FS Campus in Frankfurt○ Um- und Anbau Zillerstraße in Berlin○ Kooperation mit der Firma TRIQBRIQ

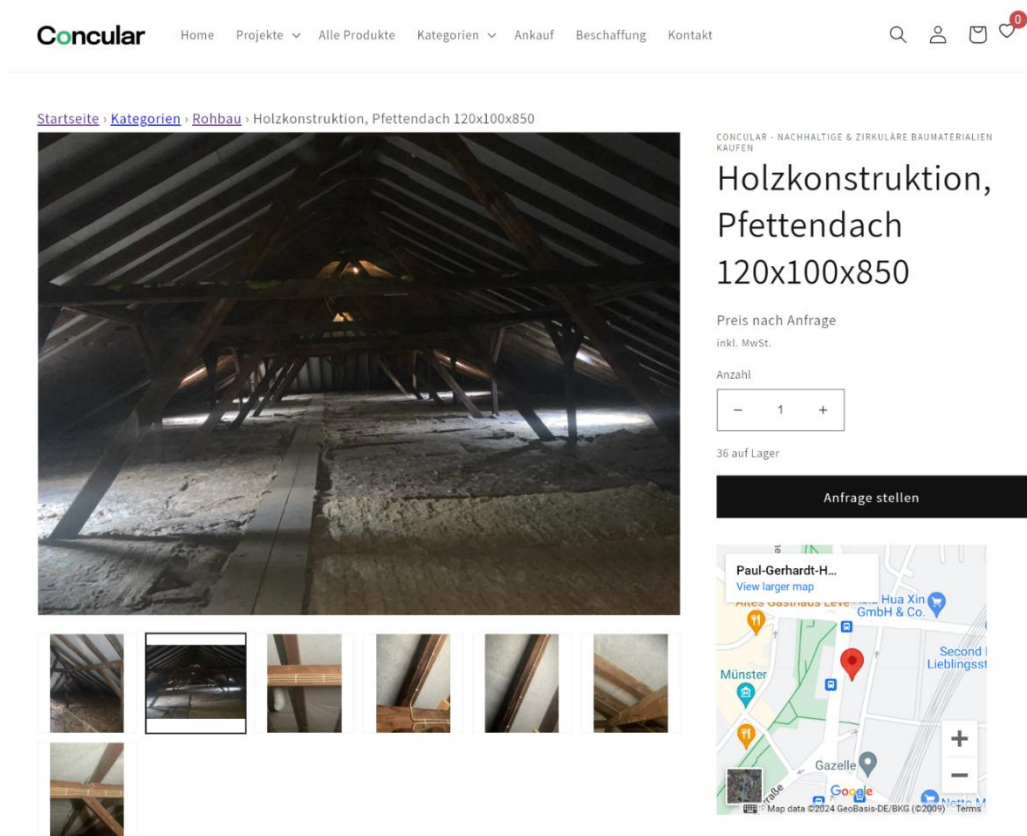


Abbildung 1 Concular Screenshot Digitaler Marktplatz © Concular

Beschreibung des Geschäftsfeldes:

Concular bietet ein Breites Feld an Dienstleistungen im Themenfeld der Kreislaufwirtschaft am Bau an. Von der Bestandsanalyse mit Potenzialbewertung für Re-Use und Recycling nach DIN SPEC 91484 über die Nachweispflichten für EU-Taxonomie oder diverse Zertifizierungssysteme bis hin zur Materialvermittlung in Form eines digitalen Marktplatzes.

Beschreibung des Geschäftsfeldes:

- Umfassende Beratung zur Implementierung von Kreislaufwirtschaftsstrategien oft beginnend mit Bestandsanalyse und Pre-Demolition Audits.
- Erstellung von Materialpässen für Gebäude, aufbauend auf den Kriterien des Gebäuderessourcenpass der DGNB werden. Detaillierte Informationen zu den verwendeten Materialien werden so dokumentiert. Reparatur, Rückbau und Wiederverwendung werden durch die bereitgestellten Informationen erleichtert.
- Concular ist Anbieter einer Software für Lebenszyklusberechnung „CircularLCA“, das sich in BIM-Modelle integrieren lässt. Mit diesem Tool wird die Bewertung der Umweltauswirkungen von Bauprojekten über ihren gesamten Lebenszyklus hinweg ermöglicht. Dies ermöglicht Vergleichbarkeit und Optimierung.
- Durch den CPX – Circularity Performance Index können Bauteile und Gebäude quantitativ in Bezug auf Zirkularität und Nachhaltigkeit bewertet werden.
- Pre-Demolition Audits nach DIN SPEC 91484 werden angeboten, in deren Rahmen Potenzialeinschätzungen zur Materialvermittlung erstellt werden.
- Je nach Bedarf werden Abbruch, Logistik und Transport der wiederverwendbaren Materialien koordiniert. Auf diese Weise können Materialien so effizient in neuen Bauprojekten eingesetzt werden.
- Concular stellt einen Webshop für Secondhand Bauprodukte und Bauteile bereit. So werden beispielsweise Treppen, Absturzsicherungen, Portale bis hin zu Waschbecken an Folgenutzer:innen vermittelt. Materialien können gezielt gesucht werden, beziehungsweise besteht die Möglichkeit Benachrichtigung zu erhalten, sobald bestimmte Materialien bzw. Bauteile verfügbar werden.

Bezug/Abgrenzung zu TimberLoop:

Unternehmen wie Concular die sich auf umfassende Dienstleistungen im Bereich der Kreislaufwirtschaft spezialisiert haben, zeigen Entscheidungsträger:innen Wege und Möglichkeiten zur Nutzung bestehender Baustoffe durch die systematische Erfassung, Bewertung und Vermittlung von Bauteilen. Vor allem der Ansatz Bauteile im Bestand zu erheben und bewerten deckt sich mit der Zielsetzung, die in TimberLoop verfolgt wird. Zur Umsetzung von flächendeckenden Kreislaufkonzepten sind solche Dienstleistungen äußerst hilfreich. Durch die Bewertung von Bauteilen zur qualitätsgesicherten Kreislaufführung können Käufer:innen und Verkäufer:innen bei den Prozessen vom Bestand über die Materialvermittlung bis zur Lebenszyklusanalyse und Gebäudezertifizierung unterstützt werden. Im Bereich der Altholzanalytik und -bewertung fehlt generell noch ein System mit dem Unternehmen wie concular arbeiten können. Forschungsergebnisse unter anderem aus TimberLoop können als Grundlage herangezogen werden zur Entwicklung eines solchen Systems.

Cradle to Cradle

Gründung:	2012
Unternehmen:	Cradletocradle products innovation institute
Adresse:	Sitz in San Francisco, bzw. Amsterdam
Webpage:	https://c2ccertified.org/
Pilotprojekte (im Holzbau):	<ul style="list-style-type: none">• The Cradle in Düsseldorf• Center for Technology & Entrepreneurship, Universidad Ean in Bogota, Kolumbien



Abbildung 2 Cradle to Cradle - Certificate © C2C Certified®

Beschreibung des Geschäftsfeldes:

Das **Cradle to Cradle Certified®**-Zertifizierungssystem wurde entwickelt, um die Nachhaltigkeit und Umweltverträglichkeit von Produkten und Prozessen zu bewerten. Das System wurde erstmals 2010 in den USA eingeführt, basierend auf den Prinzipien des Cradle to Cradle-Designs, das von den Wissenschaftlern Michael Braungart und William McDonough entwickelt wurde. Im Zentrum des Zertifizierungssystems steht die Stärkung von kreislauffähigen Konzepten. Abfallvermeidung und Ressourcenschonung finden weniger Beachtung. Argumentiert wird, dass Ressourcen nicht gespart werden müssen, wenn sie lang genug im Kreislauf geführt werden, angelehnt an vermeintlich verschwenderische Beispiele aus der Natur. Cradle to Cradle Produkte können zwei Kreisläufen zugeteilt werden, entweder als biologische Nährstoffe in biologischen Kreisläufen oder als technische Ressourcen in technischen Kreisläufen. In beiden Fällen werden die Bestandteile von Produkten im Kreislauf geführt, bei Verbrauchsgütern tendenziell im biologischen Kreislauf und Gebrauchsgüter im technischen Kreislauf. Bewertet werden Produkte in fünf Kategorien: Material Health, Product Circularity, Clean Air & Climate Protection, Water & Soil Stewardship, sowie Social Fairness. Ziel des Zertifizierungssystems ist es, den abstrakten Begriff der Nachhaltigkeit messbar und kommunizierbar zu machen. Die Zertifizierung dient Herstellern, die ihre Produkte nachhaltiger gestalten wollen, und Verbrauchern, die umweltfreundliche Produkte bevorzugen. Seit Jänner

2025 ist auch eine zusätzliche Zertifizierung verfügbar: **C2C Certified® Circularity**. Diese Produktzertifizierung fokussiert die Produktkreislauffähigkeit und spezifiziert die Aspekte:

- 1) **Zirkuläre Beschaffung:** Sicherstellung, dass Materialien aus nachhaltigen und wiederverwendbaren Quellen stammen.
- 2) **Zirkuläres Design:** Produkte werden so gestaltet, dass sie nach ihrer Nutzung problemlos in biologische oder technische Kreisläufe zurückgeführt werden können.
- 3) **Zirkuläre Systeme:** Implementierung von Systemen, die die Wiederverwendung und das Recycling von Produkten und Materialien unterstützen.

Diese spezifische Betrachtung dient vorwiegend dazu die Fortschritte von Unternehmen in Richtung Kreislaufwirtschaft darzustellen und zu kommunizieren.

Bezug/Abgrenzung zu TimberLoop:

Die Messbarkeit von Nachhaltigkeit ist ein wichtiger Schritt zur Bewertung von Produkten und Projekten in Hinblick auf deren ökologische Auswirkungen. Der Wahrheit letzter Schluss ist auf diesem Gebiet noch nicht erreicht, doch bedarf es verschiedener Ansätze, um ein so weitgefächertes Kriterium zu beleuchten. Kritisiert wird am Cradle to Cradle Prinzip vorrangig, dass Abfallvermeidung keine maßgebende Rolle zugeteilt wird.

Im Bezug zu TimberLoop stellt der C2C-Ansatz ein Best Practice dar, da die Sichtbarkeit von Kreisläufen im Vordergrund steht. Zwischen dem Primärrohstoff Holz und dem Sekundärrohstoff Altholz wird nicht unterschieden, es gelten die gleichen Kriterien. Neue Forschungsergebnisse, unter anderem aus TimberLoop, können dienlich sein bei der Formulierung expliziter Kriterien für Altholz.

Gebäuderessourcenpass

Gründung: 2023
Unternehmen: DGNB Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen
Adresse: Tübinger Straße 43 | 70178 Stuttgart, DE
Webpage: <https://www.dgnb.de/de/nachhaltiges-bauen/zirkulaeres-bauen/gebaeuderessourcenpass>

Anwendungsbeispiele (im Holzbau):

- Plusenergie-Quartier P18



Abbildung 3 Gebäuderessourcenpass © DGNB

Beschreibung des Geschäftsfeldes:

Die Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB) hat einen Qualitätsstandard für Zirkularitätsindizes entwickelt, um die Kreislauffähigkeit von Bauwerken zu bewerten. Diese Indizes helfen dabei, die Verfügbarkeit und Wiederverwendbarkeit von Baumaterialien zu messen und zu vergleichen. Betrachtet wird die Kreislaufähigkeit hinsichtlich zweier Grundsätze:

Heutiger Beitrag zur Kreislaufführung (pre-use):

- Bewertet die aktuelle Nutzung und Wiederverwendung von Materialien.

Zukünftiger Beitrag zur Kreislauffähigkeit (post-use):

- Bewertet das Potenzial zur Wiederverwendung und Recycling von Materialien nach der Nutzung.

Grundidee ist es, ein dem bereits etablierten Energieausweis ähnliches Schema bereitzustellen, um Ressourcennutzung, Klimawirkung und Kreislauffähigkeit einzelner Gebäude individuell messbar zu machen. Berücksichtigt werden verschiedene Anwendungsfälle wie Neubauten, Bestandsgebäude und Sanierungen. Auf lange Sicht soll mit dem Gebäuderessourcenpass die Grundlage für eine kreislauffähige Bauwirtschaft geschaffen werden. Mit dem Gebäuderessourcenpass (GRP) lässt sich der Zirkularitätsindex des jeweiligen Gebäudes berechnen. Eingegeben werden die gebäudebezogenen Werte in folgenden Bereichen:

- 1) **Materialität:** Der Pass dokumentiert zentrale Informationen über alle Materialien eines Gebäudes, deren Herkunft und Rückbaubarkeit.

- 2) **Umwelteinwirkungen** über den Lebenszyklus: Dokumentiert werden Bauwerksbezogene-Treibhausgas-Emissionen, der Primärenergiebedarf aus nicht erneuerbaren Energiequellen, etc.
- 3) **Flexibilität** und Anpassungsfähigkeit der Gebäudestruktur: In diese Kategorie fällt der Level(s)-Indikator 2.3 „Entwurf für Anpassungsfähigkeit und Umbau“ beispielsweise wird in dieser Kategorie die Änderbarkeit der Raumaufteilung gemessen (Stützen erhalten beispielsweise bessere Werte als Massivwände).
- 4) **Zirkularität**: Demontierbarkeit, Werkstofftrennbarkeit und Materialverwertung werden in dieser Kategorie aufgeschlüsselt. Der Indikator Materialverwertung ist auch ein gutes Beispiel zur Demonstration der grundlegenden Unterteilung des Gebäuderessourcenpass in pre-use und post-use. So werden wiederverwertete Materialien in der pre-use Sparte dokumentiert und das Wiederverwertungspotenzial der verbauten Materialien in der post-use Sparte.
- 5) **Dokumentation**: In dieser Kategorie steht die Transparenz über die verbauten Rohstoffe und Produkte im Vordergrund, wodurch die Planung und Umsetzung von nachhaltigen Bauprojekten unterstützt wird.
- 6) **Zusätzliche Informationen**: In diesem Bereich werden Informationen zur Toxizität (Biogene, Schwermetalle, etc.) der verbauten Materialien gespeichert.

Der Gebäuderessourcenpass ist ein frei zugängliches „MS-Excel-Tool“, mit dem beispielsweise Planer:innen oder Projektentwickler:innen die in Gebäuden verbauten Materialien, Herkunft der Materialien, Flexibilität der Gebäudestruktur, Demontagefähigkeit, das Treibhausgaspotential, etc. dokumentieren und messen können. Eingebettet sind die inhaltlichen Standards auch in das Zertifizierungssystem der DGNB, sowie in einige in weiterer Folge beschriebene Tools der Gebäudedokumentation (z.B.: Madaster, Concular, Circularity Design Toolkit von EPEA, Urban Mining Index). Das österreichische Pendant zur DGNB ist die ÖGNI (Österreichische Gesellschaft für nachhaltige Immobilienwirtschaft), die diese Standards ebenfalls in ihr Bewertungssystem eingebettet hat.

Bezug/Abgrenzung zu TimberLoop:

Um Kreislaufwirtschaft als standardmäßige Betrachtung und Arbeitsweise zu etablieren, müssen verschiedene Systemgrenzen und Abläufe, die derzeit üblich sind, durchbrochen werden. In der komplexen Bauwirtschaft mit langen Planungshorizonten kann diese Richtungsänderung nur mit langfristiger und detaillierter Informationstiefe bewältigt werden. Die Verwendung von Gebäudebewertungs- oder Zertifizierungssystemen stellt ein wesentliches Werkzeug zur Bewältigung dieser Herausforderung dar. Denn aktuell gibt es keine Möglichkeit Informationen und deren Einordnung bzw. Kategorisierung in über ein Bauwerk, ein Quartier, oder sogar ganze Stadtviertel zu erfassen, zu analysieren und langfristig bereitzustellen. Genau hier setzen Systeme wie der GRP an und schaffen Handlungsmöglichkeiten und unterstützen bei komplexen Entscheidungsprozessen. Während im Gebäuderessourcenpass die Rohstoffherkunft und der Anteil an Primärrohstoffen erhoben

werden und in die Bewertung einfließen, werden andere Indikatoren wie etwa die Rohstoffqualität und etwaige Schadstoffe wenig detailliert erfasst. Hier können die Ergebnisse aus TimberLoop zur Systemerweiterung dienen.

Anwendungsbeispiel Holzbau: Plusenergie-Quartier P18 (Stuttgart)

Werner Sobek Architekten, deren Gründer die DGNB mitbegründet hat, haben den Gebäuderessourcenpass in verschiedenen Projekten angewendet. Ein Beispiel ist das Plus-Energie-Quartier P18, bei dem der Gebäuderessourcenpass genutzt wurde, um die Materialien und deren Wiederverwendbarkeit zu dokumentieren.

Der Gebäuderessourcenpass hilft dabei, Transparenz über die verwendeten Materialien zu schaffen und deren Kreislauffähigkeit zu bewerten. Dies unterstützt die nachhaltige Planung und den späteren Rückbau von Gebäuden, indem es ermöglicht, die Materialien effizient wiederzuverwenden oder zu recyceln.



Abbildung 4 Plus-Energie-Quartier P18 © Werner Sobek

Madaster

Gründung:
Unternehmen:
Adresse:

2017 (Niederlande)
Madaster Austria GmbH
Praterstraße 1 (Space 12)
1020 Wien

Webpage:

<https://madaster.at/>

Anwendungsbeispiele (im Holzbau):

- Luftschiffhangar (Mülheim a. d. Ruhr)
- The Cradle (Düsseldorf)

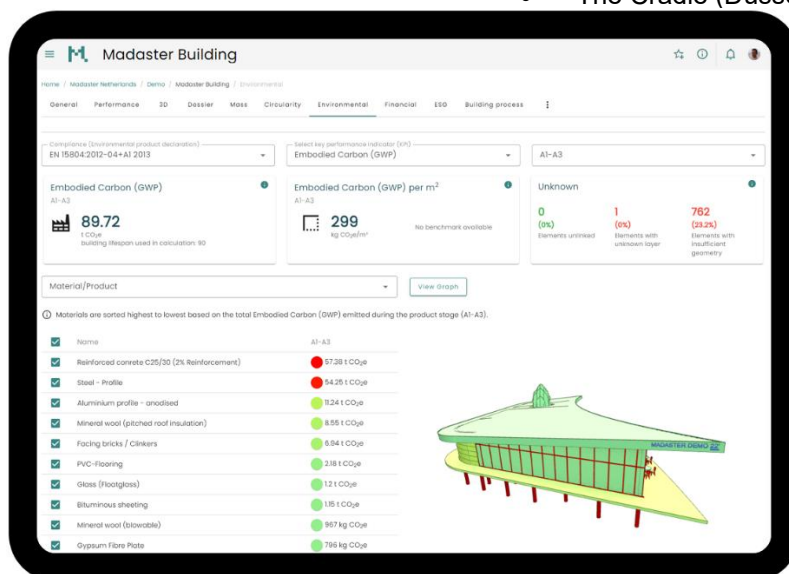


Abbildung 5 Madaster Plattform © Madaster Austria GmbH

Beschreibung des Geschäftsfeldes:

Das 2017 in den Niederlanden gegründete Unternehmen Madaster, hat sich auf die Verwaltung von Materialdaten in Gebäuden spezialisiert, mit dem Ziel die Bau- und Immobilienbranche hinsichtlich Kreislauffähigkeit zu transformieren. Mittlerweile ist das Unternehmen in mehreren europäischen Ländern tätig. In diesem Bericht wird auf Madaster in Österreich eingegangen.

Madaster bietet eine digitale Plattform für Materialien und Produkte, die in Gebäuden verbaut werden. Aus BIM-Modellen, Bauteilkatalogen und Leistungsverzeichnissen können alle Bauteile und Baustoffe eines Projektes automatisiert und detailliert erfasst werden. Eingebaute Materialien werden katalogisiert und gespeichert. Basierend auf der Verknüpfung mit Datenbanken werden die erfassten Daten automatisiert um weitere Informationen wie z.B. Recyclingfähigkeit, Trennbarkeit, Toxizität, gebundenes CO₂ und finanzieller Wert ergänzt. Diese Daten werden im digitalen Materialkataster gespeichert und bleiben abrufbar, wodurch sekundäre Rohstoffquellen auf Gebietsebene sichtbar gemacht werden. Entscheidungsträger können Daten ganzer Gebiete abrufen und sehen welche Sekundärrohstoffe in der unmittelbaren Nähe ihres Bauplatzes aktuell oder zukünftig verfügbar sind.

Neben dem Materialkataster bietet Madaster die Erstellung von Materialpässen für Gebäude an. Durch die Bereitstellung detaillierter Materialpässe und die Berechnung von Kreisläufen

und CO₂-Emissionen hilft Madaster, die Anforderungen von Zertifizierungssystemen zu erfüllen. Bauherr:innen und Planer:innen werden so bei der Erreichung von Gebäudezertifizierungsstandards (z.B. BREEAM, ÖGNI, DGNB) unterstützt. Neben Informationen zur Trennbarkeit und Wiederverwendbarkeit von Bauteilen werden die in den Bauteilen gebundene CO₂-Menge sowie die CO₂-Emissionen während der Nutzungsphase des Gebäudes berechnet und dargestellt.

Bezug/Abgrenzung zu TimberLoop:

Für die tatsächliche Umsetzung von kreislauffähigen Konzepten bedarf es unter anderem Kenntnis über die Menge, Beschaffenheit, Herkunft, Toxizität und den Wert verbauter und künftig für eine sekundäre Nutzung verfügbarer Bauteile. Aktuell sind Abschätzungen des Rohstoffaufkommen (z.B. Altholz), nur ungenügend in Form von Abfallstatistiken vorhanden. Das vor Jahrzehnten verbaute, und nun nach und nach als Altholz anfallende Bauholz wurde schließlich nicht digital erfasst. Mit umfassenden Daten, wie sie mit Madaster erhoben und gespeichert werden, können praxistaugliche Kreislaufkonzepte, zukünftig leichter umgesetzt werden. Voraussetzung hierfür ist eine niederschwellige Datenverfügbarkeit für die Allgemeinheit.

Anwendungsbeispiel: The Cradle

The Cradle in Düsseldorf von HPP Architekten ist ein Beispiel für die praktische Anwendung der deutschen Madaster-Plattform im Bauwesen. Madaster dient hierbei als Materialkataster, das die Rückverfolgbarkeit und Verwaltung von Baumaterialien ermöglicht. Im Fall von The Cradle werden alle verwendeten Materialien (Holz-Hybrid Konstruktion) in einem digitalen Gebäudepass dokumentiert. Alle verwendeten Materialien sind frei von schädlichen Stoffen, vollständig rückbaubar und durch die Zusammenarbeit mit Madaster vollständig rückverfolgbar. Dadurch wird sichergestellt, dass die Materialien nach ihrer Nutzung wiederverwendet oder recycelt werden können.

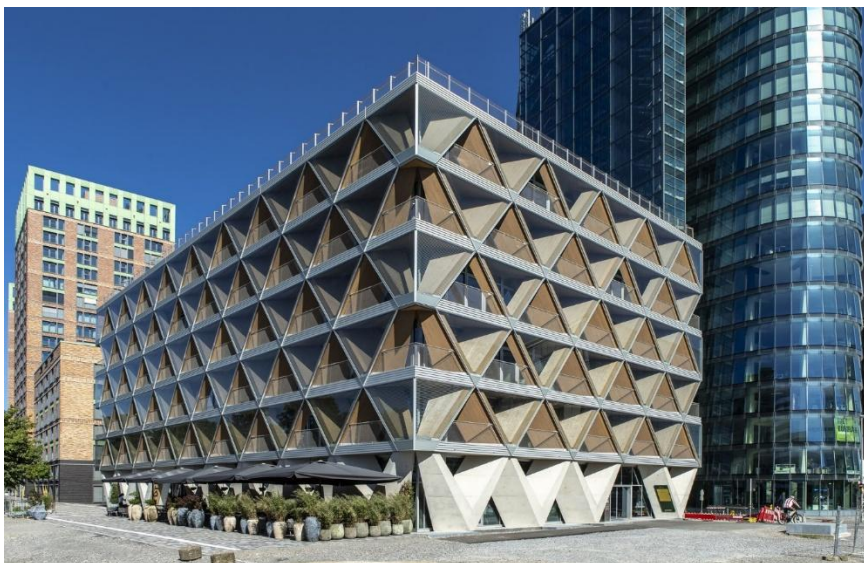


Abbildung 6 Madaster Plattform © Madaster Austria GmbH

re:store

Gründung: 2015
 Unternehmen: HarvestMAP eG – Genossenschaft zur Vermittlung von re:use Bauteilen
 Adresse: Gudrunstraße 11/12 A-1100 Wien, Österreich
 Webpage: <https://www.restore.or.at/store/>
 Anwendungsbeispiele (im Holzbau): Diverse Holzprodukte für kreislauffähige Anwendungen



5



re:store / re:design / Dachstuhl / Konstruktionsholz



Dachstuhl / Konstruktionsholz

€12.000,00 / Stk.

inkl. 20% MwSt.

1 Stk. verfügbar

Sowohl im Dachstuhl, als auch in den Deckenaufbauten finden sich hochwertige Konstruktionshölzer. Im Dachstuhl stoßen wir auf massive Lärchenpfetten, Gespärre und Sparren sowie Kehlbalken, Mauerbänke und Gratsparren. Querschnitte von 120/160, 140/140, 140/160, 140/200 bis 200/300 mm. Längen bis zu 9 m ohne Beschädigungen.

Preis für Konstruktionsholz: kleine Querschnitte < 120/160 bis Pfostengröße – 200,00 € netto/m³, große Querschnitte ab 120/160 bis 200/300 – 600,00 € netto/m³

Gesamtvolumen Holz aus Dachstuhl 40m³
 Gesamtvolumen Holz aus Tramdecken ca. 50m³

Preis für gesamten Dachstuhl ohne Demontagekosten – Rückbau durch Abnehmenden.

Preis für Konstruktionshölzer nach Rückbau – Pfosten werden am Grundstück gestapelt, abgedeckt und fachgerecht gelagert.

Verfügbarkeit ab Q1/2025

Abbildung 7 Auszug aus der re:store Produktpalette © materialnomaden gmbh

Beschreibung des Geschäftsfeldes:

re:store ist eine Online-Vermittlungsplattform für gebrauchte Bauprodukte, die unter anderem auch Holz und Holzbauteile für anbietet. Initiiert wurde die Plattform durch die Zusammenarbeit von HarvestMAP mit der materialnomaden GmbH und bietet eine breite Palette an wiedergewonnenen Materialien, die aus verschiedenen Rückbauprojekten stammen. Durch die Wiederverwendung dieser Materialien trägt re:store zur Ressourcenschonung und zur Förderung einer kreislaufgerechten Materialverwendung bei.

Die angebotenen Waren sind in verschiedene Kategorien unterteilt, darunter:

re:design: Produkte, die aus wiederverwendeten Materialien neugestaltet wurden.

re:furbished: Aufbereitete Bauteile, die für den erneuten Einsatz vorbereitet wurden.

re:use: Unveränderte Produkte, die direkt wiederverwendet werden können.

Die Plattform ermöglicht es Nutzer:innen, gezielt nach verfügbaren Bauteilen zu suchen und diese für ihre Bauprojekte zu erwerben. Durch die Nutzung von re:store können Bauherr:innen und Architekt:innen nicht nur Kosten sparen, sondern auch einen Beitrag zur Kreislaufwirtschaft im Bausektor leisten.

Bezug/Abgrenzung zu TimberLoop:

Die Initiative die mit re:store verfolgt wird, zielt darauf ab, die Kommunikation und Sichtbarkeit von Baustoffen und deren Potenzial zur Wieder- und Weiterverwendung zu fördern. Durch die Vermittlung von gebrauchten Bauprodukten, insbesondere Holz und Holzbauteilen, soll der Kreislaufgedanke in die Köpfe von Bauherr:innen, Architekt:innen und Planer:innen gebracht werden. Allerdings stehen der Wiederverwendung von Baustoffen für gleichwertige und tragende Zwecke derzeit noch rechtliche Rahmenbedingungen entgegen. Deshalb setzen sich die Betreiber:innen aktiv dafür ein, Lösungen zu finden, um diese Hindernisse zu überwinden. In diesem Zusammenhang sind die materialnomaden auch als Projektpartner:in im Konsortium von TimberLoop vertreten.

SmartWaste

Gründung:	1998
Unternehmen:	BreGroup
Adresse:	BRE Bucknalls Lane, Watford Herts, WD25 9XX, Great Britain
Webpage:	https://bregroup.com/products/smartwaste/
Anwendungsbeispiele:	Abfallerfassung für das britische Bauunternehmen ROBERTSON



Abbildung 8 SmartWaste © BRE

Beschreibung des Geschäftsfeldes:

BRE (Building Research Establishment) wurde 1921 gegründet und ist weltweit führend in der Entwicklung von Lösungen für Herausforderungen im Bauwesen. Mit seinem BREEAM-Zertifikat verbessert BRE die Nachhaltigkeit und Biodiversität in Bauprojekten. BRE bietet unabhängige Zertifizierungen in Bereichen wie Brandschutz, Sicherheit und Umwelt. SmartWaste von BRE ist eine 1998 veröffentlichte All-in-One-Plattform für die Baubranche, die Unternehmen hilft, ihre Umweltwirkungen zu überwachen und zu reduzieren. Bauunternehmen werden über SmartWaste digitale Werkzeuge zur Messung, Dokumentation und Minderung von Abfällen und anderen Parametern der Nachhaltigkeit (CO₂-Emissionen, Energieverbrauch und Materialnutzung) zur Verfügung gestellt. Durch Nutzung des Programms werden Unternehmen bei der Einhaltung von Nachhaltigkeitsvorgaben und bei der Optimierung von Kreislaufkonzepten durch Materialrecycling und verantwortungsbewusste Beschaffung unterstützt.

Bezug/Abgrenzung zu TimberLoop:

Unternehmen werden einerseits bei der Erfassung ihrer Abfälle, Kohlenstoffemissionen, ihres Material- und Energieverbrauchs unterstützt und andererseits können durch Bereitstellung konkreter Daten Verbesserungspotenziale eruiert werden. Durch Programme wie SmartWaste werden Potenziale zur Abfallvermeidung und für Kreislaufsysteme sichtbar und bewertbar. Da der Großteil der in Österreich anfallenden Holzabfälle aus Bau- und Abbruchtätigkeit stammen, stellen systematisierte Lösungen zur Verringerung von Baustellenabfällen, sowie geregeltes Abfallmanagement für Holzabfälle eine wesentliche Stärkung dieser Rohstoffquelle für die Kreislaufführung von Holz dar.

Bauwerksbuch

Unternehmen:
Adresse:
Webpage:

Stadt Wien (Baupolizei (MA 37)
1200 Wien; Dresdner Straße 73-75
[Bauwerksbuch - Registrierung](#)



Bauwerksbuch - Dokumente übermitteln



Zuständige Stelle

Stadt Wien - Baupolizei
Fachgruppen, Gruppe BIT
Dresdner Straße 73-75, 2. Stock
1200 Wien

Registrierungsnummer

Registrierungsnummer *

Abbildung 9 – Registrierung zum Bauwerksbuch der Stadt Wien

Beschreibung:

Für Neu-, Zu- und Umbauten gemäß § 60 Abs. 1 lit. a BO ist ein Bauwerksbuch bis zur Erstattung der Fertigstellungsanzeige zu erstellen und die Registrierung durchzuführen. Dies ist erforderlich für:

- Eigentümer:innen oder Miteigentümer:innen eines Gebäudes, welches vor dem 1. Jänner 1919 errichtet wurde, müssen ein erstelltes Bauwerksbuch bis spätestens 31. Dezember 2027 registrieren.

- Ist das Gebäude zwischen 1. Jänner 1919 und 1. Jänner 1945 errichtet worden besteht diese Verpflichtung bis spätestens 31. Dezember 2030.
- Grundsätzlich gilt die Verpflichtung zur Erstellung eines Bauwerksbuches nur für Gebäude ab einer bebauten Grundfläche von 50m²
- Kleingartenhäuser und Kleingartenwohnhäuser sind von dieser Verpflichtung ausgenommen

Bauwerksbücher müssen folgende Inhalte aufweisen:

- die das Gebäude betreffenden Baubewilligungen und Fertigstellungsanzeigen oder Benützungsbewilligungen,
- die Bezeichnung der Bauteile, die einer regelmäßigen Überprüfung unterzogen werden müssen,
- den Zeitpunkt der erstmaligen Überprüfung sowie die Intervalle, in denen die Überprüfungen in der Folge durchgeführt werden müssen,
- die Voraussetzungen, die die überprüfenden Personen jeweils erfüllen müssen,
- die Ergebnisse der durchgeführten Überprüfungen mit Ausnahme jener Überprüfungen, die für Bauteile nach anderen bundes- oder landesgesetzlichen Vorschriften durchgeführt werden müssen,
- ein aktuelles Verzeichnis der Baugebrechen sowie einen Plan zu deren Behebung, wenn im Zuge einer Überprüfung solche festgestellt wurden,
- eine Dokumentation der Maßnahmen oder Änderungen gemäß § 118 Abs. 3 BO.

Bezug/Abgrenzung zu TimberLoop:

Im Bauwerksbuch werden alle wesentlichen Gebäudeinformationen und Verantwortlichkeiten dokumentiert und über die Nutzungsdauer des Gebäudes verwaltet. Dieses Online-Tool, das von der Stadt Wien verwaltet wird, erfordert viele Informationen, die die Verantwortlichen eingeben und zur Verfügung stellen müssen. Doch ist in den aktuellen Anforderungen nicht ersichtlich wie sich die Gebäudedaten, die im Bauwerksbuch dargestellt werden, für die Kreislaufführung von Baustoffen oder Bauteilen verwenden lassen. Grundsätzlich bietet diese Datenbank ein großes Potential, analog zu weiter oben genannten Systemen, umfangreiche Materialinformationen und Mengenangaben im Sinne der Wiederverwendung und Urban-Mining anzubieten.

Material Mapper

Unternehmen: Material Mapper
 Adresse: Oslo, Norwegen
 Webpage: <https://materialmapper.com/>
 Name: - Mail: info@materialmapper.com

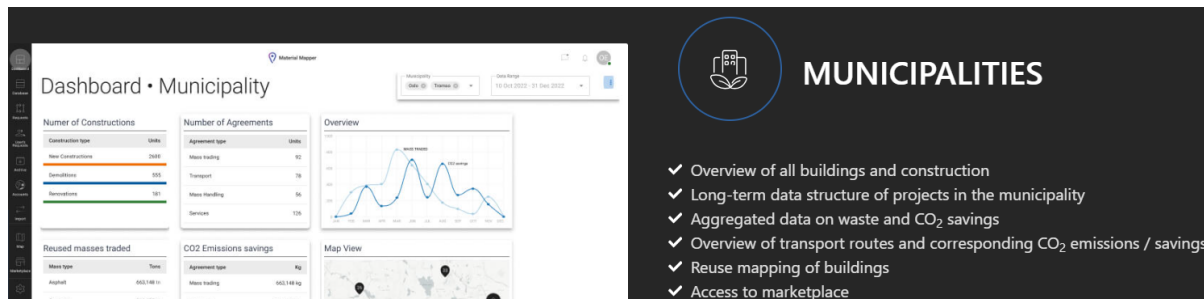
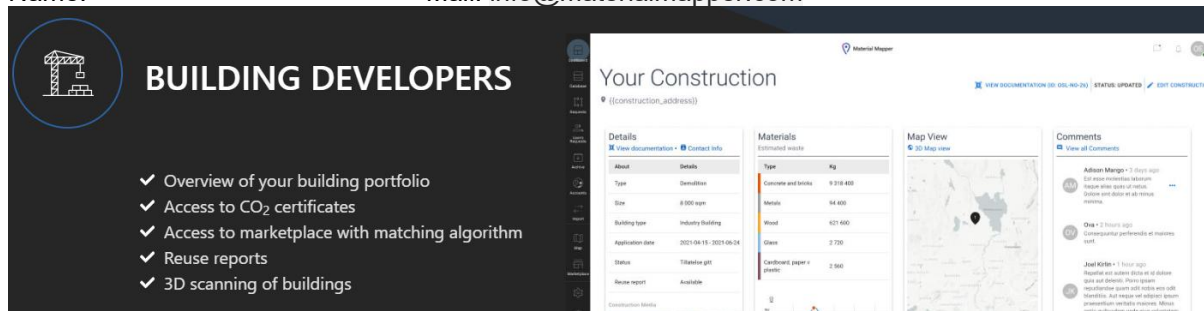


Abbildung 10 Materialmapper - Anwendungsfälle für Gebäudeentwickler:innen und Gemeinden

Beschreibung des Geschäftsfeldes:

Material Mapper stellt eine Plattform zur Verfügung, die anzeigt wann, wo, welche Baumaterialien aus Gebäuden zur Verfügung stehen werden. Dazu stehen folgende Informationen bereit:

- Welche Gebäude werden in den nächsten 5 Jahren abgerissen/dekonstruiert?
- Welche Materialien werden beim Abriss entstehen?
- Welche Materialmengen fallen beim Gebäudeabriss an?
- Welche Gebäudetypen werden abgerissen (plus Satellitenbild)
- Adresse der Gebäude, deren Abriss geplant ist
- Schätzungen zu den CO₂-Emissionen, die durch die Wiederverwendung von Materialien eingespart werden könnten

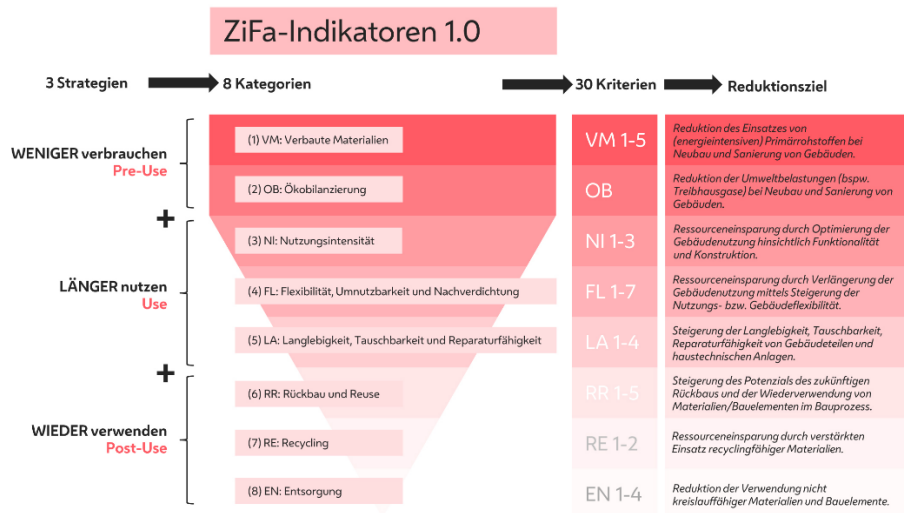
Zur Zielgruppe zählen von kommunalen Einrichtungen über Grundstückseigentümer:innen, Bauträger sowie Abrissunternehmen bis hin zu Baustoffhändlern und Recyclingunternehmen. Derzeit wird das System jedoch nur in Norwegen eingesetzt.

Bezug/Abgrenzung zu TimberLoop:

Das Wissen über den Zeitpunkt, den Ort und die Mengen, die aus Rückbauobjekten aktuell und zukünftig zur Verfügung stehen sind wesentliche Informationen für eine funktionierende Kreislaufwirtschaft. Obwohl keine direkten Anwendungsfälle im Massivholzbereich für Material Mapper recherchiert werden konnten, ist diese Anwendung ein umfassendes Tool mit sehr großem Potential.

ZiFa 1.0 - Zirkularitätsfaktor 1.0

Unternehmen: Magistratsdirektion – Geschäftsbereich Bauten und Technik
(Stadtbaudirektion)
Stabsstelle Ressourcenschonung und Nachhaltigkeit im
Bauwesen
Adresse: 1010 Wien
Webpage: <https://viecycle.wien.gv.at/>



MD-BD SRN: ZiFa-Indikatoren 1.0

Abbildung 11 Planungsprinzipien zur Umsetzung einer Kreislaufwirtschaft im Bauwesen © [VIE.CYCLE – zirkuläres Bauen](#)

Beschreibung des Geschäftsfeldes:

Der Zirkularitätsfaktor (ZiFa) soll den Paradigmenwechsel hin zur Kreislaufwirtschaft im Bauwesen unterstützen, indem er bereits heute eine Orientierung dazu gibt, welche Aspekte zukünftig eine stärkere Rolle spielen werden und für die Umsetzung einer Kreislaufwirtschaft im Bauwesen relevant sind. Der [ZiFa 1.0](#) ist ein Vehikel im Transformationsprozess und eines der Schlüsselprojekte im Programm DoTank Circular City Wien 2020-2030, entwickelt von der Universität für Bodenkultur Wien (Institut für Hochbau, Holzbau und kreislauffgerechtes Bauen sowie Institut für Abfall- und Kreislaufwirtschaft) im Auftrag der Stadt Wien.

Der „ZiFa 1.0“ umfasst acht übergeordnete Kategorien, die als Indikatoren bezeichnet werden, und insgesamt 30 Subindikatoren. Abgedeckt werden verschiedene Aspekte des zirkulären Bauens, darunter Materialeinsatz, Ökobilanz, Flexibilität, Langlebigkeit sowie Rückbau und Recycling. Beispielsweise wird der Anteil wiederverwendeter Materialien in der Herstellung oder die Rückbaufähigkeit der Konstruktion bewertet. Der Orientierungsleitfaden bietet neben Hintergrundinformationen zum Projekt und den rechtlichen Rahmenbedingungen eine detaillierte Beschreibung der Indikatoren und Subindikatoren. Er dient als „Check-Liste“ für das zirkuläre Bauen und zeigt auf, welche Aspekte bei der Planung berücksichtigt werden müssen, um zirkuläres Bauen zu ermöglichen. Ohne eine vollständige Bewertung durchzuführen, trägt schon das Beachten der grundlegenden Gedanken und Ziele der einzelnen Kriterien in der Umsetzung dazu bei, dass Neubauten beziehungsweise

Sanierungen ressourcenschonender, kreislauffähiger und somit nachhaltiger gestaltet werden. Die Entwicklung des „ZiFa 1.0“ erfolgte unter Berücksichtigung bestehender rechtlicher Vorgaben, auch auf EU-Ebene, sowie bereits vorhandener Erkenntnisse im Bereich des zirkulären Bauens. Das Ergebnis ist ein umfassendes Kriterien-Set sowie ein Entwurf für eine Systematik zur Bewertung von Maßnahmen in Neubau und Sanierung aus dem Blickwinkel der Kreislaufwirtschaft. In Summe bildet der „ZiFa 1.0“ jene Aspekte ab, die dazu beitragen, den Ressourcenverbrauch im Bauwesen zu reduzieren.

Bezug/Abgrenzung zu TimberLoop:

Im Rahmen des „ZiFa 1.0“ wurde der abstrakte Begriff der Kreislauffähigkeit quantifizierbar aufgeschlüsselt. In Form von Indikatoren und Subindikatoren, die mittels der im Forschungsprojekt erarbeiteten Formeln, quantifizierbar gemacht wurden. Für TimberLoop ist dieser theoretische Hintergrund äußerst interessant. Zwar bauen die beiden Projekte nicht aufeinander auf und lassen sich auch nicht direkt vergleichen, doch werden durch beide Projekte Lücken im Bereich der Kreislaufwirtschaft geschlossen.

4 Best-Practice-Beispiele zu „Tragende Holzbauteile“ (AP3)

In diesem Kapitel werden Beispiele aufgezeigt, die im Kontext zu Lösungen und Ansätzen zur Kreislaufführung und Wiederverwendung von tragenden Bauteilen aus Holz stehen. Da es sich beim Einsatz von tragenden Bauteilen aus Altholz um eine rechtliche Grauzone handelt, ist die Auswahl von Projekten und Best-Practice Beispielen leider sehr begrenzt.

4.1 Österreichische Beispiele

4.1.1 Weiterverwendete Baumaterialien

Halle 11, Messe Graz

Fertigstellung: 2008
Unternehmen: Graf-Holztechnik GmbH
Adresse: Messe Graz, Messeplatz 1, 8010 Graz
Webpage: <https://www.graf-holztechnik.at/projekte/details/messehalle-graz/>



Abbildung 12 Rückbau Halle 11 Messe Graz © Graf-Holztechnik GmbH

Abbildung 13 Halle 11 Messe Graz © Graf-Holztechnik GmbH

Beschreibung des Projektes:

Für die bereits 2008 wiedereröffnete Messe Graz wurde die Fichtenfachwerkkonstruktion der „Halle 11“ wiederverwendet. Dazu wurde die 1939 ursprünglich als 10-jähriges Provisorium geplante Fachwerkhalle abgebaut, zwischengelagert, um ein Drittel gekürzt und um einige Meter versetzt am selben Bauplatz wieder aufgebaut. Die sanierte Konstruktion erhielt eine neue Haut und dient nun als Überdachung eines Parkplatzes. Mit den Festigkeits- und Steifigkeitsuntersuchungen der Fichtenfachwerkbalken wurde die Holzbau-Forschungs GmbH beauftragt, die sowohl zerstörende als auch zerstörungsfreie Bauteiluntersuchungen durchführte. An den auf Zug beanspruchten Balken wurden Zugversuche und an den übrigen Bauteilen Biegeversuche an entnommenen Bauteilen durchgeführt.

Bezug/Abgrenzung zu TimberLoop:

Für TimberLoop ist die drastisch verlängerte Produktlebensdauer sowie die Methodik, der Sicherstellung der Tragfähigkeit interessant. Der Übergangsbau aus den 1940er Jahren wurde ca. 60 Jahre nach seinem ursprünglich geplanten Lebensende einem neuen Nutzungszyklus zugeführt. Durch die Wiederverwendung des Fichtenfachwerkes auf derselben Baustelle entfallen zudem erhebliche Transportwege. Zur Sicherstellung der Tragfähigkeit wurden etablierte Methoden herangezogen, die spezifische Materialkennwerte für die statische Bemessung nach aktuellen Anforderungen ermöglichten. Dies stellt als Pilotprojekt die Möglichkeit in den Vordergrund, dass die Wiederverwendung, von komplexen Bauteilen unter gewissen Rahmenbedingungen möglich und sinnvoll ist. Wenn auch losgelöst von einer spezifischen Wiederverwendung bedient sich die gewählte Methodik in AP3 von TimberLoop ebenfalls des Konzeptes, existierende Methoden der Festigkeitsuntersuchung und Festigkeitssortierung auf Altholz anzuwenden und damit einen neuerlichen Einsatz nach aktuellen Standards aus technischer Sicht zu ermöglichen.

4.1.2 Nachhaltige Bauweise mit Rückbaustrategie

Holz100

Unternehmen:
Adresse:
Webpage:
Pilotprojekte:

Thoma Holz GmbH
Hasling 35, 5622 Goldegg
<https://www.thoma.at/100-prozent-holz/>

- Franz Marc Museum (Kochel am See, Bayern)

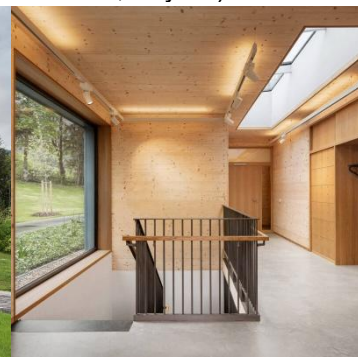


Abbildung 14 Thoma Holz100 System © Thoma Holz GmbH

Abbildung 15 Franz Marc Museum außen © Thoma Holz GmbH

Abbildung 16 Franz Marc Museum innen © Thoma Holz GmbH

Beschreibung des Geschäftsfeldes:

Das Holz100 Bausystem der Firma Thoma verzichtet auf Leim, und Verbindungsmittel aus Metall. Es werden ausschließlich mechanische Verbindungsmittel in Form von Holzdübeln verwendet, somit bestehen die Holz100-Wandaufbauten zu 100 Prozent aus Holz. Die Wandaufbauten des Holz100-Systems bestehen aus mehreren Lagen Holz. Da auf Leim verzichtet wird, können die einzelnen Lagen leichter voneinander gelöst werden als bei herkömmlichem Brettschichtholz. Darüber hinaus wird auf chemische Holzschutzmittel verzichtet.

Bezug/Abgrenzung zu TimberLoop:

Die Altholzanalytik zur Bestimmung von Kontaminationen und Schadstoffen im Sekundärrohstoff könnte bei Altholz aus dem Holz100-System entfallen. Voraussetzung hierfür ist ein einheitliches Dokumentationssystem für verbaute Materialien, wie es der digitale Produktpass sein könnte. Der fachkundige Rückbau ist ebenfalls eine Voraussetzung dafür, dass unbehandeltes Holz zukünftig leichter einer sekundären Nutzung zugeführt werden kann.

LifeCycle Tower ONE (Dornbirn)

Fertigstellung:	2012
Unternehmen:	CREE GmbH
Adresse:	Färbergasse 17b, 6850 Dornbirn
Webpage:	https://www.creebuildings.com/
Pilotprojekte:	<ul style="list-style-type: none">• Siemens Campus (Erlangen)• Illwerke Zentrum (Montafon)• LifeCycle Tower ONE (Dornbirn)• EDGE Südkreuz (Berlin)



Abbildung 17 LifeCycle Tower ONE (Dornbirn) © CREE GmbH

Beschreibung des Geschäftsfeldes:

Das zur Rhomberg Holding gehörende Unternehmen Cree Buildings hat sich darauf spezialisiert, fortschrittliche Gebäudetechnologien und nachhaltige Konzepte in den Bau von Wohn- und Gewerbeimmobilien zu integrieren. Ihr Hauptaugenmerk liegt auf der Entwicklung von Gebäuden, die energieeffizient sind und die Prinzipien von Nachhaltigkeit, Umweltfreundlichkeit und Ressourceneffizienz in den Vordergrund stellen.

Das Unternehmen setzt auf innovative systematisierte Bauweisen und Technologien, um den Energieverbrauch in Gebäuden zu minimieren. Vor allem das, bereits 2012 als weltweit erstes mehrstöckiges Hybrid-Passivhaus aus Holz fertiggestellte Projekt LifeCycle Tower ONE stellt ein Leuchtturmprojekt für zukünftige Bauweisen dar. Es überzeugt mit effizientem Ressourcen- und Energieeinsatz sowie mit vollständiger Rückbaubarkeit.

Bezug/Abgrenzung zu TimberLoop:

Durch vorrausschauende Planung, wie anhand dieses Systembaus demonstriert, werden Baumaterialien ressourceneffizient eingesetzt. Für TimberLoop ist vor allem die Rückbaubarkeit dieses Projektes relevant. Durch sortenreine Zerlegbarkeit der Bauteile in die einzelnen Baustoffe wird eine Sekundärnutzung der Baustoffe ermöglicht. So können die tragenden Holzbauteile aus der Holz-Beton-Verbundrippendecke gelöst und einer sekundären Nutzung zugeführt werden.

Parlamentspavillons am Heldenplatz Wien

Fertigstellung:	2017
Unternehmen:	Lukas Lang Building Technologies GmbH
Adresse:	Firmiengasse 7, 1130 Wien
Webpage:	https://www.lukaslang.com/de/
Weitere Projekte des Unternehmens:	<ul style="list-style-type: none">• Mitarbeiterquartier (Wr. Neustadt)• Temporäres Bürogebäude:



Abbildung 18 Parlamentspavillons am Heldenplatz (Wien) © Lukas Lang Building Technologies GmbH

Beschreibung des Geschäftsfeldes:

Die Lukas Lang Building Technologies GmbH ist ein Unternehmen, das sich auf die Entwicklung und den Bau von individuellen und flexiblen Gebäuden spezialisiert hat. Ihr einzigartiges Merkmal liegt in der Verwendung eines Holz-Skelettbau Systems. Dieses System zeichnet sich durch seine Flexibilität aus, und ermöglicht, dass die Gebäude nicht nur leicht an neue Anforderungen angepasst werden, sondern auch vollständig umgebaut oder zurückgebaut werden können. Dabei wird auf die Verwendung von Holz als Hauptbaumaterial gesetzt. Dies trägt zur Reduktion von Umweltauswirkungen im Bauwesen bei. Die Flexibilität der Gebäude ermöglicht es auch, Ressourcen zu schonen, da sie über die Zeit wiederverwendet werden können.

Dieses System ist vor allem für Gebäude, die von vornherein nur temporär einen gewissen Zweck erfüllen sollen, wie das Ausweichquartier des österreichischen Parlaments sinnvoll. Nach dessen Nutzung konnte das Bauwerk vollständig rückgebaut werden, um in Teilen an neuen Einsatzorten Wiederverwendung zu finden. Den größten Vorteil stellt jedoch die Nutzungsflexibilität dar. Denn durch die flexible und adaptive Bauweise können Gebäude stets an die aktuellen Bedürfnisse der Nutzer:innen angepasst, erweitert, aufgestockt oder umgestaltet werden.

Bezug/Abgrenzung zu TimberLoop:

Durch die hohe Flexibilität dieses Bausystems, lassen sich Gebäude einfach erweitern, und die einzelnen Bauelemente zerstörungsfrei zurückbauen und andernorts neu

zusammenstellen. Lukas Lang Building Technologies demonstriert durch das Lebensgroße Baukastensystem die praktische Umsetzung von Re-Use- und Repurpose-Szenarien. Die Auslegung des Bausystems auf Re-Use und Recycle und somit die potenzielle Erhöhung der Lebensdauer von Bauwerken, bevor sie einem möglichen Recycling zugeführt werden, ist von besonderem Interesse für TimberLoop.

Temporäres Schulgebäude (Tullnerbach)

Projektumsetzung:	2023
Unternehmen:	Schmid Holzbau GmbH
Adresse:	Frein 9, 4873 Frankenburg
Webpage:	https://www.schmid-baugruppe.at/holzbau
Name:	Mail: office@schmid-baugruppe.at Tel.: +43 50 992 – 0
Weitere Projekte:	<ul style="list-style-type: none">• Temporäres Bürogebäude Universität Wien (Wien)• Temporäre Wohnhausanlage Podhagskygasse (Wien)• Temporäres Schulgebäude (Tullnerbach)



Abbildung 19 Temporäres Schulgebäude (Tullnerbach) © Schmid Holzbau GmbH

Beschreibung des Projekts:

Die Schmid Holzbau GmbH ist als Teil der Schmid Baugruppe auf Industrie- und Gewerbebauten aus Holz spezialisiert. In den letzten Jahren erweiterte das Unternehmen sein Geschäftsfeld im Bereich der rückbaubaren Gebäude. Die in Holzrahmenbauweise errichteten Bauwerke, die schon als temporäre Gebäude geplant werden, können innerhalb kürzester Zeit abgebaut und an anderen Orten mit bedarfsweise abgeänderten Grundrissen wiedereingesetzt werden. Diese Bauten werden in verschiedenen Mietmodellen angeboten. Dabei bleiben das Bauwerk und die Elemente/Module im Besitz der Schmid Holzbau GmbH und können nach der Nutzung abgebaut, im Bedarfsfall erneuert und anschließend wiederverwendet werden. Diese Mietmodelle bieten Kund:innen eine wirtschaftliche und umweltfreundliche Möglichkeit, Immobilien zu nutzen und Kreislaufwirtschaft in der Baubranche zu fördern, ohne langfristige Bindung. Am Beispiel des temporären Schulgebäudes in Tullnerbach lässt sich das Konzept anschaulich erläutern. Der Gebäudekomplex wurde 2023 errichtet, genutzt und rückgebaut. In Kooperation mit dem Baustoffvermittler BauKarussell wurden beispielsweise für Türen und Fenster Nachnutzer gefunden.

Bezug/Abgrenzung zu TimberLoop:

Durch die Auslegung dieses Bausystems auf Flexibilität und Umbaubarkeit sowie mit dem vorgesehenen Rückbau der Bauelemente am Ende der Nutzungsphase können wesentliche Überschneidungen zu TimberLoop festgestellt werden. Da TimberLoop im Feld der werterhaltenden Weiterverwendung von Holz forscht, sind Bausysteme wie dieses als interessante Pilotprojekte anzuführen.

4.2 Internationale Beispiele

4.2.1 Weiterverwendete Baumaterialien

Wohnsiedlung Weinlager, Basel

Projektdurchführung: 2023
Unternehmen: Balteschwiler AG
Adresse: Weinlagerstrasse 11, 4056 Basel
Webpage: <https://balteschwiler.ch/wp-content/uploads/2024/09/rohbau-2023-reuseholz-weinlager-basel-de-low.pdf>



Abbildung 20 Wohnsiedlung Weinlager, Basel © Balteschwiler

Beschreibung des Geschäftsfeldes:

Im Basler Stadtteil St. Johann wurde ein Stück Geschichte bewahrt und gleichzeitig ein Schritt in eine nachhaltige Zukunft gesetzt. Das ehemalige Weinlager, ein 1955 erbautes und mehrfach renoviertes Gebäude, wurde von Esch Sintzel Architekten im Auftrag der Stiftung Habitat in ein modernes Wohnquartier umgewandelt. Ein zentrales Merkmal des Projekts war die konsequente Nutzung von Re-Use-Materialien. Besonders hervorzuheben ist die Wiederverwendung von Brettschichtholz (BSH). Das Altholz wurde von der Firma Balteschwiler AG aufbereitet und in neuer Funktion als Deckenelemente verbaut. Durch

sorgfältige Bearbeitung und erneuten Einsatz wurde nicht nur die Lebensdauer des Werkstoffs verlängert, sondern auch ein Beitrag zur Reduzierung von Abfall und CO₂-Emissionen geleistet.

Die Umnutzung des alten Weinlagers in Basel zu einem Wohnquartier ist ein gelungenes Beispiel für nachhaltiges Bauen im urbanen Raum. Durch die Verbindung von Wiederverwendung, Ressourcenschonung und architektonischer Qualität wurde ein Ort geschaffen, der sowohl den Anforderungen der Gegenwart als auch den Herausforderungen der Zukunft gerecht wird.

Bezug/Abgrenzung zu TimberLoop:

Die strukturerhaltende Weiterverwendung von bereits gebrauchtem Bauholz wie mit diesem Projekt demonstriert, stellt für TimberLoop ein interessantes Beispiel dar. Durch die praktische Umsetzung von Kreislaufkonzepten wie in diesem Beispiel, werden Erkenntnisse gesammelt und neue Fragestellungen und Herausforderungen identifiziert. Hierdurch ergeben sich Lösungen im Bereich Wirtschaft und Forschung, die der Umsetzung einer Kreislaufwirtschaft schrittweise näherkommen können.

Bürohaus Küng

Fertigstellung: 2020
Unternehmen: Auftraggeber und Ausführung: Küng Holzbau AG
Planung: Seiler Linhart Architekten Planung
Adresse: Alpnach, Schweiz
Webpage: www.kueng-holz.ch/de

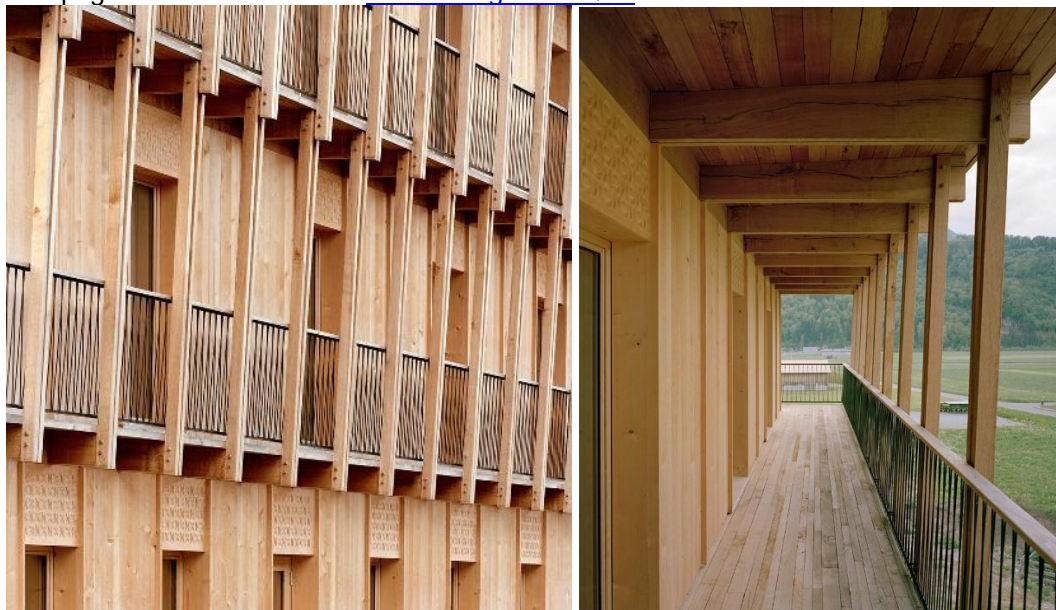


Abbildung 21 Bürohaus Küng Fassade © Rasmus Norlander

Abbildung 22 Bürohaus Küng Laubengang © Rasmus Norlander

Beschreibung des Projekts:

Der viergeschossige Massivholzbau zeichnet sich durch eine innovative Tragwerkskonstruktion aus, die zweiachsig tragende Gitternetze aus Buchen- und Fichtenhölzern für die Decken verwendet. Diese Konstruktion ermöglicht geringe Deckenhöhen und stützenfreie Grundrisse. Das patentierte Vollholz-Wandsystem „Holzpur“ der Firma Küng besteht aus sieben Lagen kreuzweise geschichteter Bretter (30 x 120mm) die ohne Klebstoffe, mittels Buchendübel verbunden werden. Bei diesem System wird vollständig auf den Einsatz von Metall, Leim und chemischen Baustoffen verzichtet. Stattdessen werden kreuzweise geschichtete Holzlagen verwendet, die an den Kreuzungspunkten mit Buchenholzdübeln verbunden sind, was zu einer hohen strukturellen Steifigkeit führt. Dieses Design ermöglicht den Bau von Gebäuden mit bis zu fünf Stockwerken und bietet dabei flexible architektonische Gestaltungsmöglichkeiten. Ein herausragendes Merkmal des Holzpur-Systems ist seine Kreislauffähigkeit. Durch den Verzicht auf Fremdmaterialien und die ausschließliche Nutzung von Massivholz können die Bauelemente am Ende ihrer Lebensdauer problemlos demontiert und wiederverwendet oder recycelt werden. Dies fördert eine nachhaltige Ressourcennutzung und minimiert Abfall. Die 54 Meter lange Fertigungsstraße ermöglicht eine präzise und effiziente Herstellung der Bauelemente und unterstreicht den innovativen Charakter des Systems.

Bezug/Abgrenzung zu TimberLoop:

Für TimberLoop ist dieses Projekt in zweierlei Hinsicht interessant. Zum einen wird Altholz für den Kern des Massivholzwandsystem verwendet, zum anderen ist die Konstruktion frei von Klebstoffen und somit potenziell leichter weiter verwendbar. Das Bürohaus der Firma Küng ist somit nicht nur ein Beispiel für die Weiterverwendung von Altholz, sondern auch für Gebäude mit Rückbaustrategie.

The Swan, Upcycled Kindergarten

Fertigstellung	2022
Architekten:	Lendager (Konzept und Entwurf), Sweco (Ausführungsplanung)
Adresse:	Gladsaxe, Denmark
Webpage:	https://lendager.com/project/the-swan/
Weitere Projekte:	<ul style="list-style-type: none">• UN17 Village



Abbildung 23 The Swan Voyer © Lendager (<https://lendager.com/project/the-swan/>)

Abbildung 24 The Swan Sparren © Lendager (<https://lendager.com/project/the-swan/>)

Beschreibung des Projekts:

Auf dem Gelände eines stillgelegten Schulgebäudes in der dänischen Gemeinde Gladsaxe war die Errichtung eines Kindergartens vorgesehen. Anstelle eines raschen Abbruchs wurde eine Studie durchgeführt, um die ökonomischste und nachhaltigste Lösung zu ermitteln. In der Folge wurde das alte Schulgebäude rückgebaut und in Teilen am gleichen Bauplatz wiederverwendet. Im Anschluss an den sorgsamem Abbruch der Bausubstanz erfolgte eine detaillierte Aufnahme der Bauteile. Unter Berücksichtigung des "Form-follows-ability"-Prinzips wurde ein Entwurf für das neue Kindergartengebäude erarbeitet, der neben 6.000 Tonnen Beton auch Dachziegel und Holzsparren eine erneute Verwendung zuwies.

Die Holzsparren der ehemaligen Turnhalle wurden werterhaltend, mit tragender Funktion implementiert. Das gealterte Holz wurde unverkleidet im Eingangsbereich eingesetzt, wodurch ihm neben der tragenden Funktion auch eine maßgebende Rolle im Designkonzept zu Teil wurde.

Die Lendager Group, die den Svanen Kindergarten entwarf, legt in ihren Projekten großen Wert auf Nachhaltigkeit. Ihr Bestreben ist es, in ihren Gebäuden möglichst viele Sekundärrohstoffe zu verbauen, wie auch im Projekt UN17 Village. Im Rahmen des Projektes wurde im Kopenhagener Stadtteil Ørestad ein Stadtquartier mit einer Wohnfläche von 35.000 m² entwickelt. Das Ziel der Planer:innen bestand darin, alle 17 Nachhaltigkeitsziele der

Vereinten Nationen (SDGs) in einem einzigen Bauprojekt zu integrieren. Ein Anteil des verbauten Holzes, Glas und Beton stammt aus recycelten Quellen.



Abbildung 25 © Lendager (<https://lendager.com/project/un17-village/>)

Bezug/Abgrenzung zu TimberLoop:

Für TimberLoop ist bei beiden Projekten vornehmlich die Wiederverwendung von sorgsam aufbereitetem Altholz interessant, welches sowohl als tragende Struktur in Form von Balken und Stützen als auch für dekorative Elemente zum Einsatz kam.

Redfox Commons, Portland

Fertigstellung: 2019
Unternehmen: Lever Architecture
Adresse: 2034 NW 27th Ave, Portland, OR 97210, Vereinigte Staaten
Webpage: https://leverarchitecture.com/projects/redfox_commons



Abbildung 26 Redfox Commons alt (Portland) © Lever Architecture
Abbildung 27 Redfox Commons neu (Portland) © Lever Architecture

Beschreibung des Projekts:

2019 wurde in Portland, US ein Bürocampus für verschiedene kreative Mieter fertiggestellt. Auf dem Gelände eines Gewerbebetriebs aus den 1940er Jahren wurden die Holzfachwerke der beiden Haupthallen renoviert und ein Verbindungsbau zwischen den Hallen errichtet. Die tragende Struktur dieses Zubaus besteht aus Altholz das vor Ort geborgen wurde. Altholzbalken aus den Zwischengeschossen der Bestandshallen wurden demontiert und am gleichen Bauplatz weiterverwendet. Nach Prüfung der Qualität und Tragfähigkeit der Balken, wurde deren Dimensionen aufgenommen und eine neue tragende Konstruktion geplant. Die Konstruktion wurde bewusst sichtbar gelassen, um das Altholz zu inszenieren.

Bezug/Abgrenzung zu TimberLoop:

Für TimberLoop ist die strukturerhaltende Weiterverwendung der Altholzbalken relevant. Anhand dieses Beispiels wird demonstriert, wie auch bestehende Holztragwerke werterhaltend einem neuen Nutzungszyklus zugeführt werden können. Die Balken werden nicht nur hinsichtlich ihrer tragenden Funktion wiederverwendet, sondern auch als Designelemente, die dem Innenraum einen besonderen Flair verleihen sollen.

TRIQBRIQ

Gründung:	2021
Unternehmen:	TRIQBRIQ AG
Adresse:	Stuttgarter Straße 115, 70469 Stuttgart
Webpage:	https://triqbriq.de/
Pilotprojekte (im Holzbau):	<ul style="list-style-type: none">• Mehrgeschossiges Wohnhaus – Frankfurt (DE)• Supermarkt (EDEKA) – Braunschweig (DE)



Abbildung 28 © TRIQBRIQ

Beschreibung des Tätigkeitsbereichs:

Das von der TRIQBRIQ AG entwickelte Bausystem basiert auf Massivholzelementen, die ohne Klebstoffe miteinander verbunden werden. Als Verbindungsmittel dienen Buchenholzdübel, Holzknoppen und Sacklöcher. Die Massivholzbaulemente werden ähnlich wie herkömmliche Ziegelwände in Handarbeit zusammengesetzt, wodurch eine hohe Variabilität des Bausystems erreicht wird. Durch die metall- und leimfreie Konstruktion bleibt das System vergleichsweise mühelos demontierbar und recyclebar. Aus TRIQBRIQs gebaute Massivholzhäuser sind vollständig rückbaubar und wiederverwendbar. Als Rohstoff dienen Industrie- und Kalamitätsholz sowie Altholz. Dabei wird unter anderem mit Concular, einem online Baustoffmarkt für Recyclingmaterial, zusammengearbeitet.

Bezug/Abgrenzung zu TimberLoop:

Für TimberLoop ist insbesondere die Auslegung des Systems auf Demontierbarkeit und Wiederverwendbarkeit sowie die Verwendung von Alt- und Schadholz relevant. Die Übertragung des variablen Systems klassischer Mauersteine auf den Baustoff Holz und damit eine leicht verständliche Montage der Steine ohne den Einsatz von großen Maschinen (wie sie oft beim Versetzen von Massivholzwänden eingesetzt werden) ist ein interessanter Ansatz.

4.2.2 Nachhaltige Bauweise mit Rückbaustrategie

Natural Pavilion

Fertigstellung:	2022
Projektentwicklung:	Noordereng Groep, Oosterhoff Group
Projekt:	https://circlewood.eu/over-circlewood
Architekten:	DP6 Architectuurstudio
Holzbau:	Heko Spanten B.V. Rijksweg 39, 718 WK Ede, Niederlande
Adresse:	Floriade Expo 2022, Oorweg, Almere Niederlande
Webpage:	https://www.thenaturalpavilion.eu/
Weitere Beispiele:	<ul style="list-style-type: none"> • Energiehotel



Abbildung 29 Natural Pavilion Holzmodul © the Natural Pavilion

Abbildung 30 Natural Pavilion © the Natural Pavilion

Beschreibung des Tätigkeitsbereichs:

Im Rahmen der Floriade Expo 2022 in Almere, Niederlande, wurde das Projekt „The Natural Pavilion“ als Pilot eines zirkulären Modulbausystems (CircleWood®) realisiert. Der Entwurf stammt von DP6 Architectuurstudio und wurde unter besonderer Berücksichtigung von Modularität, Wiederverwendbarkeit und Umweltverträglichkeit entwickelt. Die Module zeichnen sich durch einen einfachen Aufbau aus, der eine leichte Zusammensetzung und hohe Variabilität gewährleistet. Holz wurde dabei als primäres Material verwendet, während die Knotenpunkte, die die einzelnen Module miteinander verbinden, aus Stahl bestehen. Die Vorfertigung der Module und Bauelemente (Wände, Decken) ermöglicht eine Optimierung des Materialeinsatzes und eine Verkürzung der Bauzeit. Die modulare Bauweise ermöglicht eine schnelle Anpassung an unterschiedliche Anforderungen, wodurch sich der Pavillon sowohl als Ausstellungsraum als auch für Bildungszwecke eignet. Aufgrund der mobilen Konstruktion konnte der Pavillon nach der Expo bereits an anderen Orten wieder aufgebaut und weiterverwendet werden.

Bezug/Abgrenzung zu TimberLoop:

Die grundlegende Ausrichtung dieses Projekts auf Kreislaufwirtschaft von Holzbauteilen ist die verbindende Gemeinsamkeit zwischen TimberLoop und The Natural Pavilion. Der Pavilion stellt ein praxisnahes Ausführungsprojekt auf Gebäudeebene dar, das demonstriert, in welchen Dimensionen rückbaubare Projekte realisierbar sind. Zwischen diesem Projekt und

der „Logistikhalle Quantum, Dublin“ der Firma Wiehag gibt es einige Parallelen, beispielsweise die rückbaubaren Knotenverbindungen, die vorwiegend lotrechten Stöße zwischen den einzelnen Elementen und die Verwendung mechanischer Verbindungsmittel.

Triodos Bank Head Office (NL)

Unternehmen:	W. u. J. Derix GmbH & Co.
Adresse:	Dam 63, 41372 Niederkrüchten, Niederlande
Webpage:	https://derix.de/
Pilotprojekte (im Holzbau):	<ul style="list-style-type: none">• Triodos Bank - Driebergen-Rijsenburg (NL)• The Cradle – Düsseldorf (DE)• Luftschiffhangar – Mülheim an der Ruhr (DE)



Abbildung 31 Derix Triodos Bank © Derix

Beschreibung des Projekts:

Die Derix Gruppe zeichnet sich durch ihre breite Palette von Holzbauprodukten und -lösungen aus, darunter Brettschichtholz, Brettsperrholz sowie verschiedene Holzbaulösungen – vom Ingenieurholzbau bis zum Modulbau. Was sie jedoch bislang einzigartig ist, ist ihr Engagement für Kreislaufwirtschaft. Ein herausragendes Merkmal von Derix ist ihre Verpflichtung, die von ihnen hergestellten Holzprodukte am Ende der vom Kund:innen gewünschten Gebäudelebensdauer zurückzunehmen und zurückzubauen, um daraus wieder neue Produkte herzustellen. Die Umsetzung dieser Philosophie ermöglicht Derix als erstes Unternehmen im Bausektor eine Zertifizierung nach den Grundlagen des Cradle to Cradle Gedankens.

Bezug/Abgrenzung zu TimberLoop:

Durch die Bereitschaft des Herstellers zur Rücknahme von Bauteilen wird die Weiterverwendung besonders effizient gestaltet. Zusätzlich können durch die Ausrichtung der

Planung auf Rückbaubarkeit, Potenziale ausgeschöpft und Probleme vorausschauend vermieden werden. Die Rücknahmeverpflichtung seitens des Baustoffherstellers Derix ist ein neues Geschäftsmodell, dem für die Kreislaufwirtschaft im Holzbereich großes Potential zugesprochen werden kann.

Holzius

Unternehmen: holzius GmbH
Adresse: Gewerbegebiet Eyrs 17, I-39023 Laas
Webpage: <https://www.holzius.com/de/>
Pilotprojekte:

- Wohnhaus der Familie Starkl (NÖ)

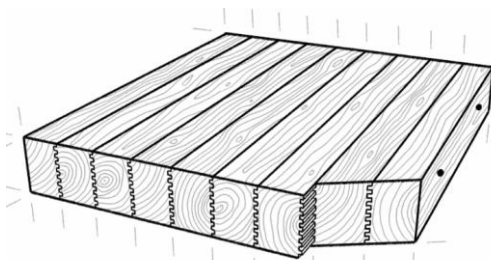
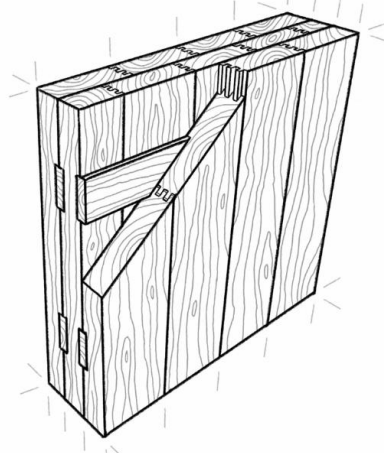


Abbildung 32 und 33 Vollholz Wandelemente - holzius GmbH

Abbildung 34 Vollholz Deckenelemente – holzius GmbH

Abbildung 35 Wohnhaus der Familie Starkl (NÖ) – Nominiert zum Holzbaupreis NÖ 2023 - © Michael Liebert

Beschreibung des Geschäftsfeldes:

Holzius® Wandelemente bestehen aus senkrecht aneinandergereihten Massivholzbohlen, die durch die Funktionsprinzipien „Verkämmen“ und „Vergraten“ zu einem mehrlagig stehenden Block verbunden werden. Die Deckenelemente werden simpel und monolithisch aus gefrästen Vollholzbalken hergestellt. Durch die seitliche Verzahnung entsteht ein flächiger Bauteil. Durch den Verzicht auf Leim und Metall sind die Vollholzelemente sortenrein und können somit bei ordnungsgemäßer Verbauung in den Stoffkreislauf rückgeführt werden, ganz im Sinne der Circular Economy und geschlossenen Kreisläufen. Diese Kreislauffähigkeit wird von Cradle to

Cradle® bestätigt: Das Ergebnis für sämtliche holzius Vollholzelemente: Cradle to Cradle™ Certified (Gold).

Bezug/Abgrenzung zu TimberLoop:

Die Altholzanalytik zur Bestimmung von Kontaminationen und Schadstoffen im Sekundärrohstoff könnte bei Altholz aus dem Rückbau von holzius Bauteilen entfallen. Voraussetzung hierfür ist ein einheitliches Dokumentationssystem für verbaute Materialien, wie es der digitale Produktpass sein könnte. Der fachkundige Rückbau ist ebenfalls eine Voraussetzung dafür, dass unbehandeltes Holz zukünftig leichter einer sekundären Nutzung zugeführt werden kann.

5 Best-Practice-Beispiele zu „Nichttragende und kleinvolumige Bauteile“ (AP4)

5.1 Österreichische Beispiele

5.1.1 Weiterverwendete Baumaterialien

ReParkett

Unternehmen:
Adresse:
Webpage:

Weitzer Parkett
Klammstraße 24, 8160 Weiz
<https://www.weitzer-parkett.com/reparkett/>



Abbildung 36 ReParkett © Weitzer Parkett

Beschreibung des Projekts:

Innerhalb der Produktlinie ReParkett wickelt die Firma Weitzer Parkett die Rücknahme und Veredelung gebrauchter Vollholzböden für eine neue Verwendung ab. Das Konzept basiert

auf dem Urban Mining - Prinzip, bei dem wertvolle Baumaterialien aus bestehenden Gebäuden zurückgewonnen und wiederverwendet werden. Die Firma Weitzer übernimmt den sorgfältigen Abbau, die Aufbereitung und Wiederverwertung des durch Urban-Mining gewonnenen Altholzes. Die Nutzungsdauer des Parkettbodens kann so um einen weiteren Lebenszyklus verlängert werden. ReParkett eignet sich speziell für Renovierungsprojekte, bei denen der alte Parkettboden andernfalls entsorgt werden würde und der Charme eines alten Parkettbodens im revitalisierten Zustand erhalten bleiben soll.

Bezug/Abgrenzung zu TimberLoop:

Die Firma Weitzer sowie die in die Entwicklung von ReParkett involvierte Firma materialnomaden sind Projektpartner der Holzforschung Austria in TimberLoop, die Einblicke in die wirtschaftliche Umsetzung sowie Erfahrungen zu den technischen Herausforderungen dieses werterhaltenden Kreislaufsystems sind von besonderem Interesse für TimberLoop.

Magdas

Fertigstellung:	2019
Unternehmen:	materialnomaden gmbh
Standort:	Siebenhirtenstrasse 12A, Objekt 3, 1230 Wien
Webpage:	https://www.materialnomaden.at/projects/magdas/
Folgeprojekte	Magdas Hotel, Ungargasse 38, 1030 Wien https://www.bwm.at/de/projects/magdas-hotel/



Abbildung 37 Magdas © materialnomaden gmbh
Abbildung 38 Magdas Terrasse © materialnomaden gmbh

Beschreibung des Projekts:

Das Projekt "Magdas" umfasst die Planung und Umsetzung einer Großküche sowie eines Bürostandorts für die Caritas in Wien. Materialnomaden fungierte dabei sowohl als Berater für die Wiederverwendung von Materialien mit „harvestMAP“ als auch als Generalunternehmen.

Eine enge Zusammenarbeit erfolgte zudem mit den Architekten von ATP. Ein wesentlicher Teil des Projekts bestand in der Identifizierung und Integration vorhandener Materialien aus diversen Quellen. Im Rahmen der Planung und Materialvermittlung wurde die "harvestMAP"

der Materialnomaden genutzt. Die dafür erforderlichen Materialien wurden aus verschiedenen Gebäuden gewonnen, darunter das Caritas-Gebäude in Kierling oder der ehemalige Glaspalast in der Rathausstraße. In enger Zusammenarbeit mit ATP Architekten wurden die sichergestellten Materialien einem neuen, manchmal auch etwas anderen Einsatzzweck zugeführt. Im Rahmen der Umsetzung wurden diverse wiederverwendete Komponenten fachgerecht eingebaut, darunter Akustik-Deckenpaneele, Vollholzhandläufe, Türblätter, Türzargen, Postkästen, Hängeleuchten und Natursteinplatten. Des Weiteren wurden Parkettböden wiederverwendet und mobile Trennwände aus den 1980er Jahren erneut installiert. 2022 folgte die Fertigstellung des ersten Social-Business-Hotels Österreichs. In Zusammenarbeit von BWM Architekten und Materialnomaden wurde das ehemalige Priesterseminar in der Ungargasse 38 im dritten Wiener Gemeindebezirk zu einem Hotel umgestaltet. Bei diesem Projekt wurde ebenfalls besonderes Augenmerk auf die Schonung von Ressourcen gelegt: Die ehemalige Rezeption wurde zur Bar umfunktioniert, die Zimmer sind zu einem großen Teil mit Vintage-Möbeln ausgestattet und ein Beichtstuhl wurde in Form von Wandpaneelen weiterverwendet.

Bezug/Abgrenzung zu TimberLoop:

Baumaterialien und Bauteile tatsächlich im Kreislauf zu führen ist mit einigen Hürden verbunden. Eine dieser Hürden ist es neue Nutzungsmöglichkeiten mit, für einen neuen Nutzen geeignete Materialien, zusammenzuführen. Magdas, ist ein Anwendungsbeispiel, wie es der Materialvermittlungsplattform (re:store) der materialnomaden gelingt diese Hürde zu überwinden und wirtschaftlich zu nutzen.

Rückbau der Hensel-Kaserne Villach

Projektdurchführung: 2024
Unternehmen: Baukarussell
Standort: Obere Fellacher Straße 60-69, 9501 Villach
Webpage: <https://www.baukarussell.at/2024/07/09/rueckbau-der-hensel-kaserne-villach-60-re-use/>

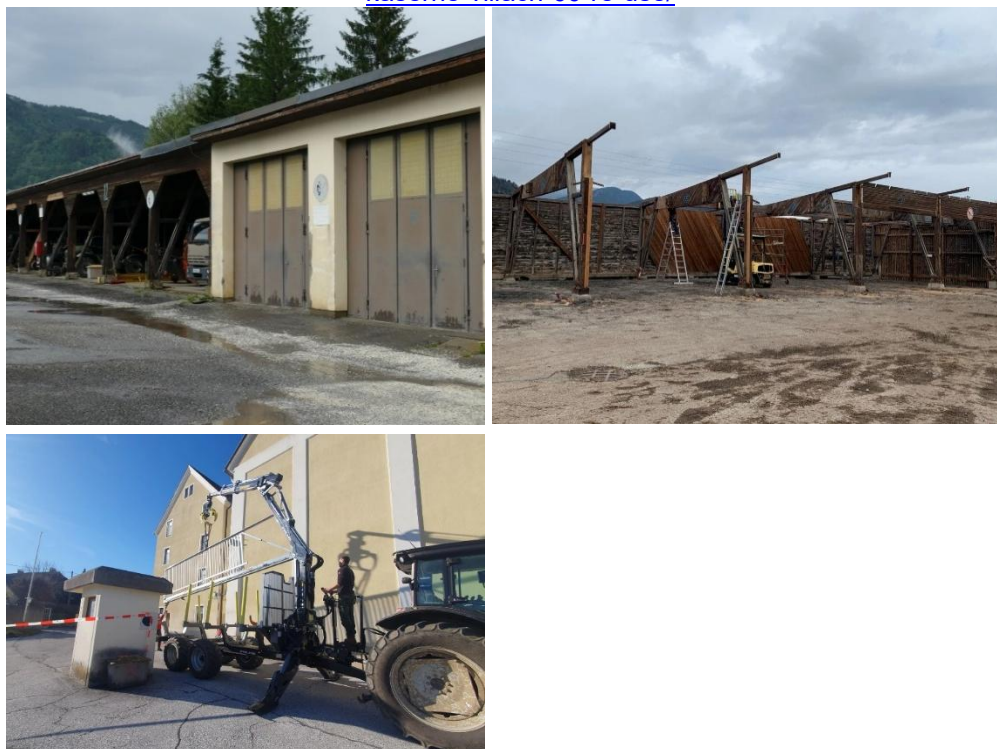


Abbildung 39 Hensel-Kaserne © BauKarussell
Abbildung 40 Hensel-Kaserne Rückbau 1 © Romm ZT
Abbildung 41 Hensel-Kaserne Rückbau 2 © BauKarussell

Beschreibung des Projekts:

Im Rahmen des Neubaus der Großkaserne Villach wurde der sanfte Rückbau der Henselkaserne vom Österreichischen Bundesheer initiiert und von BauKarussell in Zusammenarbeit mit Schindel & Holz umgesetzt. Ziel war es, möglichst viele Materialien wieder zu verwenden. Rückgebaut werden konnten unter anderem Bodenbeläge, abgehängte Decken, Leuchtstoffröhren, Türblätter und Holzverkleidungen. Besonders hervorzuheben ist die Wiederverwendung der hölzernen Fahrzeugunterstände, die an regionale Zimmereien weitergegeben wurden. Während der Projektlaufzeit wurden 60% der verarbeiteten Masse (109 Tonnen von insgesamt 176 Tonnen) der Wiederverwendung zugeführt. Weitere 47 Tonnen wurden recycelt und 20 Tonnen einem Entsorgungsunternehmen übergeben. Zu den wiederverwendeten Elementen zählen unter anderem ein Kühlraum, ein Rolltor, Catering-Küchengeräte, Möbel und Fenster. Ein Teil dieser Elemente wurde an soziale, caritative und kulturelle Einrichtungen wie die ARGE Sozial Villach und den Kulturhof Villach weitergegeben.

BauKarussell ist ein Unternehmen mit Sitz in Wien, das sich auf den verwendungsorientierten Rückbau von Gebäuden spezialisiert hat. Seit seiner Gründung im Jahr 2016 widmet sich BauKarussell der Umsetzung von Prinzipien der Kreislaufwirtschaft im Bausektor. Das Unternehmen kombiniert den Rückbau von Gebäuden mit der Beschäftigung benachteiligter Personen und verfolgt dadurch ökologische und soziale Nachhaltigkeitsziele. Im Zuge des Rückbaus der Henselkaserne konnten rund 500 Stunden für sozialökonomische Beschäftigung geschaffen und mehrere arbeitsmarktferne Personen integriert werden.

Das Tätigkeitsfeld des Unternehmens umfasst die Planung und Durchführung von Rückbauprojekten, die Bewertung von Materialien und die Förderung von Kooperationen im Bereich der Kreislaufwirtschaft. Die Minimierung von Abfall und Schonung von Ressourcen steht dabei im Vordergrund.

Bezug/Abgrenzung zu TimberLoop:

Die Demontage und Vermittlung der Holzkonstruktion der Fahrzeugunterstände veranschaulicht die Bedeutung von engmaschigen Netzwerken in der Kreislaufwirtschaft. Die durchgeführten Analysen der Holzelemente in der Schad- und Störstofferkundung ergaben, dass die Kontaminationsgrenzwerte nicht überschritten sind und somit eine Wiederverwendung der Elemente möglich ist. Zudem zeigt das Projekt, das erhebliche Potential bestehender Infrastruktur, das künftig eine wesentliche Rohstoffquelle darstellen soll.

5.1.2 Produkte mit Rückbaustrategie/ Design für Disassembly

Die Umsetzung zirkulärer Prinzipien im Bauwesen erfordert zunehmend Strategien, die eine sortenreine Trennung und Wiederverwendung von Bauteilen ermöglichen. Im kleinvolumigen, nicht tragenden Bereich, etwa bei Innenausbauten, Einbauten oder temporären Konstruktionen gestaltet sich dies jedoch oftmals als herausfordernd. Der Aufwand für Demontage, Reinigung, Aufbereitung und Wiedereinsatz steht häufig in keinem wirtschaftlich vertretbaren Verhältnis zur Neuanschaffung entsprechender Produkte. Entsprechend selten sind bislang gelungene Praxisbeispiele dokumentiert, bei denen eine tatsächliche Wiederverwendung, die auch als solche geplant war, realisiert wurde.

Mit der Ökodesign-Verordnung der EU, die künftig auch den Bausektor stärker adressiert, gewinnen jedoch Rückbaubarkeit, Reparierbarkeit und Wiederverwendbarkeit an Bedeutung. Produkte sollen künftig so gestaltet sein, dass sie über ihren gesamten Lebenszyklus hinweg zirkulär nutzbar sind. Sei es durch einfache Demontage, den Austausch einzelner Komponenten oder eine hochwertige Wiederverwertung. Damit rücken auch kleinvolumige, nicht tragende Bauteile in den Fokus, für die bislang kaum systematische Rückbaustrategien existieren.

Es sind zwar Konzepte und Ideen, teilweise auch aus dem Projektkonsortium, vorhanden, doch fehlen aktuell jene Rahmenbedingungen, um trennbar und wiederverwendbar gestaltete Produkte rentabel anbieten zu können.

5.2 Internationale Beispiele

5.2.1 Weiterverwendete Baumaterialien

Fort Worden Building 305 Art and Education Center

Fertigstellung: 2021
Architekten: Signal Architecture + Research
Adresse: Port Townsend, Washington, Vereinigte Staaten
Webpage: <https://signalarch.com/project/fort-worden/>



Abbildung 42 Fort Worden Building 305 © Arthur Ross

Beschreibung des Projekts:

Eine 1905 errichtete Lagerhalle wurde zum Kunst- und Bildungszentrum umfunktioniert. Dabei wurde auf die maximale Ausnutzung der vorhandenen Materialien geachtet. Bodenbeläge wurden katalogisiert, und für die Nutzung an anderen Stellen innerhalb des Projekts neu aufbereitet. So wurde beispielsweise Bodenbelag im Dachgeschoss entfernt, neu aufbereitet und im Obergeschoss wiederverwendet. 200 Jahre alte Dachbodenbalken aus Douglasie, wurden sorgfältig geborgen, katalogisiert und zu neuen Treppenstufen und Setzstufen verarbeitet. Das gebrauchte Holz wird als Designelement mit raumbildendem Nutzen eingesetzt.

Bezug/Abgrenzung zu TimberLoop:

Durch die effiziente Nutzung bestehender Baumaterialien am eigenen Bauplatz wird Abfall vermieden und Material eingespart. Dieses Pilotprojekt ist mit erhöhtem Planungsaufwand verbunden und verdeutlicht, welche Herausforderungen bei Re-Use Ansätzen zu berücksichtigen sind.

The Freight & Salvage Music Preservation Center

Fertigstellung: 2009
Architekten: Wong Logan Architects
Adresse: 2020 Addison Street, Berkeley, CA 94704, Vereinigte Staaten
Webpage: <https://wonglogan.com/#/the-freight-salvage-music-preservation-center/>



Abbildung 43 Freight and Salvage Coffeehouse © Wong Logan Architects

Beschreibung des Projekts:

Das im Jahr 1968 gegründete Music Preservation Center hat im Laufe der Jahre ein stetiges Wachstum erfahren, sodass der ursprüngliche Konzertsaal den Anforderungen nicht mehr gerecht wurde. Die Institution erwarb einen neuen, größeren Baugrund im Stadtzentrum, wobei das Ziel darin bestand, den einzigartigen Charakter und den hohen Wiedererkennungswert der Institution trotz der neuen Lage und Räumlichkeiten zu bewahren. Zu diesem Zweck wurde der neu errichtete Veranstaltungssaal mit der ursprünglichen Douglasien-Wandverkleidung ausgekleidet, wodurch das Flair der kultigen Veranstaltungsinstitution wortwörtlich mitübersiedelt wurde.

Bezug/Abgrenzung zu TimberLoop:

Die erneute Verwendung der Wandpaneele mit derselben räumlichen Funktion erleichtert den Aufbereitungsprozess. Das beschriebene Beispiel verdeutlicht, dass die (Wieder)verwendung von Baumaterialien nicht nur eine raumbildende Funktion, sondern auch einen ideellen Nutzen erfüllt.

Stadtwerke Neustadt in Holstein

Fertigstellung: 2018
Architekten: IBUS Architekten
Adresse: Grabenstraße 38, 23730 Neustadt in Holstein
Webpage: <http://www.ibus-architekten.de/Projekt/SWNH/P.html>
<https://www.proholz.at/zuschnitt/88/verwaltungsgebäude-und-betriebshof-in-neustadt-in-holstein>



Abbildung 44 Stadtwerke Neustadt in Holstein © Oliver Kutý

Beschreibung des Projekts:

Der Fokus bei der Planung und Errichtung dieses Verwaltungsgebäudes wurde auf Nachhaltigkeit und Ressourceneffizienz gelegt. Die Tragkonstruktion des Gebäudes wurde aus Brettsperrholz ausgeführt und mit Holzfaserdämmung ergänzt. Als Fassadenbekleidung kam Eichenaltheholz zum Einsatz. Die Bretter wurden aus alten Eichenbalken gewonnen, aufbereitet und in verschiedenen Breiten und Längen zugeschnitten. Neben den Eichenholz Brettern wurden auch Bürotrennwände wiederverwendet. Die Konstruktion des Gebäudes ist so gestaltet, dass sie weitgehend demontierbar und recyclingfähig ist.

Bezug/Abgrenzung zu TimberLoop:

Für TimberLoop ist dieses Projekt in zweierlei Hinsicht interessant. Einerseits die Nutzung von Altheholz als Fassadenbekleidung und andererseits die voraussichtliche Planung einer einfachen Demontierbarkeit und somit die Berücksichtigung folgender Re-Use-Phasen.

5.2.2 Produkte mit Rückbaustrategie/ Design für Disassembly

LinLoop

Markteinführung: 2020
Unternehmen: Lindner SE
Adresse: Bahnhofstraße 29 | 94424 | Arnstorf | Deutschland
Webpage: <https://www.lindner-group.com/de/kompetenzen/green-building-zirkulaeres-bauen/linloop-zirkulaere-geschaeftsmodelle>

Anwendungsbeispiele:

- High Tech Campus Villach, Europastraße 12, 9524 Villach



Abbildung 45 LOOP-Platten, High Tech Campus Villach © Walter Luttenberger via Lindner Group

Beschreibung des Projekts:

Die Lindner Group aus Arnstorf reagierte auf die Rohstoffverknappung während der Pandemie im Jahr 2020 mit der Implementierung sekundärer Rohstoffe in ausgewählte Produkte. Aus der Krise heraus entstanden die Ideen zur Aufbereitung gebrauchter Bodenplatten sowie die Vermietung kreislauffähiger Systemprodukte. Das neue Mietmodell LinLoop ermöglicht beispielsweise die Anmietung reversibler Ausbauprodukte wie Doppelbodensysteme, Deckensegel und Wandlösungen für einen Zeitraum von fünf bis zehn Jahren, nach dessen Ablauf eine Rückgabe an den Hersteller möglich ist. Dies führt zu einer erheblichen Reduzierung des Energie- und Ressourcenverbrauchs während der Bauphase sowie im späteren Betrieb. Das Risiko der Entsorgung liegt dabei auf Seiten des Herstellers. Beispielhaft ist der Innenausbau des High Tech Campus Villach, in dessen Rahmen die LOOP-Platten der Firma Lindner verbaut wurden.

Bezug/Abgrenzung zu TimberLoop:

Liegt das Entsorgungsrisiko auf Seiten des Herstellers bleibt auch die Verantwortung zur Lösungsfindung für ein Produktlebensende auf Seite des Herstellers. Durch die erweiterte Herstellerverantwortung werden Hersteller gesetzlich in die Pflicht genommen, die Entsorgung und das Recycling ihrer Produkte zu gewährleisten. Der erweiterten Herstellerverantwortung

liegt die EU-Abfallrahmenrichtlinie 2008/98/EG zu Grunde, die im Jahr 2018 durch die Richtlinie (EU) 2010/851 novelliert wurde. Die Umsetzung dieser Richtlinie auf nationaler Ebene erfolgt in Österreich durch das 2021 verabschiedete Abfallwirtschaftsgesetz (AWG), das Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) in Deutschland und das Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n.152 wurde in Italien ebenfalls angepasst. Die erweiterte Herstellerverantwortung gilt für folgende Produktgruppen:

- Elektro- und Elektronikgeräte
- Batterien und Akkumulatoren
- Verpackungen
- Fahrzeuge
- Textilien

Dieser rechtliche Aspekt ist für TimberLoop interessant, da eine Kreislaufwirtschaft nur durch Zusammenspiel vieler Komponenten einer praktischen Umsetzung nähergebracht werden kann. Die Firma Lindner liefert mit ihrem Systemprodukt LinLoop ein Beispiel für Umsetzung erweiterter Herstellerverantwortung und weiß diese wirtschaftlich für sich zu nützen. Der TimberLoop Teilbericht Rechtsrahmen geht auf die gesetzlichen Rahmenbedingungen noch genauer ein.

6 Best-Practice-Beispiele zu „Holzschutzmittelfreie Anwendungen“ (AP5)

6.1 Österreichische Beispiele

Pyramidenkogel

Fertigstellung	2013
Architekten:	Klaura Kaden + Partner ZT GmbH
Ausführung:	Rumber Holding AG
Adresse:	Keutschach am See, Kärnten (AT)
Webpage:	https://www.rubner.com/de/referenzen/holzbau/holzaussichtsturm-pyramidenkogel-keutschach-am-see/



Abbildung 46 Pyramidenkogel – Aussichtsturm; Quelle: HFA

Beschreibung des Projekts:

Der Aussichtsturm auf dem Pyramidenkogel in Kärnten, ist ein herausragendes Beispiel für den Einsatz von holzschutzmittelfreien Konstruktionen im modernen Ingenieurholzbau. Die im Jahr 2013 fertiggestellte Struktur erreicht eine Gesamthöhe von 100 Metern und gilt als der höchste überwiegend aus Holz errichtete Aussichtsturm weltweit.

Konstruktive Merkmale:

Tragkonstruktion: Die Turmhülle besteht aus 16 elliptisch angeordneten Brettschichtholzstützen aus Lärchenholz mit den Maßen 32 x 144 cm. Diese Stützen sind einfach gekrümmt und zweimal gestoßen, wobei die maximale Einzelbauteillänge 26 Meter beträgt. Zur Aussteifung der Konstruktion wurden zehn elliptische Stahlringe und acht Diagonalstränge aus Stahlrohren eingesetzt.

Konstruktiver Holzschutz:

Bereits in der Planungsphase wurde großer Wert auf den konstruktiven Holzschutz gelegt, um auf chemische Holzschutzmittel verzichten zu können. Durch die Anordnung der

Verbindungsmittel mit entsprechenden Abständen zur Holzoberfläche wird das Abfließen von Wasser begünstigt und somit das Eindringen von Feuchtigkeit bzw. die Bildung von Feuchtenestern verhindert.

Verbindungstechnik:

Für die Verbindung von Holz- und Stahlbauteilen kamen H-förmige Stahlprofile und Bolzen mit Innengewinde zum Einsatz, die in der Vorfertigung präzise eingefügt und mit Epoxidharz eingeklebt wurden. Diese Technik verhindert das Eindringen von Wasser in die Knotenpunkte und schützt somit das Holz vor Feuchtigkeitsschäden.

Aktueller Zustand:

Seit über einem Jahrzehnt ist der Turm nun der Witterung ausgesetzt. Die Holzbauteile befinden sich weiterhin in einem sehr guten Zustand, was die Wirksamkeit des angewandten konstruktiven Holzschutzes eindrucksvoll bestätigt. Dieses Projekt dient somit als Best-Practice-Beispiel für die erfolgreiche Umsetzung holzschutzmittelfreier Konstruktionen im Außenbereich.

Bezug/Abgrenzung zu TimberLoop:

Im Zuge von TimberLoop wurde das Projekt Pyramidenkogel einer umfangreichen Inspektion unterzogen, um den aktuellen Status des Bauwerks zu analysieren und die Ausführung einer holzschutzmittelfreien Konstruktion zu bewerten. Als wesentliche Erkenntnis der Besichtigung wurde festgestellt, dass es unter gewissen Voraussetzungen hinsichtlich Planung und Ausführung eines konstruktiven Holzschutzes in Kombination mit geeigneter Holzartenauswahl dauerhafte Lösungen möglich sind.

6.2 Internationale Beispiele

6.2.1 Natürlicher Schutz

Critical Review on the Use of Extractives of Naturally Durable Woods as Natural Wood Protectants

Veröffentlichung: 18.01.2024
Autoren: Grant T. Kirker, Babar Hassan, Mark E. Mankowski, Fred J. Eller
Webpage: <https://www.mdpi.com/2075-4450/15/1/69>

Der Artikel "Critical Review on the Use of Extractives of Naturally Durable Woods as Natural Wood Protectants" widmet sich der Untersuchung der Rolle von Kernholzextraktstoffen in Bezug auf die natürliche Widerstandsfähigkeit von Holz gegenüber biologischer Zersetzung. Diese Extraktstoffe, die im Kernholz lebender Bäume vorkommen, entstehen durch das

Absterben von Parenchymzellen oder als Reaktion auf äußere Einflüsse. Sie enthalten aktive chemische Verbindungen wie Terpene, Stilbene, Harzsäuren, Tropolone und Antioxidantien, die entweder einzeln oder synergistisch wirken, um das Holz vor zerstörerischen Organismen zu schützen. Die Mechanismen, die zur natürlichen Dauerhaftigkeit von Holz führen, sind komplex und variieren in Verteilung, Zusammensetzung und Wirksamkeit der Extraktstoffe sowohl in lebenden als auch in geernteten Bäumen. Diese Komplexität erschwert eine Standardisierung und Anerkennung solcher Hölzer als „mit Holzschutzmittel ausgestattetes Holz“ in Bauvorschriften. Zudem besitzen Hölzer mit besonders dauerhaftem Kernholz oft nicht die gewünschten mechanischen Eigenschaften für bestimmte Anwendungen. Ein möglicher Ansatz, um diese Herausforderungen zu überwinden, besteht darin, sich auf die Extraktstoffe selbst als Quelle bioaktiver Schutzstoffe zu konzentrieren. Durch das Verständnis der Strategien, mit denen lebendes und totes Holz Schädlinge abwehrt, könnten diese natürlichen Verbindungen isoliert und als umweltfreundliche Holzschutzmittel eingesetzt werden.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass, obgleich Forschung und Pilotprojekte vielversprechend sind, Holzextraktstoffe als natürliche Holzschutzmittel derzeit nicht in großem Umfang kommerziell verfügbar sind. Weitere technologische Entwicklungen und regulatorische Anpassungen sind erforderlich, bevor sie eine echte Alternative zu chemischen Holzschutzmitteln darstellen können.

Bezug/Abgrenzung zu TimberLoop:

In einem eigenständigen Teilbericht seitens des Projektpartner Adler wird dargestellt, welche Maßnahmen im Beschichtungsbereich gesetzt werden, um die Umweltwirkung von Beschichtungsstoffen zu minimieren. Der Ersatz von zugelassenen Biozidprodukten durch alternative, beispielsweise biobasierte Wirkstoffe kann hierzu einen Beitrag leisten. Die Holzforschung Austria hat beispielsweise ein derartiges Konzept im Zuge des Projektes Terpengurad in Kooperation mit Unternehmenspartnern durchgeführt (<https://www.holzforschung.at/forschung-entwicklung/projektliste/details/terpenguard-38/>).

6.2.2 Biozidfreier Holzschutz für Außenanwendungen

Vision Wood

Markteinführung:	2020
Unternehmen:	EMPA, EAWAG und ETH
Adresse:	Bahnhofstraße 29 94424 Arnstorf Deutschland
Webpage:	https://www.empa.ch/de/web/nest/visionwood
Anwendungsbeispiele:	<ul style="list-style-type: none">• NEST Wohneinheit



Abbildung 47 Vision Wood Wohneinheit NEST © Vison Wood

Beschreibung des Projekts:

Entwickelt von der Abteilung für Angewandte Holzforschung der Empa in Zusammenarbeit mit der ETH Zürich, werden in der Vision Wood Unit innovative Technologien getestet. Ziel ist es, das Anwendungsspektrum von Holz zu erweitern, indem dem Material neue Funktionen verliehen und seine Eigenschaften verbessert werden. In der "Vision Wood"-Einheit werden verschiedene Innovationen präsentiert und zeitgleich auf Nutzungstauglichkeit getestet, indem sie zwei PhD Studenten als Wohnraum zur Verfügung steht. Folgende Behandlungen zur Optimierung der Oberfläche werden untersucht:

- Bindemittelreduzierte Holzfaserplatten: Durch den Einsatz natürlicher Enzyme ist es gelungen, hochwertige Holzfaser-Dämmplatten herzustellen, die ohne synthetische Bindemittel auskommen.
- Oberflächenbeschichtung mit nanofibrillierter Zellulose: Diese neuartige Beschichtung erhöht die Haltbarkeit von Holz im Außenbereich, verbessert den UV-Schutz, die Wasserabweisung und die Widerstandsfähigkeit gegenüber Abnutzung.
- Antimikrobielle Holzoberflächen: Eine patentierte enzymatische Methode ermöglicht es, bakterienhemmendes Jod in die Holzstruktur einzulagern, wodurch die Hygiene von Holzprodukten, beispielsweise in Küchen oder Badezimmern, verbessert wird.
- Hydrophobes Holz: Durch eine spezielle Behandlung wird das Holz wasserabweisend, ohne sein natürliches Aussehen zu verändern.

- Magnetisches Holz: Durch das Einbringen von Eisenoxid-Nanopartikeln in die Holzstruktur wird das Material magnetisch, was neue Anwendungsmöglichkeiten eröffnet.
- Mineralisiertes Holz: Mittels spezieller Verfahren können Mineralien tief in die Holzstruktur eingebracht werden, um dessen Eigenschaften zu modifizieren.

Bezug/Abgrenzung zu TimberLoop:

Die Untersuchungen möglicher Alternativen zu biozidhaltigen Holzschutzmitteln und deren Erprobung in Form von Praxisanwendungen stellt Überschneidungen zu TimberLoop dar. Wie sich diese Methoden auf die Beständigkeit der Holzbauteile in der Praxis auswirkt, konnte zum Zeitpunkt der Fertigstellung dieses Berichts nicht recherchiert werden. Weitere mögliche Ansätze in eine derartige Richtung werden unter anderem im Teilbericht von Projektpartner Adler diskutiert.