

pulswerk



**ROMM**  
forschen planen bauen

# FAQs zum Re-Use von Gebäudekomponenten

Re-Use und Vorbereitung zur Wiederverwendung



Wien 2021

**Impressum:**

pulswerk GmbH, Seidengasse 13, 1070 Wien

Romm ZT

RepaNet Re-Use und Reparaturnetzwerk Österreich

Wien, Dezember 2021

**Autor:innen:**

Markus Meissner, Roman Borszki (pulswerk GmbH)

Thomas Romm (romm ZT)

Irene Schanda, Matthias Neitsch (RepaNet Re-Use- und Reparaturnetzwerk Österreich)

Thanks for the support: ECOS - Environmental Coalition on Standards (English part)

**Bildnachweis:**

Titelseite: BauKarussell, Borszki, Meissner, Romm, Schanda

**Im Auftrag von**

Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt Energie,  
Mobilität, Innovation und Technologie (kurz BMK)  
Abteilung V/6 (Abfallvermeidung, -verwertung und -  
beurteilung)

 Bundesministerium  
Klimaschutz, Umwelt,  
Energie, Mobilität,  
Innovation und Technologie

# Inhalt

<b>Vorwort</b> .....	<b>5</b>
<b>FAQs zur Umsetzung von Re-Use von Gebäudekomponenten</b> .....	<b>6</b>
F1 Warum machen wir Re-Use überhaupt? .....	6
F3 Erhöht Re-Use die Komplexität beim Bauen und Rückbauen? .....	7
F4 Verzögert Re-Use den Bauprozess bzw. den Rückbau? .....	7
F5 Können die Kosten für gebrauchte Gebäudekomponenten mit Neuprodukten verglichen werden? .....	7
F6 Wie können gebrauchte Gebäudekomponenten den Anforderungen in neuen Bauvorhaben entsprechen? .....	8
F7 Wie können Haftung und Gewährleistung bei gebrauchten Gebäudekomponenten gehandhabt werden? .....	8
F8 Wie kann ein funktionierender Markt für Anbieter und Nachfrager geschaffen werden? .....	9
F9 Welche Stellung nimmt die Schad- und Störstofferkundung für Re-Use ein? .....	9
F10 Wie kann über die Ausschreibung Einfluss genommen werden? .....	9
F11 Wie kann das Thema Abfallrecht hinreichend behandelt werden? .....	10
F12 Verändert Re-Use den Planungsprozess? .....	10
F13 Wie unterstützen Good Practice Beispiele weitere Umsetzung? .....	11
F14 Welche Rolle kann die öffentliche Hand einnehmen? .....	11
<b>1 Zusammenfassung bisheriger Erfahrungen</b> .....	<b>12</b>
<b>1.1 Rechtsrahmen</b> .....	<b>12</b>
<b>1.2 Abbruchbezogene Audits</b> .....	<b>13</b>
<b>1.3 Ausbildungen</b> .....	<b>15</b>
<b>1.4 Relevante Gebäudekomponenten</b> .....	<b>15</b>
<b>1.5 Good Practice, aktive Organisationen/Plattformen und Studien</b> .....	<b>16</b>
1.5.1 Good Practice für umgesetzte Wiederverwendung .....	16
1.5.2 Organisationen und Initiativen.....	17
1.5.3 Studien und Untersuchungen zur Wiederverwendung.....	19
1.5.4 Gebäudezertifizierungen und Wiederverwendung .....	23
<b>1.6 Ökologische, ökonomische und soziale Wirkungen</b> .....	<b>23</b>
<b>1.7 Bewusstseinsbildung</b> .....	<b>25</b>
<b>2 Auswertung der Stakeholder-Interviews</b> .....	<b>26</b>
<b>2.1 Über die Wahrnehmung des Bereichs Re-Use</b> .....	<b>26</b>
2.1.1 Was sind Ihre Motivationen im Zusammenhang mit Re-Use aktiv zu sein? .....	26
2.1.2 Welche Potentiale von Re-Use im Abbruch/Rückbau beobachten Sie in Ihren Aktivitäten? .....	27
2.1.3 Welche Hindernisse von Re-Use im Abbruch/Rückbau beobachten Sie in Ihren Aktivitäten? .....	28
2.1.4 Welche Gebäudekomponenten werden in Ihrer Aktivität am häufigsten in Zusammenhang mit Re-Use genannt/betrachtet? .....	29
2.1.5 Welche Kriterien zur Einstufung der Re-Use-Fähigkeit sehen Sie? .....	30
2.1.6 Stehen Sie in Verbindung mit anderen Akteur:innen des Re-Use? .....	30
<b>2.2 Über die Entwicklung des Themas</b> .....	<b>30</b>
2.2.1 Wie schätzen Sie die Entwicklung des Re-Use im Rückbau seit Beginn Ihrer Aktivität ein? .....	30
2.2.2 Welche Zukunft sehen Sie oder wünschen Sie für Re-Use von Gebäudekomponenten in Österreich / in der EU? .....	30
2.2.3 Über welche spezifischen Ausbildungs-/Fortbildungsangebote/Konferenzen/Webinare/Fachmedien informieren Sie sich? .....	31
<b>2.3 Freie Anmerkungen</b> .....	<b>31</b>

<b>3</b>	<b><i>Executive Summary (englisch)</i></b> .....	<b>33</b>
	F1 Why is re-use relevant? .....	33
	F2 Is there potential for re-use? .....	33
	F3 Does re-use increase complexity? .....	34
	F4 Does re-use delay demolition? .....	34
	F5 Are the costs of reused building components comparable to those of new products? .....	34
	F6 How can reused building components meet requirements of modern project development and overcome their negative image?.....	35
	F7 How shall liability and warranty for re-use building products be handled? .....	35
	F8 How to establish a market for offers/requests for used products?.....	36
	F9 What is the relevance of pre-demolition audits? .....	36
	F10 What is the influence of the call for tender? .....	36
	F11 How to solve the End of Waste discussion? .....	37
	F12 Can a transformation of the planning process be expected? .....	37
	F13 What are good practices for implementation?.....	38
	F14 What role can the public sector play? .....	38
<b>4</b>	<b><i>Literaturverzeichnis</i></b> .....	<b>39</b>
<b>5</b>	<b><i>Anhang</i></b> .....	<b>47</b>
<b>5.1</b>	<b>Gesprächsunterlage für die leitfadengestützten Interviews</b> .....	<b>47</b>
<b>5.2</b>	<b>Ausgewählte Interviewpartner:innen</b> .....	<b>49</b>
<b>5.3</b>	<b>Freie Anmerkungen im Rahmen der Interviewreihe</b> .....	<b>50</b>
<b>5.4</b>	<b>Analyse der FAQs zur Umsetzung der Wiederverwendung von Gebäudekomponenten</b>	<b>55</b>

# VORWORT

Der **verwertungsorientierte Rückbau** ist als Standardabbruchmethode über die RecyclingbaustoffVO und die verbundene Norm ON 3151 in Österreich verbindlich vorgegeben und unterstützt EU-weite und nationale Anstrengungen in einer Reihe von strategischen Papieren<sup>1</sup> (EU COM 2016, 2015, 2020; BMNT 2017; EU COM 2014). Die Situation in der Umsetzung dieses gesellschaftlichen Rahmens stellt sich anders dar: Den Autor:innen begegnen in den Gesprächen mit verschiedensten Stakeholdern im Rahmen ihrer Arbeiten rund um BauKarussell und Re-Use immer wieder große Wissenslücken hinsichtlich der gesetzlichen Erfordernisse, den Chancen und Potentialen, sowie den daraus resultierenden Veränderungen in Planung und Durchführung. Die Frage wie die (Vorbereitung zur) Wiederverwendung<sup>2</sup> in ein Rückbauvorhaben integriert werden kann, ist für Bauherrn von geringer Relevanz. Bei den eingebundenen Fachfirmen (Generalunternehmer:innen, Architekt:innen, Schad- und Störstofferkunder:innen, Abbruchunternehmer:innen, Baufirmen etc.) ist Wissen über die Einschätzung der Potentiale für eine Wiederverwendung nur vereinzelt und punktuell vorhanden. Mehr aus persönlichem Antrieb heraus haben mittlerweile einzelne Akteure Fachwissen und Kenntnis dazu aufgebaut.

Europaweit beschäftigen sich gleichzeitig eine ganze Reihe von Projekten, Initiativen und Start Ups mit den Möglichkeiten der (Vorbereitung zur) Wiederverwendung im Gebäudebereich. Diese stehen mit der Hebung der Potentiale am Beginn. Unzählige Gespräche mit Bauherrn, Projektentwickler:innen, Architekt:innen, Landesverwaltungen und Kommunen zeigen uns, dass weder die Kenntnis noch die Möglichkeiten und Chancen bei den Entscheidungsträgern der Branche breit bekannt wären. Regelmäßig werden Gespräche mit der Erklärung der Bedeutung der RecyclingbaustoffVO begonnen. Diese Aufwendungen tragen aus gesellschaftlicher Sicht zur Entwicklung der Kreislaufwirtschaft bei. Daraus ergibt sich als Handlungsbedarf, dass dieser Wissenstransfer möglichst effizient ablaufen muss.

**Der vorliegende Text behandelt die gängigen Diskussionspunkte bei der Umsetzung der (Vorbereitung zur) Wiederverwendung von Gebäudekomponenten. Anhand von Good Practice Beispielen der Umsetzung, Studienergebnissen und einer Interviewreihe mit nationalen Stakeholdern werden Möglichkeiten zur Umsetzung präsentiert. Das zusammengestellte Know-How soll die Stakeholder bei der weiteren Umsetzung effizient und effektiv unterstützen.**

**Die Autor:innen**

---

<sup>1</sup> Anmerkung der Autor:innen: Das höchste Maß an Ressourcenschonung stellen dessen ungeachtet die Lebensdauerverlängerung und die Umnutzung bestehender Gebäude dar. Die Herausforderung besteht nun darin, geeignete Voraussetzungen zu schaffen, um die Umsetzung dieser Ziele zu erleichtern. Auch wenn aus der aktuellen Diskussion um eine Kreislaufwirtschaft im Bauwesen hervorgeht, dass den relevanten Stakeholdern diese Erkenntnisse bewusst sind, fehlt noch der entscheidende Schritt in die Praxis. (vgl. Achatz et al. 2021)

<sup>2</sup> Anmerkung der Autor:innen: Die Wieder-Inverkehrsetzung von gebrauchten Gebäudekomponenten erfolgt aus abfallrechtlicher Sicht entweder außerhalb des Abfallregimes im Sinne der Abfallvermeidung als direkte Wiederverwendung von Nicht-Abfall oder bereits innerhalb des Abfallregimes, indem von befugten Abfallbehandlungsunternehmen die Vorbereitung zur Wiederverwendung durchgeführt, und damit ein Abfallende festgestellt wird. Sind im Text beide Aspekte angesprochen wird die Formulierung „(Vorbereitung zur) Wiederverwendung“ angewendet.

# FAQS ZUR UMSETZUNG VON RE-USE VON GEBÄUDEKOMPONENTEN

Im Zuge von mehr als fünf Jahren Aufbau und Entwicklung von Social Urban Mining und BauKarussell wurden wir, die Autor:innen, in zahllosen Gesprächen mit Stakeholdern auf die immer wieder gleichen, für eine Umsetzung relevanten offenen Fragen angesprochen. Die folgenden als FAQs ausgeführten Punkte kombinieren diese Projekterfahrungen mit den im Kapitel 2 beschriebenen Interviewergebnissen unter österreichischen Stakeholdern des Rückbausektors. Ein Quellenstudium in rund 230, zum großen Teil veröffentlichten Texten (Publikationen, Fachberichte, Projektberichte, Veröffentlichungen, Vorträge, Bücher, Rechtstexte, Presseartikel) ergänzt die eigenen Erfahrungen (siehe dazu Kapitel 1 und Anhang 5.4). In der Zusammenschau entsteht ein umfassendes Bild der Herausforderungen, die beim Re-Use von Gebäudekomponenten entstehen. Gleichzeitig weisen wir auf Handlungsoptionen hin, die Stakeholder direkt in Projektentwicklungen und/oder in der allgemeinen Stärkung der Rezeption von Re-Use im System Rück- und Neubau setzen können.

Die FAQs sollen Projektverantwortlichen Hinweise für die eigene Projektentwicklung geben. Die Lösungsansätze anderer dienen als Leitlinien bei der Entscheidungsfindung für die eigenen Aufgaben. Dessen ungeachtet ist jedes Rückbauvorhaben einzigartig und steht vor spezifischen Herausforderungen, die es individuell zu lösen gilt.

## F1 Warum machen wir Re-Use überhaupt?

In den letzten 100 Jahren haben wir das urbane Rohstofflager kontinuierlich ausgebaut<sup>3</sup>. Diese Urbane Mine in Form von gebrauchten Produkten oder sekundären Rohstoffen weiter zu nutzen, reduziert die Umwelteinwirkungen und vermeidet den weiteren Abbau primärer Lagerstätten. Der ökologische Mehrwert der Wiederverwendung ist in zahlreichen Umweltbilanzierungen belegt<sup>4</sup>.

Projektorientiert:

- Überlegen Sie, ob Sie bestehende Gebäude(teile) weaternutzen können.
- Integrieren Sie den Gedanken des Re-Use in die Planung des Neubaus.
- Arbeiten Sie mit den Funktionalitäten ihres Gebäudes/ihrer Gebäudeteile und gewinnen Sie positive Beträge bei der Umsetzung der EU-Taxonomieverordnung.

Systemorientiert:

- Das höchste Maß an Ressourcenschonung stellen dessen ungeachtet die Lebensdauerverlängerung und die Umnutzung bestehender Gebäude dar. Die Herausforderung besteht nun darin, geeignete Voraussetzungen zu schaffen, um die Umsetzung dieser Ziele zu erleichtern. Auch wenn aus der aktuellen Diskussion um Kreislaufwirtschaft im Bauwesen hervorgeht, dass den relevanten Stakeholdern diese Erkenntnisse bewusst sind, fehlt noch der entscheidende Schritt in die Praxis.<sup>5</sup>

## F2 Gibt es überhaupt Potential für Re-Use?

Ja, Interviewte nennen Produktgruppen und die Literatur gibt eine breite Bandbreite an Gebäudekomponenten an (z.B. Haustechnik, Bodenbeläge, Parketten, Historisches, Einzelstücke mit

---

<sup>3</sup> vgl. Haas et al. 2020.

<sup>4</sup> vgl. Kapitel 1.6

<sup>5</sup> vgl. Achatz et al. 2021.

baukulturellem Wert)<sup>6</sup>. Re-Use kann durch den Einsatz von Systembauteilen mit Standardformaten gestärkt werden<sup>7</sup>. Re-Use ist eine Chance für lokale Unternehmen und bewahrt kulturelles Bauerbe<sup>8</sup>.

Projektorientiert:

- Folgen Sie bei der Einstufung vorhandenen Leitfäden und Checklisten und Ihren beauftragten Expert:innen.<sup>9</sup>
- Beachten Sie, für die Identifikation der Potentiale, dass Abfallrecht, Produktrecht, Handelsrecht und auch rechtliche Inverkehrsetzungsbeschränkungen unterschiedlicher Verwaltungsrechtsmaterien zu berücksichtigen sind.<sup>10</sup>

### F3 Erhöht Re-Use die Komplexität beim Bauen und Rückbauen?

Ja, denn es kommen weitere Planer und Gewerke in ihre Planung und Ausführung von Neu- und Rückbau.

Projektorientiert:

- Wenden Sie sich an kompetente Initiativen, die anhand von Referenzen zeigen, dass sie die Abläufe und Gegebenheiten der Bau- und Abfallwirtschaft kennen und mit ihnen im Abbruch und Neubau umgehen können.<sup>11</sup>
- Takten Sie die Arbeiten in die Phase der Abbruchvorbereitung und der Bauausführung des Neubaus. Ist es möglich, parallel zum maschinellen Abbruch zu arbeiten, kann es insgesamt zu einer Zeitersparnis kommen.<sup>12</sup>

Systemorientiert:

- Ein mittelfristiger Einbau der Aufgaben in die Standardabläufe und Prozessbeschreibungen unterstützt letztlich die effiziente Umsetzung.<sup>13</sup>

### F4 Verzögert Re-Use den Bauprozess bzw. den Rückbau?

Nein, die Bauausführung verzögert sich bei entsprechender Bauzeitplanung nicht.

Projektorientiert:

- Nutzen Sie die Planungszeit ihres Bauvorhabens für Re-Use-Arbeiten im Bestandsobjekt.
- Bringen Sie dieses Thema in einer möglichst frühen Planungsphase in das Entwicklungsteam ein. Ohne vorgesehene Zeitfenster findet kein Re-Use von Gebäudekomponenten statt. Dieser Faktor, das zeigen die Umsetzungsprojekte, wird als der kritischste und gleichzeitig erfolgsversprechendste Punkt angesehen.<sup>14</sup>

### F5 Können die Kosten für gebrauchte Gebäudekomponenten mit Neuprodukten verglichen werden?

Ja, Re-Use hält dem Vergleich stand. Diese Analysen sind ein Schritt in Richtung verbesserter Kostenwahrheit. Re-Use-Gebäudekomponenten selbst sind meist günstig, aufwendig sind Ausbau, Lagerung, ggf. Prüfungen und Transport. Viele Beispiele zeigen, dass Re-Use-Gebäudekomponenten marktfähig sind. Mit zunehmender Internalisierung der externen Kosten werden mehr und mehr Gruppen wettbewerbsfähig.

<sup>6</sup> vgl. Kapitel 1.4 und 2.1.4 sowie IRCOW 2014.

<sup>7</sup> vgl. DGNB e.V. 2019, S. 25; Schneider et al. 2011; Meissner et al. 2021.

<sup>8</sup> vgl. Deweerdt und Mertens 2020, S. 7.

<sup>9</sup> vgl. Kapitel 2.1.5 sowie Daxbeck et al. 2016.

<sup>10</sup> vgl. Suchanek et al. 2021.

<sup>11</sup> vgl. Kapitel 1.5.2 sowie Fischer 2019.

<sup>12</sup> vgl. ABW 2010a; IPTS - JRC 2012.

<sup>13</sup> vgl. Dechantsreiter et al. 2015; IRCOW 2014; Meissner et al. 2019a; Salza und Matériuum 2020.

<sup>14</sup> vgl. DGNB e.V. 2019; mdStadtbaudirektion 2015; Meissner et al. 2017; Salem 2020; Dechantsreiter et al. 2015; Meissner et al. 2021.

Projektorientiert:

- Stellen Sie diese Kosten mit jenen eines „üblichen“ Vorgehens ins Verhältnis. Die Gegenrechnung muss somit Entsorgungskosten, Beschaffung von Neuprodukten und Transportkosten beinhalten. Diese können im Zuge der Ausschreibungen als Minderkosten abgefragt werden.<sup>15</sup>

Systemorientiert:

- Zusätzlich zeigen gesetzte Re-Use Aktivitäten durch begleitende Öffentlichkeitsarbeit große Mehrwerte für die Rezeption des Projektes und des Themas an sich.

## F6 Wie können gebrauchte Gebäudekomponenten den Anforderungen in neuen Bauvorhaben entsprechen?

Viele potentielle Re-Use Gebäudekomponenten erfüllen zum Zeitpunkt des Ausbaus ihre ursprünglichen Funktionen. Ziel der Re-Use-Planung muss es sein, diesen langlebigen Wert zu erhalten um diesen für einen Wiedereinsatz zu nutzen.

Projektorientiert:

- Definieren Sie in diesem Bereich Ihren Qualitätsanspruch. Formulieren Sie dazu nachvollziehbare, veröffentlichte Kriterien zu Ausbau, Vermittlung sowie Wiedereinbau.<sup>16</sup>
- Organisieren Sie eine hinreichende Dokumentation der ökologischen, ökonomischen und gegebenenfalls sozialen Wirkungen, um sie für die Öffentlichkeitsarbeit zu nutzen.<sup>17</sup>
- Lassen Sie sich Re-Use-Aktivitäten in einer Gebäudezertifizierung anrechnen. Die Kriterienkataloge in verschiedenen Gebäudezertifikaten erlauben dies. Damit trägt eine Umsetzung zur Gesamtbewertung bei und verbessert so das Image gebrauchter Gebäudekomponenten.<sup>18</sup>

Systemorientiert:

- Präsentieren Sie Ihre schon umgesetzten Bau-/Rückbauobjekte, die den heutigen Ansprüchen genügen, um Qualität für die breite Öffentlichkeit und die Stakeholder sichtbar zu machen.<sup>19</sup>

## F7 Wie können Haftung und Gewährleistung bei gebrauchten Gebäudekomponenten gehandhabt werden?

Aus bautechnischer Sicht behalten Gebäudekomponenten bei unveränderter Funktionalität eine CE-Zertifizierung. Die Produkthaftung verbleibt beim Hersteller, solange die ursprüngliche Funktion erhalten bleibt. Für sicherheitsrelevante Komponenten (z.B. statisch tragende Elemente) ist eine Einzelprüfung durch akkreditierte Labore oder Ziviltechniker erforderlich.<sup>22</sup>

Projektorientiert:

- Regeln Sie Haftungen und Gewährleistungen zivilrechtlich durch präzise Leistungsbeschreibung.<sup>23</sup>
- Prüfen Sie, ob ihr Lieferant eine CE-Kennzeichnung vorzuweisen hat, sollten Sie Re-Use-Gebäudekomponenten in einer neuen Funktion einsetzen.<sup>24</sup>

Systemorientiert:

- Ergänzen Sie ihre AGBs und Vertragstexte mit entsprechenden Passagen für B2B und B2C Vermittlungen.<sup>25</sup>

<sup>15</sup> vgl. Meissner et al. 2021; rreuse 2016.

<sup>16</sup> vgl. IRCOW 2014.

<sup>17</sup> vgl. mdStadtbaudirektion 2015.

<sup>18</sup> vgl. Dechantsreiter et al. 2015; Gary 2020a; klimaaktiv 2020; DGNB e.V. 2019; ÖGNB 2021.

<sup>19</sup> vgl. Kapitel 1.5 und 1.7 sowie Salza und Matériuum 2020.

<sup>22</sup> vgl. Kapitel 1.5.2

<sup>23</sup> vgl. Suchanek et al. 2021, S. 135.

<sup>24</sup> vgl. Suchanek et al. 2021.

<sup>25</sup> vgl. Meissner et al. 2021; Dechantsreiter und Lieberum 2015.

## F8 Wie kann ein funktionierender Markt für Anbieter und Nachfrager geschaffen werden?

Das Thema hat, laut Aussagen der im Projekt Interviewten und der Literatur, in den letzten Jahren an Bedeutung gewonnen und wird weiter boomen. Wesentlich ist eine effiziente Organisation der Wiederverwendung. Derzeit sind noch einzelne Personen die Träger der Entwicklung.<sup>26</sup>

Projektorientiert:

- Verantworten Sie ein großes Entwicklungsprojekt so können Sie KMUs/Initiativen den Start ermöglichen. Ein Geschäftsfeld kann dann neu starten und neue Prozesse/Maschinen/Angebote können etabliert werden.<sup>27</sup>

Systemorientiert:

- Stellen Sie Objekte zur Verfügung und gliedern Sie Angebote und Nachfragen in Ihre Standardabläufe von Planung und Ausführung ein. Damit sorgen Sie für hohes Marktgeschehen und steigern die Attraktivität des Marktplatzes.<sup>28</sup>
- Identifizieren Sie jene Stellen/Abteilung/Personen die Verfügungsgewalt über Ihre Gebäudekomponenten haben und schaffen Sie eigene Expertise zur Realisierung.
- Unterstützen Sie die Ausarbeitung von Curricula zur Wissensvermittlung. Aktuelle Erkenntnisse müssen auf unterschiedlichsten Ebenen in die Aus- und Weiterbildung einfließen.<sup>30</sup>

## F9 Welche Stellung nimmt die Schad- und Störstofferkundung für Re-Use ein?

Die Schad- und Störstofferkundung und das Rückbaukonzept sind integrale und zentrale Grundlagen des Rückbaus und behandeln zusammen u.a. das Thema Re-Use-Potentiale. Diese sind laut RecyclingbaustoffVO ab gewissen Mengenschwellen gesetzlich verpflichtend. Sie liefern darüber hinaus das Mengengerüst für die Ausschreibung des Rückbaus selbst. Führt der Erkunder Re-Use-Potentiale an, dann besteht die Chance, diese als Input für die Rückbauausschreibung zu nutzen.<sup>31</sup>

Projektorientiert:

- Schreiben Sie die Erkundung funktionell aus, lassen Sie sich Re-Use Potentiale ausweisen und fordern Sie diese gegebenenfalls ein. Suchen Sie fachlich Befugte, die in diesem Bereich Referenzen vorweisen können.<sup>32</sup>
- Nutzen Sie bereits verfügbare Vorlagen und Mustertexte.

## F10 Wie kann über die Ausschreibung Einfluss genommen werden?

Die Ausschreibung ist das zentrale Dokument der Leistungsdefinition für den Neu- und Rückbau.

Projektorientiert:

- Schreiben Sie mit beigestellten Re-Use Gebäudekomponenten aus.
- Formulieren Sie Zuschlagskriterien, die dem kreislaufwirtschaftlichen Anspruch gerecht werden.<sup>33</sup>
- Fragen Sie Minderkosten für entfallende Entsorgung von Re-Use-Gebäudekomponenten ab.

Systemorientiert:

- Integrieren Sie die Themen Wiederverwendung und „Vorbereitung zur Wiederverwendung“ in ihre Ausschreibungsprozesse.

<sup>26</sup> vgl. Kapitel 2.2.1 sowie Salza und Materium 2020.

<sup>27</sup> vgl. Dewerdts und Mertens 2020, S. 21; Neitsch et al. 2017; Salem 2020; Salza und Matériuum 2020; DGNB e.V. 2019; IRCOW 2014; Achatz et al. 2021.

<sup>28</sup> vgl. Allesch et al. 2019; Bernhardt et al. 2019; DGNB e.V. 2019; Fischer 2019; Salem 2020; Dechantsreiter et al. 2015.

<sup>30</sup> vgl. Achatz et al. 2021; DGNB e.V. 2019; IRCOW 2014; Dechantsreiter et al. 2015; Salza und Matériuum 2020; Meissner et al. 2021.

<sup>31</sup> vgl. Bauer et al. 2008.

<sup>32</sup> vgl. Kapitel 2.1.3 sowie IPTS - JRC 2012; Dechantsreiter et al. 2015; Achatz et al. 2021; Meissner et al. 2021.

<sup>33</sup> vgl. Cifful 2013; Bauer et al. 2008; Achatz et al. 2021.

- Binden Sie soziale Betriebe in Ihre Re-Use Demontagen ein. Das Bundesvergabegesetz 2018 sieht dies in Form von vorbehaltenen Aufträgen ein.<sup>35</sup>

## F11 Wie kann das Thema Abfallrecht hinreichend behandelt werden?

Ein klares Schema für die Freigabe von potentiellen Re-Use Gebäudekomponenten für die Wiederverwendung ist unerlässlich. Ein durchdachter Zugang zum Abfallrecht erlaubt Handlungsoptionen zu mehr Wiederverwendung von Gebäudekomponenten.<sup>36</sup>

Projektorientiert:

- Prüfen Sie die behördlichen Bewilligungen der von Ihnen beauftragten Unternehmen.

Systemorientiert:

- Dokumentieren Sie die Arbeitsabläufe (inkl. Sicherheitshinweisen und Handlungsanordnungen) für die unterschiedlichen Abfallfraktionen (Schlüsselnummern).
- Nutzen Sie bestehende Leitfäden und Richtlinien für eine Risikominimierung bei der Rückbauausführung.<sup>37</sup>

## F12 Verändert Re-Use den Planungsprozess?

Ja, Kreislaufwirtschaft findet in einer integralen Planung des Neubaus und Abbruchs bereits Berücksichtigung. Baustoffwahl und die Bauweise entscheiden über die spätere Rückbaubarkeit und sind im Sinne des Ecodesign in der Planung mitzudenken. Je einfacher der Zugang zu den jeweiligen Informationen für z.B. Architekt:innen ist, desto leichter werden Planungen damit.<sup>38</sup>

Projektorientiert:

- Prüfen Sie Möglichkeiten der Wiederverwendung im eigenen Entwicklungsprojekt und/oder von anderen Projekten in Ihrem Unternehmen.<sup>39</sup>
- Wenden Sie sich an kompetente Initiativen, die mit dem Thema vertraut sind und die Kompetenz in Abfall- und Bauwirtschaft in Referenzen nachweisen können.<sup>40</sup>
- Setzen Sie Building Information Modeling (BIM) ein um Re-Use Gebäudekomponenten zu erfassen und den Prozess zu unterstützen. BIM erleichtert die „Übergabe“ vom Abbruchobjekt in ein Neubauprojekt.<sup>41</sup>
- Nutzen Sie die jeweiligen Kriterienkataloge von Gebäudezertifizierungssystemen, um für die Bewertung Punkte zu sammeln und so für Re-Use Mehrwert zu generieren.<sup>42</sup>

Systemorientiert:

- Lassen Sie sich auf die Prozesse ein und integrieren Sie diese in Ihre Planung.
- Wickeln Sie ein Pilotprojekt ab, um die Anpassungen für Ihre Organisation zu identifizieren.<sup>43</sup>
- Suchen Sie Kooperationen und den fachlichen Austausch. Im Sinn der Entwicklung profitieren alle von den Erfahrungen.<sup>45</sup>

<sup>35</sup> vgl. BMJ 2020; BVerG 2018.

<sup>36</sup> vgl. Meissner et al. 2017, S. 10; Meissner et al. 2019b; Meissner et al. 2019a; Meissner et al. 2021.

<sup>37</sup> vgl. TRGS 521; TRGS 500; Neuhold 2020; WKO 2019.

<sup>38</sup> vgl. Achatz et al. 2021; Bernhardt et al. 2019; Charytonowicz und Skowroński 2015; Dechantsreiter 2016; IRCOW 2014; Salem 2020; Dechantsreiter et al. 2015.

<sup>39</sup> vgl. Schneider et al. 2011.

<sup>40</sup> vgl. Kapitel 1.5.2, 2.1.2 und 2.3 sowie Salza und Matériuum 2020.

<sup>41</sup> vgl. Achatz et al. 2021; Asam 2018; BMK 2020; Salem 2020; Meissner et al. 2021.

<sup>42</sup> vgl. klimaaktiv 2020; DGNB e.V. 2019; Meissner et al. 2021; ÖGNB 2021.

<sup>43</sup> vgl. Kapitel 2.1.1 und 2.1.3 sowie Asam 2018; Hempel 2019; Achatz et al. 2021.

<sup>45</sup> vgl. Kapitel 2.1.6 sowie Sitra 2018

## F13 Wie unterstützen Good Practice Beispiele weitere Umsetzung?

Zahlreiche Umsetzungen zeigen, dass der Bau mit Re-Use Komponenten vorteilhaft ist. Der geregelte Rückbau mit vorheriger Entnahme aller noch gebräuchlichen Bauteile ist möglich. Der gegenseitige Know-How Tausch erlaubt allen Beteiligten ein effizienteres Vorankommen.<sup>49</sup>

Projektorientiert:

- Veröffentlichen Sie die nachweislich eingetretenen ökologischen, ökonomischen und gegebenenfalls sozialen Wirkungen, um auf Ihre Leistungen hinzuweisen. Das schafft eine positive Wahrnehmung Ihres „Leuchtturmprojektes“ und motiviert andere zum Handeln.<sup>50</sup>

Systemorientiert:

- Nehmen Sie das Thema in Bauwettbewerbe mit hinein und arbeiten Sie am künftigen Leuchtturmprojekt.
- Analysieren Sie Europäische Re-Use-Projekte und suchen sie Lösungen, die Ihnen Ihre Planung erleichtert.
- Setzen Sie gezielte Öffentlichkeitsmaßnahmen für Ihre relevanten Zielgruppen.

## F14 Welche Rolle kann die öffentliche Hand einnehmen?

Die verschiedenen Ebenen der öffentlichen Hand sind in mehreren Aspekten wesentliche Akteure bei der Umsetzung. Ihr Handlungsspielraum umfasst...

- ... als Entwickler:in, Nutzer:in und künftig im Rückbau Verantwortliche:r, das Umsetzen von Beispielen im eigenen Objektbestand.<sup>52</sup>
- ...als Bauherr eine gestaltende Rolle bei der Formulierung von Ausschreibungskriterien.<sup>53</sup>
- ...als auslobende Stelle von Bauwettbewerben die Integration des Themas Re-Use.
- ...als Beschaffende Re-Use in Systeme zur ökologischen Beschaffung zu integrieren.<sup>54</sup>
- ...als (Ko)Finanzier die Förderung von Pilotprojekten.<sup>55</sup>
- ...als Gesetzgeber die Weiterentwicklung und Kontrolle des Rechtsrahmens.<sup>56</sup>

---

<sup>49</sup> vgl. Kapitel 1.5.1

<sup>50</sup> vgl. Kapitel 1.6, 2.2.2 und 2.2.3 sowie Achatz et al. 2021; Meissner et al. 2021; Salza und Matériuum 2020

<sup>52</sup> vgl. DGNB e.V. 2019; Dechantsreiter et al. 2015; Meissner et al. 2021.

<sup>53</sup> vgl. Bernhardt et al. 2019; Meissner et al. 2021; Achatz et al. 2021.

<sup>54</sup> vgl. IRCOW 2014; Neitsch et al. 2017; Stadt Wien MA22 2017; Meissner et al. 2021.

<sup>55</sup> vgl. DGNB e.V. 2019, S. 25; IRCOW 2014; Neitsch et al. 2017; Dechantsreiter et al. 2015; Salza und Matériuum 2020; Meissner et al. 2021.

<sup>56</sup> vgl. IRCOW 2014; Salem 2020; Salza und Matériuum 2020; Meissner et al. 2021.

# 1 ZUSAMMENFASSUNG BISHERIGER ERFAHRUNGEN

## 1.1 Rechtsrahmen

Das Projekt **LEX Re-Use** analysierte den Wiedereinsatz von Bauprodukten aus technisch-rechtlicher Sicht, um Gesetzesmaterien, Verordnungen und Normen, vor allem neben dem Abfallrecht zu identifizieren, die eine Wiederverwendung im Bauwesen hemmen. Im Bauproduktenrecht fehlen klare Regelungen hinsichtlich der Wiederverwendung. Nur in Oberösterreich und Niederösterreich beinhalten die Gesetzestexte Passagen, die die Verwendung gebrauchter Bauprodukte zulassen, wenn sie den Grundanforderungen an Bauwerken entsprechen. Es erfolgt jedoch keine nähere Ausführung. Aus der Literatur ist jedenfalls abzuleiten, dass eine CE-Kennzeichnung auch beim Ausbau und nachträglichen Wiedereinbau (auch bei Wiederinstandsetzung) gültig bleibt. Kommt es jedoch zu Modifikationen, so gilt das Produkt als neues Bauprodukt und kann sich nicht auf ein früheres rechtmäßiges Inverkehrbringen stützen. Mit Hinblick auf eine Wiederverwendung sind aus dem Chemikalienrecht Verwendungsbeschränkungen und -verbote (z.B. REACH-Verordnung) relevant. Das Arbeitnehmer:innenschutzrecht kennt kein Verwendungsgebot. Es verbietet jedoch das Verwenden bestimmter gefährlicher Arbeitsstoffe, darunter krebserregende, erbgutverändernde etc. Aus dem Abfallrecht können gebrauchte Bauprodukte sowohl zu Abfall werden als auch im Sinne der Abfallvermeidung kein Abfall sein<sup>57</sup>. Im ersten Fall sind die Schritte der Vorbereitung zur Wiederverwendung Verwertungsmaßnahmen. Aus zivilrechtlicher Sicht ist zu beachten, dass die gebrauchten Bauprodukte für den Handel zugelassen sind. Die Haftung der unterschiedlichen Personen kann in den Verträgen geregelt werden, wobei der Haftungsmaßstab bei befugten Unternehmen und Handwerkern weiter anzusetzen ist. Im Verbrauchergeschäft ist das Konsumentenschutzgesetz zu beachten. In Leistungsbeschreibungen können Verkäufer:innen bestimmte Eigenschaften festlegen und damit die Gewährleistungsansprüche hintanhalten. (Suchanek et al. 2021, S. 134)

Nach der **Recyclingbaustoffverordnung** ist sicherzustellen, dass Bauteile, die einer Vorbereitung zur Wiederverwendung zugeführt werden können und welche von Dritten nachgefragt werden, so ausgebaut und übergeben werden, dass die nachfolgende Wiederverwendung nicht erschwert oder verunmöglicht wird. Im Rahmen der Schad- und Störstofferkundung gemäß Abs. 1 und 2 sind auch jene Bauteile zu dokumentieren, welche einer Vorbereitung zur Wiederverwendung zugeführt werden können. (Recycling-Baustoffverordnung 2015). Die begleitende, in Gesetzesrang gehobene Norm ÖN B 3151 präzisierte die Verordnung (ÖNORM ON B 3151). Re-Use-Potentiale sind eine wichtige Planungsgrundlage für die Ausschreibung des Rückbaus. Sind diese auf Basis der Erkundung angeführt, besteht die Möglichkeit diese in die weitere Planung einzubeziehen. (Salem 2020; Salza und Matériuum 2020)

Eine spezielle Vorschrift für den Bund ist die **Genehmigungsfreistellungsverordnung**. Diese legt u.a. fest, auszuscheidende Inventargegenstände und Vorräte bundesintern anzubieten (Sachgüterübertragung), mit Dritten zu verwerten oder durch Umarbeiten anderweitig zu verwenden. Andernfalls sind sie als "Altmaterial" auszuscheiden. (2. Genehmigungsfreistellungsverordnung 2015)

---

<sup>57</sup> Die entsprechenden Bestimmungen werden national geregelt. Beispielsweise wird im neuen **Tschechischen Abfallwirtschaftsgesetz** beim Rückbau ein Vorgehen definiert, das auch den Re-Use-Aspekt aufgreift. Gebäudekomponenten, die für denselben Zweck wieder eingebaut werden, gelten nicht als Abfall. Die technischen Anforderungen ergeben sich aus Regeln der Produktsicherheit. Seit 2018 gibt es auch einen Guide mit Pre-Demolition-Audit. Urbanova 2021.

Die **Produkthaftung** zielt immer nur auf Folgeschäden ab, nie auf die fehlerhafte Sache selbst. Wird durch den Fehler eines Produktes ein Mensch getötet, oder verletzt, oder eine andere Sache beschädigt, dann haftet der Inverkehrbringer, oder der Importeur. (Produkthaftungsgesetz 1988)

Ein **Haftungsausschluss** kommt in Betracht, wenn der Hersteller, Importeur oder Händler nachweisen kann, dass das Produkt zum Zeitpunkt des Inverkehrbringens keinen Fehler hatte, wobei hier kein voller Beweis (Wahrscheinlichkeit genügt) zu erbringen ist. (WKO 2019)

Die Hersteller sind nach der **EU Bauproduktenverordnung** verantwortlich dafür, dass ihre Produkte am Europäischen Markt eine CE-Kennzeichnung aufweisen (Europäische Union 2011, S. 14). Wenn ein Händler ein Produkt verändert, dann ist eine neue Leistungserklärung erforderlich. Die Verordnung beschreibt auch die Grundanforderungen an Bauwerke. In Punkt 7 wird die nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen adressiert. Das Bauwerk muss derart entworfen, errichtet und abgerissen werden, dass die natürlichen Ressourcen nachhaltig genutzt werden. Insbesondere müssen das Bauwerk, seine Baustoffe und Teile nach dem Abriss wiederverwendet oder recycelt werden können. Es muss dauerhaft sein und für die Errichtung müssen umweltverträgliche Rohstoffe und Sekundärbaustoffe verwendet werden. (Europäische Union 2011, S. 34)

Sollen Bauteile in Bauwerken eingesetzt werden, müssen sie die jeweiligen bautechnischen Vorschriften erfüllen. Diese Vorschriften gelten auch für gebrauchte Bauteile. In Österreich sind die bautechnischen Vorschriften in den **OIB-RL bzw. in den Bauordnungen der Bundesländer** festgelegt. Die Bundesländer können die OIB-RL in ihre Bauordnungen aufnehmen. (Salem 2020). So ist für ein tragendes Bauteil, welches wieder als tragendes Bauteil eingesetzt werden soll, ein statisches Gutachten notwendig (Dechantsreiter, 2015a). In Österreich können akkreditierte Prüflabore und Ziviltechniker statische Gutachten für gebrauchte tragende Bauteile erstellen und auch die Haftung für diese übernehmen. Es gibt in Österreich auch schon einige Handwerker, welche die Haftung für tragende Holzbauteile übernehmen. (Salem 2020)

Beschränkungen für die Wiederinverkehrsetzung bestehen bspw. auf Basis der **EU-Verordnung über fluorierte Treibhausgase**. Demnach dürfen Haushaltskühl- und -gefriergeräte mit HFKW mit bestimmten Treibhausgasen nicht mehr in Verkehr gesetzt werden. (Europäische Union 2014, S. 222)

Mit Beschluss der **EU Taxonomie-Verordnung** liegen nun Vorgaben zur Beurteilung von Wirtschaftstätigkeiten im Bereich Klimaschutz, Klimawandelanpassung sowie zur Beurteilung etwaiger Umweltfolgen (Wasser, Kreislaufwirtschaft, Umweltverschmutzung, Biodiversität) vor. Diese Verordnung enthält somit die Kriterien zur Bestimmung, ob eine Wirtschaftstätigkeit als ökologisch nachhaltig einzustufen ist, um damit den Grad der ökologischen Nachhaltigkeit einer Investition ermitteln zu können. Eine wesentliche inhaltliche Schwerpunktsetzung betrifft dabei den Gebäude- und Immobiliensektor und zwar sowohl beim Neubau von Gebäuden und deren (umfassender) Renovierung als auch beim Erwerb von und Eigentum an Immobilien. Die Wirtschaftsteilnehmer:innen müssen Konformitätsnachweise zur Einhaltung der Mindestanforderungen in den Umweltzielen legen. (Europäische Union 2020)

## 1.2 Abbruchbezogene Audits

Das **EU-Protokoll über die Bewirtschaftung von Bau- und Abbruchabfällen** führt aus, dass Recycling und Wiederverwendung von Bau- und Abbruchabfällen in der EU jedoch häufig durch mangelndes Vertrauen in die Qualität des Recyclingmaterials aus Bau- und Abbruchabfällen gehemmt werden. Auch hinsichtlich der potenziellen Gesundheitsgefahren für Arbeitnehmer:innen, die Re-Use- bzw. Recyclingmaterial aus Bau- und Abbruchabfällen verwenden, herrscht eine gewisse Unsicherheit. Dieser Mangel an Vertrauen mindert und beschränkt die Nachfrage, was wiederum die Entwicklung von Infrastrukturen für die Bewirtschaftung hemmt. Der Qualitätsanspruch muss sich von der Erkundung, über Sammlung und Logistik bis zur Aufbereitung durchziehen. Ein geeignetes Qualitätsmanagement und politisch-rechtliche Vorgaben bilden den Rahmen. (EU COM 2016)

Die **Leitlinien für Abbruch- und Umbauarbeiten an Gebäuden vorgeschaltete Abfallaudits** fassen Verfahren zusammen, die sich bei diesem Arbeitsschritt bewährt haben. Ziel ist, die Verwertung von aus dem Abbruch oder Umbau von Gebäuden und Infrastruktureinrichtungen stammenden Stoffen und Bauteilen zu erleichtern und zu maximieren, damit diese einer vorteilhaften Wiederverwendung und Verwertung (Recycling) zugeführt werden können. Abfallaudits sollten vor den Arbeiten Auskunft zu Re-Use, Recycling und gefährlichen Stoffen liefern und von qualifizierten Experten und Expertinnen erstellt werden. Sie sollten lokale Märkte für Bau- und Abbruchabfälle auch hinsichtlich Re-Use berücksichtigen. (EU COM 2018)

Im Auftrag der Kommission beleuchtete eine Studie 2016 die **Werkzeuge und Guidelines, die im Rahmen von Predemolition Audits** eingesetzt werden können, um die Recyclierbarkeit der Baurestmassen zu erhöhen. Darin wird der Aspekt der Re-Use-Möglichkeiten im Rahmen der Audits und der Umgang mit gefährlichen Abfällen angesprochen. (VTT et al. 2016)

Das Interreg-Projektkonsortium von „Facilitating the circulation of reclaimed building elements in Northwestern Europe FCRBE“ erarbeitete einen detaillierten **Leitfaden zu Aufbau, Inhalt und Abwicklung eines Re-Use-Potential-Audits**. Anhand mehrerer Beispielprojekte aus BE, FR und UK werden das Vorgehen und die Herausforderungen beschrieben. Für ein strukturiertes Vorgehen und zur Ergebnissicherung werden Vorlagen für die Aufnahme und Analyse zur Verfügung gestellt. (Deweerd und Mertens 2020)

Das nationale **Luxemburgische Abfallwirtschaftsgesetz** gibt vor, dass vor jedem durch Unternehmen ausgeführten Gebäuderückbau ein Materialinventar zu erstellen ist, in dem die beim Rückbau anfallenden Materialien erfasst werden. Das Inventar ist auf Anfrage der Umweltverwaltung vorzulegen. Im Zuge dessen sind auch Re-Use-Potentiale zu dokumentieren. (Administration de l’environnement 2018)

Der katalanische Re-Use **Guide to the performance of reuse and preparation for reuse activities in waste collection centres and other public establishments in Catalonia** behandelt auch den Bereich Baumaterialien. (Generalitat de Catalunya und Agència de Residus de Catalunya 2019)

An Architekt:innen, Ingenieur:innen, und Projektentwickler:innen richtet sich der Schottische Guide **Designing out construction waste**. Abfälle sollen bereits im Zuge der Bauplanung reduziert werden. (Zero Waste Scotland 2017)

Im **Leitfaden zur Abfallvermeidung in der Baubranche in Baden-Württemberg** wird eine ambitionierte Entrümpelung und Entkernung eines Gebäudes als eine entscheidende Stellschraube, die über die Ressourceneffizienz und Umweltfreundlichkeit Ihrer Baustelle entscheidet, angeführt. Insbesondere Planer:innen oder Architekt:innen sollten hier aufklären. Ein weiterer Hinweis erfolgt auf den Wert von ästhetischer oder gar kulturhistorischer Bausubstanz. (Umweltministerium und LUBW Baden-Württemberg 2016, S. 8)

Verschiedenste **Leitfäden zur Umsetzung der Baustoffrecyclingverordnung** führen das Thema Wiederverwendung in Zusammenhang mit den gesetzlichen Vorgaben an (WK Tirol 2016; Land Niederösterreich 2018; Land Oberösterreich 2016). Der steirische Baurestmassen-Leitfaden behandelt auch das Thema Wiederverwendung entlang verschiedener Zielgruppen (Bauherrn, Behörde, Planungsbüros, Bau/Abbruchunternehmen, Recyclingunternehmen). Die Überarbeitung im Jahr 2020 erfolgte im Rahmen des EU-Projektes CONDREFF und ist auch auf Englisch erschienen (Land Steiermark 2020). Im Projekt ebenfalls erarbeitet wurden Empfehlungen um die öffentliche Wahrnehmung von Sekundärrohstoffen und gebrauchten Gebäudekomponenten zu verbessern (Meissner et al. 2021).

Im österreichischen Leitfaden **Re-Use von Produkten - Leitfaden zur Feststellung des Abfallendes bei der Vorbereitung zur Wiederverwendung** wird ein Vorgehen entworfen, um bei der Vorbereitung zur Wiederverwendung das Abfallende in abgesicherter Art und Weise und damit rechtlich einwandfrei festzustellen (Meissner et al. 2019b). Im Jahr 2019 erweiterte das BauKarussell-Konsortium die angewandte Gliederung und das entworfenen Prüfschema um den Bereich Gebäudekomponenten (Meissner et al. 2019a).

## 1.3 Ausbildungen

Im deutschen Projekt „**Entwicklung zukunftsfähiger Instrumente zum bewussteren Umgang mit gebrauchten Bauteilen**“ wurden Qualifizierungsmodule für „Fachkraft für die Bauteile-Wiederverwendung“ ausgearbeitet und bei den Rückbauprojekten praktisch angewendet. Die Schulungsunterlagen beinhalten neben den praktischen Anleitungen zum Rückbau von Bauteilen auch Informationen zu den jeweiligen persönlichen Schutzmaßnahmen, die zu treffen sind. Die operativen Mitarbeiter:innen sind der Schlüssel für einen selektiven, Re-Use-orientierten Rückbau. Im Lehrplan für die Fachkraft und –helfer:in für die Bauteile-Wiederverwendung spannen sich die Themen von der Arbeitssicherheit hin zu Kenntnis über Einzelbauteile und Demontagetechniken. Eine Abschlussprüfung erlaubt den Nachweis des Gelernten. Die Qualifizierungseinheiten richten sich gezielt an Jugendliche und Langzeitarbeitslose. (Dechantsreiter und Lieberum 2015)

Im Projekt **InBa - Integration des Themas Abfallvermeidung in die Aus- und Weiterbildung von Personen im Baugewerbe**“ wurden Lehrmaterialien für Personen im Baugewerbe in Wien bezüglich Abfallvermeidung (darunter eben auch Re-Use) erstellt. Unterrichtsmaterialien stehen für HTL, Lehrlingsausbildung und Werk- und Baumeisterausbildung zum freien download zur Verfügung. (Daxbeck et al. 2019)

Für österreichische HTLs entwickelten die TU Wien und das Österreichische Ökologie-Institut Lehrunterlagen für das Lehrprogramm „**Abfallvermeidung im Baubereich**“. In fünf Modulen werden Schüler:innen die Prinzipien kreislauffähigen Bauens erklärt. (Bernhardt et al. 2019; Pamminer et al. 2018). Auf Europäischer Ebene wurde im Rahmen des Forschungsprojektes *katch\_e* ein Curriculum für eine universitäre Vorlesung „**Product Service Development for Circular Economy and Sustainability Course**“ entworfen (Afonso et al. 2020).

Der Verein ABW beschreibt bereits 2010 in **Lehrunterlagen** ein Vorgehen für einen kontrollierten Rückbau, um getrennte Materialfraktionen zu erhalten und Abfallmengen zu reduzieren. (ABW 2010a, S. 2–6)

## 1.4 Relevante Gebäudekomponenten

In der vorliegenden Literatur finden sich 14 Quellen, die potentielle Re-Use-Gebäudekomponenten anführen, darunter auch Angaben von einigen operativ tätigen Organisationen. (ABW 2010b; Am Mair Tinkhof et al. 2016; Bauer et al. 2008; Dechantsreiter et al. 2015; IRCOW 2014; Liebinger 2021; mdStadtbaudirektion 2015; Meissner et al. 2019a; Quack 2003; rreuse 2016; Salem 2020; Salza und Matériuum 2020; Schneider et al. 2011; Steirerhaus 2018)

Die am häufigsten angeführten Komponenten sind Türen (10x), Fenster, Parkettböden, Ziegel (je 7x) sowie Fliesen und Sanitärbauteile (je 6x). Es zeigt sich, dass in den Quellen jeweils mehrere unterschiedliche Gebäudekomponenten angeführt werden.

Nennung	Gebäudekomponenten
10	Türen
7	Parkettböden, Ziegel, Fenster
6	Fliesen, Sanitärbauteile
5	Dacheindeckungen
4	Historisches, Mobiliar, Holzbaulemente
3	modulare Elemente, Bodenbeläge, Heizkörper, Geländer
2	Fassadenelemente, Einzelstücke, Haustechnik, Leuchten, Naturstein, Treppen
1	Holztrame, Verglasungen, Trennwände, abgehängte Decken, Außentüren, Beschläge, Dachsubstrate, Pflastersteine, Tore, Zargen

Bezüglich der Einstufung der konkreten Re-Use-Eignung werden u.a. genannt (Achatz et al. 2021; Dechantsreiter und Lieberum 2015; Dechantsreiter et al. 2015; Deweerdt und Mertens 2020; Am Mair Tinkhof et al. 2016; Schneider et al. 2011)

- guter Zustand
- hohe Stückzahl
- Einheitlichkeit
- standardisiert
- authentisch/historisch/werthaltig
- ökonomischer Wert
- Demontierbarkeit
- passende Fügeverfahren
- einfache Logistik
- GHG-Relevant
- Lagerfähigkeit

Ein unternehmensweites Ressourcenmanagement erlaubt, Material- oder Stoffbilanzen des Gebäudebestandes im Fall von Rückbauten für eine Bezifferung von Werten im Objekt heranzuziehen sowie die Identifikation von Schadstoffen die gezielt entfernt werden müssen (Daxbeck et al. 2016, S. 73). Gegebenenfalls ist eine Übergabe zwischen verschiedenen Projekten innerhalb einer Organisation möglich (Salem 2020).

Re-Use kann im großvolumigen Wohnbau und bei Industrie- und Gewerbe-Rückbauten mit großen Stückzahlen und großen bzw. technisch anspruchsvollen Einbauten (Haustechnik) eine hohe Wirtschaftlichkeit und Arbeitsmarktrelevanz aufweisen. (Meissner et al. 2017, S. 10)

## 1.5 Good Practice, aktive Organisationen/Plattformen und Studien

### 1.5.1 Good Practice für umgesetzte Wiederverwendung

Das Architekturbüro in situ und die Stiftung Abendrot realisierten 2020 die Aufstockung einer Halle auf einer im Wandel begriffenen **Industriebrache in Winterthur**. Ziel war es, 80% der wiederverwendeten Materialien aus dem Rückbau von Gebäuden in der nahegelegenen Region zu verwenden. Eine detaillierte Dokumentation erlaubte die Aufwendungen für Re-Use mit jenen für Neuprodukte zu vergleichen und maximale Transportdistanzen auszuweisen. Demnach wären z.B. ein Re-Use von Heizkörpern bis zu einem Transport von fast 3.000 km ökologisch von Vorteil. Vor Ort dokumentierte in situ systematisch alle Phasen ihres Projekts. (Salza und Matériuum 2020, S. 21; in situ 2021; stiftung abendrot 2021)

Im Auftrag der GBG Gebäude- und Baumanagement Graz GmbH erfolgte ein Re-Use-orientierter Rückbau eines 3.100m<sup>2</sup> großen **Objektes in Thal bei Graz**. Gesamt konnten Anfang 2021 rund 9.000 kg einer Wiederverwendung zugeführt werden (insbesondere Türen, Zargen, Fenster, Holzelemente und Mobiliar). (Liebinger 2021)

Das **Deutsche Recyclinghaus am Kronsberg** (Hannover) wurde nach drei Jahren Planung im Jahr 2019 eröffnet. Mehr als 50% des Abbruchmaterials wurden im Neubau eingesetzt. Dabei wurden Bauteile im Zuge von Refurbishmeht neu ertüchtigt (wie z.B. Fenster). Herausfordernd war die Suche nach Fachbetrieben und die Erstellung der Einzelnachweise zur Eignung zum Re-Use. (Nolting 2021; Gundlach Bau 2017)

Eigen Haard, ein niederländischer sozialer Wohnbauträger hat sich im Projekt **Fridtjof Nansenhof** ein kreislaufwirtschaftlich quantifizierbares Ziel vorgenommen. 25% des existierenden Gebäudebestandes sollen wiederverwendet werden. (z.B. Dachbalken, Dachziegel, Pflastersteine). Dies wurde mit dem Architekturbüro DOOR architects im Briefing ausgeführt. (Fischer 2019)

Der Architekt Duncan Bake-Brown plante und baute 2014 das **“Waste House” am Campus der Universität Brighton**<sup>58</sup>. Er spricht in einem Interview von der Verlangsamung des Ressourcenverbrauchs, wie er beispielsweise bei Rotor in Belgien erreicht wird. Schwierig gestaltet sich die Prüfung der Leistungsfähigkeit der Re-Use-Komponenten und der grundlegende Zeitmangel. Als Schlüsselrolle sieht er den Rechtsrahmen, der derzeit die Kreislaufwirtschaft (noch) nicht ausreichend unterstützt. Normen und Gebäudezertifikate können diesen Rahmen maßgeblich in Richtung Kreislaufwirtschaft erweitern. Er sieht in den Kommunen wichtige Treibende der Wiederverwendung. BIM wird im Neubau bereits als Tool eingesetzt und könnte auch für die Zwecke von Re-Use eingesetzt werden. Kosten und Erlöse durch Re-Use sind im Einzelfall zu sehen. Für ihn weisen vor allem einfachere Gebäudekomponenten Re-Use-Potential auf. (Crocker 2019)

Im Rahmen des **U-Bahnbaus in Wien** wurden bei der Verlängerung der U1 in Richtung Süden 7.600 Tonnen bzw. rund 5% der Gesamtmasse als Produkte wiederverwendet (Bahnschwellen, Schienen, Naturstein, Geländer, historische Fliesen). (Gassner et al. 2019, S. 39)

In einer Darstellung kommunaler, kreislaufwirtschaftlich relevanter Aktivitäten beschreiben die Autor:innen das **City of Houston Building Materials Reuse Warehouse**, ein seit 2009 in Houston (Texas) bestehendes Re-Use-Geschäft für Gebäudekomponenten. Bis 2018 wurden von dem kommunal betriebenen Geschäft rund 4.500 Tonnen an NGOs, Schulen etc. weitergegeben. Mehr als 90% des Inputs (hauptsächlich Spenden und Sammlungen) wird tatsächlich vermittelt. Die Bewerbung wird als große Herausforderung genannt. (Vangsbo und Breen 2018)

**Flandern** hat ein sehr umfangreiches Maßnahmenbündel zum selektiven Rückbau geschnürt, welches beispielsweise Pilotprojekte zum verwertungsorientierten Rückbau, insbesondere auch für Straßen und Infrastruktur beinhaltet. (Bernhardt et al. 2019)

Im geförderten Projekt **Circular Economy als Innovationsmotor für eine klimaneutrale und ressourceneffiziente Wirtschaft (CEWI)** werden mit Industriepartner:innen Pilotprojekte umgesetzt. (Braun et al. 2021)

## 1.5.2 Organisationen und Initiativen

Die Wiederverwendung in Belgien ist stark von **Rotor** geprägt, einer Vereinigung von Menschen, deren Tätigkeit 2005 mit dem Projekt für ein Lager für gebrauchte Materialien und Nebenprodukte der industriellen Produktion begann und die sich seitdem einen Ruf über die Grenzen Belgiens hinaus erworben hat. Die Vereinigung positioniert sich durch Wiederverwendungspraxis und Forschung: Sie hat ein Verzeichnis der Lieferanten wiederverwendbarer Bauprodukte erstellt, Opalis, und verwaltet einen Bestand von zum Verkauf angebotener Materialien. Das Projekt FCRBE will **Opalis**, das 2011 von Rotor begründete Verzeichnis der belgischen Bauteillager, auf die Niederlande, Frankreich und Großbritannien ausweiten. Die Vereinigung entwirft Architekturprojekte und zeichnet als Autorin zahlreicher Publikationen und Konferenzen. Mehrere ihrer Mitglieder engagieren sich in der Lehre. Gemäß Michael Ghyyoot ist einer der Schlüssel zum Erfolg von Rotor die besondere Beziehung zwischen dem Verein und der Region Brüssel-Hauptstadt. (Salza und Matériuum 2020, S. 45)

**Bouwcarrousel BV** ist eine niederländische Bau- und Handelsfirma, die im Rahmen von Abbruch-, Renovierungs- und Wiederaufbauarbeiten die wieder verwendbaren Bau- und Installationselemente demontiert, abtransportiert, renoviert, überarbeitet und als gebrauchte Bau- und Installationsobjekte weiterveräußert. Seit 2003 stellt Bouwcarrousel BV damit die bisher fehlende professionelle Verbindung in der Kette zwischen Verwendung und Wiederverwendung von Bauelementen dar. (Bouwcarrousel BV)

Ute Dechantsreiter erläuterte auf einer Tagung 2007 zu Chancen und Grenzen für Sozialbetriebe die Grundsätze und Aktivitäten des **Bauteilnetz Deutschland**. Regionale Börsen sollen Angebot und Nachfrage an Re-Use-Gebäudekomponenten stärken. Planung, Vorbereitung zur Wiederverwendung,

<sup>58</sup> Siehe auch <https://bakerbrown.studio/news/the-re-use-atlas>

Lagerung und Transporte sind notwendige Aufgaben, um Re-Use zu realisieren. Eine Online-Plattform und die Weitergabe der Erfahrungen sind von Anbeginn Teil der Initiative. In Einzelfällen erfolgte auch eine statische Prüfung. Der Recyclingpavillon wurde im Jahr 2000 zu 80% aus gebrauchten Baumaterialien errichtet. In Odense wurden beim Neubau des Recycling-Hauses 130.000 Steine wiederverwendet und Bauholz für unterschiedliche Holzprodukte refurbished. In Sachsen wurden Plattenbau-Fertigteilelemente für neue Wohnbauten wieder eingesetzt. (Dechantsreiter 2007, S. 44)

Die Hauptziele des Vereins **Matériuum** sind die Verlängerung der Lebensdauer von Werkstoffen durch den Einsatz von Wiederverwendung und Verwertung sowie die Schaffung und Sensibilisierung einer breiten Öffentlichkeit für diese Praxis. Seine Ziele werden durch die Vermittlung, ein Materiallager, Expertise in Forschung und Entwicklung sowie Beratung umgesetzt. (Salza und Matériuum 2020, S. 4)

Die **CONCRETA HandelsgesmbH** aus Oberösterreich hat gebrauchte Industriehallen aus Stahl- und Betonfertigteilen im Sortiment und bietet Montagen und Demontagen an. (Salem 2020)

Die Plattform **concular** versteht sich als Matching-Plattform, um Bedarf und Angebot effizient zusammenzuführen. Gebäude werden mittels einer eigenen Datenbank in Materialpässen digitalisiert, um Möglichkeiten und Potentiale zu identifizieren. Seit 2019 werden im geordneten Rückbau Baumaterialien direkt an Neu- und Umbauprojekte vermittelt. Das Team betreibt seit 2013 auch den Marktplatz [restado.de](http://restado.de) (Concular UG 2021a).

Die niederländische Stiftung **Madaster**, die auch in der Schweiz, Deutschland und beginnend in Österreich tätig ist, möchte Abfall reduzieren, indem sie den Materialien durch ihre Kennzeichnung eine Identität verleiht. In Zusammenarbeit mit BIM will die Madaster-Plattform eine digitale Bibliothek von Materialien der gebauten Umgebung schaffen, die deren Registrierung, Speicherung und Austausch erleichtert. (Salza und Matériuum 2020, S. 27)

Die **Materialnomaden** bieten eine Onlineplattform für gebrauchte und teilweise refurbished Bauteile. Darüber hinaus werden Bauherren beim Planungsprozess hinsichtlich der Re-Use-Potentiale des Bestandes und des Wiedereinsatzes beraten. Ausgangspunkt war die niederländische Plattform [HarvestMap](http://HarvestMap.com). (Materialnomaden; HarvestMAP 2015)

**BauKarussell** ist der erste Anbieter für Social Urban Mining – verwertungsorientierter Rückbau mit sozialem Mehrwert und besonderem Fokus auf Wiederverwendung von Gebäudekomponenten. Das BauKarussell-Team begleitet seit 2017 Bauherren durch Rückbauplanung und -durchführung und steigert die Wertschöpfung vor dem maschinellen Abbruch: Im Sinne der Kreislaufwirtschaft werden wiederverwendbare Gebäudekomponenten vermittelt und recyclingfähige Baustoffe der stofflichen Verwertung zugeführt. Die operativen Arbeiten werden durch im Gebäude vorhandene Wertstoffe refinanziert. Durch die Zusammenarbeit mit Partnerbetrieben der Sozialwirtschaft erhalten am Arbeitsmarkt benachteiligte Personen Jobtraining, Qualifizierung und neue Chancen für einen Wiedereinstieg (EU SWD 2019, S. 5). Die bislang durchgeführten Projekte zeigen, dass Social Urban Mining in Rückbauplanung integrierbar ist. (Meissner et al. 2017). Zu Beginn der Projekte fasst eine eigene Social Urban Mining Analyse für den Bauherren Potentiale und Möglichkeiten zusammen. BauKarussell eröffnet eine neue Art des Marktes für gebrauchte Bauelemente: qualitätsgesichert und rechtlich einwandfrei. Zusammengefasst ergibt sich aus neun analysierten Objekten ein Anteil an potentiell technisch Re-Use-fähigen Massen von maximal 12%, deren Wirtschaftlichkeit fraglich bleibt. In der Praxis tatsächlich Re-Use-fähig sind in den Projekten bisher ca. 1% der Abbruchmengen. (Meissner et al. 2019a). Diese Größenordnung wird auch für den Europäischen Raum angegeben (Deweerd und Mertens 2020, S. 7; Salem 2020). Die Wirkungsbilanz weist mit November 2021 24.500 Stunden sozialwirtschaftlicher Beschäftigung für mehr als 150 Personen aus. Bisher wurden rund 15.000 Einheiten (kg, m<sup>2</sup>, m<sup>3</sup>, Stück, Laufmeter o.ä) bzw. 577.000 kg gebrauchte Gebäudekomponenten vermittelt. Insgesamt bearbeitete das Team 1.270.000 kg Materialien. (Meissner 2021)

**restado** ist ein Marktplatz für wiedergewonnene Baumaterialien und Bauteile. Die Materialvermittlung erfolgt an Endverbraucher:innen und Unternehmen. Zu Beginn waren es vor allem ungebrauchte, neue Baustoffe, die aufgrund von Fehlplanung, -bestellung oder Überbestellungsmengen nicht eingesetzt wurden. (Concular UG 2021b)

**Salza.ch** ist eine 2016 geschaffene Internetplattform von nationaler Reichweite für den Austausch von Bauelementen. Sie ermöglicht es, wiederverwendbare Bauelemente in Echtzeit - kurz vor dem Abriss von Gebäuden - bekanntzugeben. Das Prinzip von Salza ist es, eine direkte Verbindung zwischen Abbruch- und Baustellen herzustellen und eine Zwischenlagerung möglichst zu vermeiden. Die Plattform ist auch in der Verbreitung von Wiederverwendungsarchitektur und der Vernetzung ihrer Akteur:innen aktiv. (Salza und Matériuum 2020, S. 4)

Die Plattform **Oogstkart.nl** weist Re-Use-Angebote auf Basis einer Landkarte aus. Entwickelt wurde die HarvestMap von Superuse Studios. (Superuse Studios NL)

Im **Projekt IRCOW** entstand eine Austauschplattform, die mittlerweile offline ist. Re-Use-Angebote und Wissenstransfer waren die beiden Schwerpunkte. Auch eine Liste von Re-Use-Expert:innen sowie Re-Use-Angebote waren abrufbar. (IRCOW 2014)

Eine Plattform, um Bauprojekte mit einem umfassenderen Ansatz zu managen wurde im **Projekt DECORUM** entwickelt. Neben vielen Aspekten rund um Planung und Abwicklung ist auch hier ein Marktplatz für Recycling und Re-Use integriert. Die Plattform soll ökologische Beschaffungsvorgänge stärken. (Luciano et al. 2020)

Das Belgische Netzwerk sozialwirtschaftlicher Re-Use-Betriebe **ressources** bewirtschaftet auch Re-Use-Baumaterialien. (Resources 2019)

Die Studie **Wiederverwendung von Bauteilen im Bauwesen** beschreibt mehrere Vorzeigeprojekte, in welchen durch Kreativität und Flexibilität bis zu 90% wiederverwendete Bauteile für die Errichtung eines Gebäudes eingesetzt wurden. Genannt werden **bauteilclick.ch (CH)**, **Hiltbrunner AG (CH)**, **Rotor Deconstruction (BE)**, **Lendager Group (DK)**, **Gamle Mursken (DK)** und **Salvoweb.com (UK)**. (Salem 2020) Weitere, durchaus relevante Plattformen sind:

- [www.mobius-reemploi.fr](http://www.mobius-reemploi.fr) (Deweerd und Mertens 2020, S. 21)
- [www.werflink.com](http://www.werflink.com)
- [ihk-recyclingboerse.de](http://ihk-recyclingboerse.de)
- [www.cycle-up.fr](http://www.cycle-up.fr) (DGNB e.V. 2019, S. 25)
- [www.rewinner.ch](http://www.rewinner.ch) (ReWinner 2015)

### 1.5.3 Studien und Untersuchungen zur Wiederverwendung

Ziel des Projektes **Energie- und Ressourceneinsparungen durch Urban Mining-Ansätze** war es, die gezielte Nutzung und Verwertung städtischer Materiallager zu untersuchen und anhand von drei konkreten Fallstudien darzustellen, welchen Beitrag Urban Mining zur Gestaltung ressourcen- und energieeffizienter Kreisläufe leisten kann. Die Fallstudien beziehen sich jeweils auf unterschiedliche Teile des anthropogenen Lagers. Fallstudie 3 fokussiert die ressourceneffiziente Bewirtschaftung von Gebäuden am Ende ihrer Nutzung. Verschiedene Rückbauszenarien werden betrachtet. In Szenario 1B wird angenommen, dass Holzfußböden, Holztüren und -fenster ausgebaut und wiederverwendet werden. Dadurch würden 260 Tonnen Holz, 9 Tonnen Aluminium und 4 Tonnen Eisen in Produkten wiederverwendet. Neben der Betrachtung des Gesamtbauwerkes kommt der Betrachtung einzelner Bauteile wie z.B. Fenster oder Fassaden große Bedeutung zu, da die Wiederverwendung von Bauteilen und die hochwertige Verwertung von Baustoffen erhebliche ökonomische und ökologische Anreize für ein verstärktes Urban Mining darstellen. Die Herausforderungen von Urban Mining und damit auch Re-Use sind ein schadensfreier Ausbau (Anforderung in Ausschreibung), qualifiziertes Personal, Verbindungstechniken, Verbundarten, technisch-geometrische Einschränkungen, Schadstoffe, Haftung, Gewährleistung, Stoffverbote seit Einbau, Kosten für Demontage, Zeitfenster, Logistik, fehlender Markt und Image. Die ausgesprochenen Empfehlungen liegen in den Feldern Planungsprozess, Demontierbarkeit, Vermittlungsplattform, Leuchtturmprojekte, neue Geschäftsmodelle, Ausbildungen, Ausschreibungen mit Re-Use/Recyclingbauelementen und Gebäudezertifizierungen. (Allesch et al. 2019)

Die **Kommission Nachhaltiges Bauen am Deutschen UBA** kommt zum Schluss, dass für einen grundlegenden Wandel in der Baupraxis das ressourcenschonende Bauen allen Beteiligten an Baustoffherstellung, Planung, Erstellung, Betrieb und Rückbau von Bauwerken als zwingend anzustrebende Anforderung vermittelt werden muss. In Aus- und Weiterbildung sowie in fachlichen und populären Darstellungen sind entsprechende Inhalte zu integrieren und zu vermitteln. Zur Umsetzung des ressourcenschonenden Bauens müssen die lokalen und nationalen Bauverwaltungen personell gestärkt werden, um Abbruchkonzepte und deren Durchführung wirksam kontrollieren zu können. (Asam 2018)

Eine Analyse bezüglich **Rückbau und Wiederverwendung von Betriebsanlagen und -einrichtungen – Modellprojekt** bearbeitete 2008 in Bayern die Frage, ob ein solches Vorgehen ökologisch sinnvoller und auch wirtschaftlich machbar wäre. Der Rückbau erfolgte daher unter der Prämisse "Wiederverwendung vor Verwertung" und intensive Begleitung zur Analyse. Die Frage der Gewährleistung wird als ein zwischen den Vertragspartner:innen zu regelnder Vertragsinhalt gesehen. Die Produkthaftung verbleibt beim Hersteller. Die ökonomische Seite wird anhand von Preisen der Bauteilbörse und des Mehraufwands Personal bei Demontage abgeschätzt. Diese wird generell als schwierig angesehen, da der Re-Use-Markt erst im Aufbau ist. Die Ausschreibung mit einer geforderten Angabe von Mehrkosten für wiederverwendungsgerechten Ausbau eines genau definierten Bauteilportfolios führte zu Preiszuschlägen zwischen 4% bis 16%. Nachgefragte Erlöse wurden nicht angeführt, denn der Verkauf wurde nicht einkalkuliert und damit erfolgte keine Gegenrechnung. (Bauer et al. 2008)

Der im **Projekt R-Bau entwickelte Rückbaukatalog** ermöglicht eine energetische, ökologische und ökonomische Beurteilung der Rückbaufähigkeit von Bauteilen und Baustoffen. Er beinhaltet Checklisten für die Gebäudebeurteilung, Handlungsanweisungen und Ausschreibungsmustertexte. Grundlagen sind die Software "eco2soft" zur Berechnung von ökologischen Kennzahlen auf Basis des baubook. Die ökonomische Betrachtung fußt u.a. auf der Leistungsbeschreibung Hochbau LB-HB 19 sowie Auskünften der Entsorgungsbranche. Entlang einer Bauteil-Einteilung erfolgt vor allem eine Beschreibung und Bewertung hinsichtlich Material, Fügetechnik, Rückbaubarkeit, Entsorgungsindikator und Rückbaukosten. Die integrale Planung umfasst auch die Bereiche Facility Management und Abfallwirtschaft. Durch die sehr unterschiedliche Nutzungsdauer von Bauteilen in Bauwerken, werden etliche Bauprodukte (z.B. Bodenbeläge, Fenster) mehrmals über die gesamte Nutzungsdauer des Bauwerks getauscht oder saniert. Hierbei fallen teilweise sehr hohe Kosten an. Im digitalen Planungsprozess ist der interdisziplinäre Ansatz unabdingbar. (Daxbeck et al. 2016, S. 74)

Das White Paper **Building Value - A pathway to circular construction finance** fasst die Ergebnisse eines Stakeholderprozesses zusammen. Re-Use benötigt einen etablierten Markt. Die bestehenden Marktplätze sind zersplitterte Einzellösungen mit (noch) zu geringen Reichweiten und Anzahlen an zu geringen Angeboten und Nachfragen. Für eine passende Beschaffung ist umfassendes Detailwissen bezüglich der Angebote unabdingbar (was, wann, wo, Zustand). Eine sehr interessante Zielgruppe sind soziale Wohnbauträger, die aufgrund der umfassenden Bewirtschaftung auch die Phase des Rückbaus im Sinne einer erweiterten Verantwortung in ihr Wirtschaften integrieren sollten. (Fischer 2019)

Das **Green Building Council**, eine Non-Profit-Organisation in Finnland mit 200 Mitgliedern aus den Bereichen Nachhaltige Entwicklung und Bauwesen, sieht in der Maximierung der Lebensdauer eines von drei wesentlichen Prinzipien der Kreislaufwirtschaft im Bau. Im Detail werden zehn Schlüsselemente für mehr Kreislaufwirtschaft im Bau ausgeführt. Diese sind auch für den Detailbereich der Wiederverwendung anwendbar: Verlernen alteingesessenen Handelns, Kompetenz, Vorausschau, Planung und Entwurf, Beschaffung, Tausch von Expertise, Innovation, Neue Geschäftsmodelle, Werthaltigkeit von Gebäudekomponenten und Lebenszyklusdenken. (Sitra 2018)

Eine Untersuchung zu **Möglichkeiten der Sozialen Innovationen bei der Bauteilwiederverwendung** kommt zum Schluss, dass die Wiederverwendung an sich nicht innovativ ist. Diese liegt in der Veränderung der Prozesse und Strukturen im Zuge des Rückbaus. Daraus folgt, dass die Veränderung gefördert werden muss, die Wiederverwendung ist Folge davon. In Bezug auf die Effektivität und

Effizienz zeigte sich, dass die meisten Organisationen „Rosinen picken“ und es entweder gar nicht zum Ziel haben und/oder nicht in der Lage sind, das große Volumen an Bauteilen und Baustoffen, das bei einem Abbruch anfällt, wieder in den Kreislauf einzuspeisen. Alle beschriebenen Beispiele zeigen, dass einzelne Personen im Rahmen ihrer Rollen und Aufgaben als Impulsgeber für innovatives Vorgehen unabdingbar sind. (Hempel 2019)

Der Europäische Dachverband rreuse sieht im kreislauforientierten Rückbau ein wichtiges **Tätigkeitsfeld für seine sozialwirtschaftlichen Mitglieder**. In mehreren Publikationen spricht der Verband die Einflussfaktoren für Wiederverwendung im Bausektor an. Unterstützend wirken demnach eine Anpassung der EU- und nationalen Rechtsrahmen, ein verpflichtendes Audit vor dem Rückbau und die Berücksichtigung der Rückbaubarkeit bereits bei der Planung. Auf ökonomischer Ebene stehen Verkaufserlös und Minderkosten beim Abbruch den Aufwendungen für Arbeitszeit, Vermittlung und Lagerkosten gegenüber. Als Hinderungsgründe werden Kosten für die Aufbereitung, Qualität, mangelnde Systeme zur Qualitätssicherung, schwacher Markt, nicht mehr Stand der Technik, Dimensionen, Lagerung, Anforderungen durch Normen und das „Abfall“-Etikett angeführt. Als Schlüssel für mehr Re-Use werden die getrennte Erfassung der Bauabfälle direkt auf der Baustelle und eigene Re-Use-Quoten angesehen. (rreuse 2016, 2019)

Der Bericht **Best environmental practice 21ort he building and construction sector** des Europäischen Joint Research Centers soll für den Sektor Bauen und umweltrelevante Good Practice entlang der gesamten Wertschöpfungskette vor allem in Kombination mit dem EMAS-Regime unterstützen. Ein Kapitel ist dem Rückbau und der Abfallwirtschaft gewidmet. Im Abschnitt Selektiver Rückbau wird ausgeführt, dass Gebäude auf werthaltige, Re-Use-fähige Gebäudekomponenten geprüft werden sollen. Angeführt werden z.B. Marmor, Holzarten und Sanitärprodukte. (IPTS - JRC 2012, S. 528)

Das **Projekt IRCOW** zielt auch auf Strategien zu mehr Bau-Re-Use ab. Die Studie zeigt, dass vor allem kulturell Wertvolles und Historisches gehandelt wurde. Die kleinen Unternehmen adressieren KMUs und Endkonsument:innen. Größte Hürden sind die Kosten im Vergleich zu günstigen Primärkomponenten. Die Qualitätssicherung ist komplex, aber unabdingbar. Bestehende Märkte sind schwach ausgebildet, es findet sich limitiertes und schwankendes Angebot. (IRCOW 2014)

Die Analyse **KreislaufBAUwirtschaft** erarbeitet Grundlagen für die künftige Umsetzung von Kreislaufwirtschaft im Bauwesen. Allein mit dem Schließen des Kreislaufes der Stoffströme ist der Bedarf an Rohstoffen im Bauwesen nicht zu decken. Eine Kreislaufwirtschaft muss bereits mit einer integralen Planung beginnen, in der durch die entsprechende Baustoffwahl und die Bauweise über die spätere Rückbaubarkeit entschieden wird. Eine integrale Planung, idealerweise unterstützt durch BIM, erfasst und dokumentiert die relevanten Informationen über den ganzen Lebenszyklus. Hürden sind dabei wirtschaftliche Aspekte wie das Fehlen neuer Geschäftsmodelle ebenso wie Kreislaufwirtschaft-fördernde rechtliche Rahmenbedingungen. Geforscht werden muss an neuen Verwertungstechnologien und Fügeverfahren, an der Weiterentwicklung von BIM und am materiellen Gebäudepass. Forschungserkenntnisse müssen durch Wissensvermittlung in Aus- und Weiterbildung in die Praxis übergeführt werden. (Achatz et al. 2021)

Die Stadt Wien zeigte im Rahmen des Projektes **Hochbauten als Wertstoffquelle** auf, dass bereits im Schritt Entrümpelung ein Fokus auf Re-Use mit sozialem Anspruch die Wiederverwendung vieler Inventargegenstände ermöglicht. Wesentlich ist die frühzeitige Einplanung eines Zeitfensters und der soziale Mehrwert. Eine Dokumentation der weitergegebenen Gegenstände ermöglicht die Darstellung der ökologischen und sozialen Mehrwerte. Die Zuführung zur Wiederverwendung von Bauteilen wird seitens der Abbruchunternehmen nicht in großem Umfang betrieben. Dies ist vor allem darauf zurückzuführen, dass der Zeitdruck bei den Abbrucharbeiten meist größer ist als ein damit verbundener möglicher Gewinn. Weiters sind die Aufwände bei Logistik und Lagerung zu beachten. Positiv wirken das Vorhandensein eines direkten Abnehmers und ausreichend Zeit für einen sauberen Rückbau. Vereinzelt kommt es zu hohen Gewinnspannen, die weitergegebene Masse ist jedoch generell sehr gering. Eine interessante Abnehmergruppe sind soziale Betriebe. (mdStadtbaudirektion 2015)

Im Rahmen der **Webinarreihe „Baustoffe der Zukunft“** von natureplus erfolgte eine Umfrage zu den größten Hürden bei der Wiederverwendung von Baustoffen. Als Tophürde bezeichneten die rund 40 Teilnehmer:innen die Unklarheiten zu Gewährleistung/Haftung. Weitere Faktoren sind unbekannte Inhaltstoffe, die Kosten für Materialprüfungen, unbekannte Restnutzungsdauer, Zusatzkosten für die Wiederverwendung, Beschädigungen, Veränderung der Planungsprozesse und letztlich die Einschränkung der Gestaltungsfreiheit. (natureplus 2021)

Nach einer Best Practice Recherche folgern die Autoren des Projekts **recyclingfähig konstruieren** 2011, dass ein Gebäude nach Beendigung der (möglichst langen) Nutzungsdauer am Standort eine Wiederverwendung an einem anderen Standort oder eine effektive und effiziente Zerlegung des Gebäudes erlauben soll. (Schneider et al. 2011)

Die Masterarbeit **Wiederverwendung von Bauteilen im Bauwesen - eine technisch wirtschaftliche Analyse** befasst sich mit den technischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen der Wiederverwendung von Bauteilen im gewerblichen Bereich. Sie zeigt systematisch die aktuelle Praxis und das Potential der Wiederverwendung in Österreich und der EU auf und erkundet Instrumente und Maßnahmen zur Förderung der Wiederverwendung. Das Potential für die Wiederverwendung ist demnach stark von der Bauweise, dem Alter und der Nutzungsart des Gebäudes abhängig. Grundsätzlich ist aus rein technischer Sicht ein großes Potential für die Wiederverwendung von Bauteilen vorhanden. Die bestehende marktwirtschaftliche Situation und die aktuell vorhandene kulturelle Barriere in Bezug auf die Wiederverwendung, verhindern jedoch die Ausnutzung dieses Potentials. (Salem 2020)

Das Projekt **Entwicklung zukunftsfähiger Instrumente zum bewussteren Umgang mit gebrauchten Bauteilen** zeigt durch die einzeln beschriebenen Arbeitsfelder vom Ausbau eines Bauteils (bei Abbruch) bis zum Wiedereinbau des Bauteils (in ein Bauwerk), dass Bauteile-Wiederverwendung praktisch funktioniert und dabei ein Gewinn für die Umwelt aber auch für jeden Einzelnen sein kann (ideell, emotional und z.T. ökonomisch). Diese Arbeit war eine Grundlage für die Weiterentwicklung der Deutschen Bauteilbörsen. Alle bei Bauvorhaben involvierten Beteiligten und Kommunen können demnach Bau-Re-Use über die Bauteilbörsen stärken. Drei kleine Bauwerke wurden im studentischen Umfeld mit Re-Use-Aspekten realisiert. Über 150 Student:innen haben sich mit den Bauwerken beschäftigt. Von den 34 Entwürfen wurden drei umgesetzt. (Dechantsreiter und Lieberum 2015; Dechantsreiter 2016)

In den Bauteilbörsen orientieren sich die **allgemeinen Geschäftsbedingungen** am Gesetz über die Haftung für fehlerhafte Produkte, dem deutschen Produkthaftungsgesetz. (Dechantsreiter et al. 2015)

Das Deutsche UBA ließ 2015 mögliche **Instrumente zur Wiederverwendung von Bauteilen und hochwertiger Verwertung von Baustoffen** analysieren. Vor dem Hintergrund der zahlreichen Plattenbau-Rückbauten wird auch das Re-Use von Stahlbetonelementen beleuchtet. Für einen Wiedereinsatz bedarf es einer Voruntersuchung und anschließender Eignungsprüfung durch fachlich Befugte. Es wird das Modell der Deutschen Bauteilbörsen beschrieben. Deren Ziel ist es, die Nachfrage zu stärken. Wichtig ist die Prüfung von Zustand und Funktionalität und ein professioneller Aus- bzw. Wiedereinbau. (Dechantsreiter et al. 2015)

Die Untersuchung **Wiederverwendung Bauen** erläutert die Problematik des Re-Use im Schweizer Bausektor. Über Online-Einbindung von 150 Stakeholdern wird die Meinung der Branche eingeholt und Maßnahmenvorschläge werden entwickelt. Re-Use ist Thema im Schweizer Rechtsrahmen und gilt ebenfalls als Maßnahme der Abfallvermeidung (vgl. Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen). Die Autoren filtern fünf Handlungsbereiche heraus:

- Die Förderung und Bekanntmachung von Architektur- und Designleistungen im Bereich der Wiederverwendung
- Die effizientere Organisation der Wiederverwendungsszene
- Die Integration des Re-Use in die Berufsbildung
- Die Information der Öffentlichkeit über die Realisierung von Wiederverwendungsprojekten
- Die Unterstützung des Re-Use durch die Politik.

Als Ergebnis steht auch die Forderung nach einer Dachorganisation mit der Aufgabe einer vollständigen Reorganisation der Wiederverwendungsszene. Diese Szene muss sich effizienter organisieren und dabei Bestehendes nutzen. Vorgeschlagen wird eine Stiftung, die als Vorzeigeeinrichtung der Wiederverwendung in der Rolle einer "Denkfabrik" dafür sorgt, dass sich die fünf Handlungsbereiche in einem positiven Kreislauf gegenseitig stimulieren. Die Motivation basiert zu 40 Prozent auf ökologischen, zu 26 Prozent auf ethischen und zu 14 Prozent auf wirtschaftlichen Motiven. Kreativität und Bewahrung des Kulturerbes sind zu 10 Prozent Grund für Re-Use-Ansprüche. Die künftige Entwicklung wird zu 28 Prozent als positiv bis sehr positiv gesehen. Gleichzeitig nehmen 42 Prozent eine ungenügende, marginale oder keine Entwicklung wahr. (Salza und Matériuum 2020, S. 35)

## 1.5.4 Gebäudezertifizierungen und Wiederverwendung

Im Jahr 2020 wurde das Kriterienset von **klimaaktiv**, der Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie, überarbeitet. Mit der Schärfung in Richtung CO<sub>2</sub>-Neutralität und Klimawandelanpassung wurde u.a. das Thema Kreislaufwirtschaft und Rückbaukonzept aufgenommen. Durch Vorlage eines Rückbaukonzeptes werden die eingesetzten Materialressourcen eines Gebäudes schon in der Planung auf ihre Wiederverwendung und Verwertung geprüft. Ziel ist die Vermeidung, Wiederverwendung sowie Verwertung und Entsorgung von eingesetzten Materialien zu optimieren. (klimaaktiv 2020)

Die **naBe-Kernkriterien** des Aktionsplans Nachhaltige öffentliche Beschaffung sind für die Bundesministerien und die Bundesbeschaffungs GmbH verpflichtend anzuwenden. Sie enthalten in der Fassung 2020 sämtliche Basiskriterien des Gebäudebewertungssystems „klimaaktiv Bauen und Sanieren“ für Neubau und Sanierung. Maßnahmen zu Abfallvermeidung und Wiederverwendung sind im geforderten Konzept für die Rückbaubarkeit für bestimmte Bauteile und Materialien darzustellen. (BMK 2020)

Die Kriterien der **Österreichischen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen ÖGNB** sind aktuell in Überarbeitung. Die gültige Fassung (2018) vergibt Punkte für den Einsatz von recycelten und/oder wiedergewonnenen Baumaterialien. (ÖGNB 2021)

Im **DGNB-Gebäudezertifizierungssystem**, welches auch von der Österreichischen Gesellschaft für Nachhaltige Immobilienwirtschaft vergeben wird, werden in den Kriterien 2018 "Gebäudebezogene Kosten im Lebenszyklus" und "Rückbaubarkeit und Recyclingfreundlichkeit" Boni für die Wiederverwendung von Bauteilen vergeben. In einer Toolbox und insbesondere einer Checkliste werden Inhalte und Fragen aufgeworfen, deren Behandlung im Zuge eines Baugeschehens zu mehr kreislaufwirtschaftlichem Handeln führen soll. Es bedarf einer Betrachtung im Einzelfall, um die Frage Re-Use zu klären. (DGNB e.V. 2019, 19;42)

## 1.6 Ökologische, ökonomische und soziale Wirkungen

Zum Start der **Bauteilbörse Bremen** wurde die Klimawirksamkeit der Wiederverwendung von Bauteilen analysiert. In sechs verschiedenen Bauteilgruppen (Wände/Decken/Dächer; Türen/Tore; Fenster; Sanitär; Böden und Treppen/Lifte) wurden 19 Bauteile betrachtet, die häufig angeboten beziehungsweise nachgefragt werden. Zusammenfassend zeigen die Ergebnisse der hier vorliegenden Studie, dass die Wiederverwendung gebrauchter Bauteile im Baubereich unter Berücksichtigung der getroffenen Festlegungen Energieeinsparpotenziale und CO<sub>2</sub>-Äquivalent-Minderungspotenziale aufweist. Die Einsparpotenziale liegen für die überwiegende Mehrheit der Bauteile bei 60 Prozent und darüber. (Quack 2003)

Schon 2008 beschreibt das Schottische Waste and Resources Action Programme WRAP im Leitfaden **Reclaimed building products guide** die wichtigsten Punkte, um aus Rückbauten Re-Use-Elemente zu gewinnen. In Produktblättern werden für 33 Gebäudekomponenten die wichtigsten Angaben für die Wiederverwendung zusammengefasst. Die ökologischen Mehrwerte werden festgestellt. Aus ökonomischer Sicht weisen die verschiedenen Produkte von 80% Einsparung bis 200% Mehrkosten aus. Kulturhistorische Belange werden dabei nicht monetarisiert. (WRAP 2008)

In einer Analyse zum **Energie- und Ressourceneinsparungspotential durch Urban Mining** wird gezeigt, dass Szenarien, bei denen das Alt-Tragwerk weiter genutzt wird, am besten abschneiden und in Netto-Einsparungen von -5.500 Gg CO<sub>2eq</sub> (Szenario 1A) bzw. -6.000 Gg CO<sub>2eq</sub> (Szenario 1B) resultieren. (Allesch et al. 2019)

Im Zuge eines Modellprojektes zum Rückbau und der Wiederverwendung von Betriebsanlagen wurde der **ökologische Mehrwert für 19 Bauteile** ermittelt. Für vier Beispielbauteile lagen die Reduktionspotentiale zwischen 61% und 64%. (Bauer et al. 2008)

Im Forschungsprojekt **bauteilnetz Deutschland** wurden zwischen 2011 und 2015 zwölf verschiedene bauteilorientierte Rückbauten begleitet. Gleichzeitig wurden drei kleinvolumigere Bauwerke (Lesepavillion Gronau, Besucherpavillion Luckenwalde, Cunter Entropy House RWTH Aachen University) geplant und gebaut. Insgesamt wurden 144 Tonnen Re-Use-Elemente bilanziert. Die Ökobilanz ergibt eine CO<sub>2eq</sub>-Einsparung von 29 Tonnen. Im Projekt wurden Fortbildungsmaßnahmen für Architekt:innen, Abbruchunternehmen und Handwerker:innen sowie eine Qualifizierung für Fachhelfer:innen entwickelt. (Dechantsreiter 2016)

Eine Analyse der **fiskalen Möglichkeiten zur Beeinflussung des Ressourceneinsatzes** weist auf drei verschiedene Ansatzpunkte hin. Zunächst können mit Ressourcensteuern für den Abbau von primären Lagerstätten oder einer Bepreisung der CO<sub>2eq</sub>-Emissionen Anreize für die verstärkte Nutzung bereits abgebauter Ressourcen erfolgen. In der Phase der Produktion können Steuererleichterungen für Produktinnovationen und/oder Reparaturen zu einer Lebensdauerverlängerung führen. In der Entsorgungsphase gilt es Anreize für Recycling und Abfallvermeidung durch Pfandsysteme oder abfallbezogene Abgaben (z.B. einer Müllverbrennungs-Abgabe) zu setzen (Schratzenstaller 2018; Salem 2020). Die Analyse dieser Möglichkeiten empfiehlt auch das EU-Projekt CONDREFF (Meissner et al. 2021). Die Wiederverwendung ist genau genommen keine Wertvermehrung, sondern eine Wertverlängerung und daher könnte man generell die Mehrwertsteuerpflicht in Frage stellen (Salza und Matériuum 2020).

Das Projekt **Entwicklung zukunftsfähiger Instrumente zum bewussteren Umgang mit gebrauchten Bauteilen** konnte auf operativer Ebene in zwölf dokumentierten Rückbauprojekten insgesamt 131.000 kg Material bergen. Werden diese anstelle von Neumaterial wieder eingesetzt, wird 145.000 kWh Energie gespart und die Ökobilanzierung weist eine Treibhausgasreduktion um 30.000 kg CO<sub>2eq</sub> aus. Dabei wurde die Lebensdauer für den zweiten Einsatz auf 50% des ersten Einsatzes reduziert. (Dechantsreiter und Lieberum 2015)

Die Stadt ist eine Rohstoffmine. Basierend auf dieser Erkenntnis haben sich auch soziale Unternehmen im Rahmen von **Social Urban Mining** in Österreich unter die „Bergleute“ begeben. **Soziale Wirkung in Form von Beschäftigung** und ökologischer Mehrwert gehen Hand in Hand. (arbeit plus 2021; Neitsch et al. 2017; Salem 2020; Salza und Matériuum 2020). Die Projektauswertungen im Rahmen von BauKarussell weisen ein Beschäftigungspotential von 5 bis 30 Jobs pro 1.000 Tonnen Re-Use hin (Neitsch 2018, S. 5). Parallel dazu sollen sozialökonomische Betriebe, die in Bereichen der Kreislaufwirtschaft aktiv sind (ökologisch, regional und sozial), mit der Zielsetzung der Integration von langzeitarbeitslosen Menschen sowie Menschen mit Vermittlungshindernissen in den Arbeitsmarkt ausgebaut werden (BMAFJ und BMSGPK 2020).

## 1.7 Bewusstseinsbildung

Die öffentlichkeitswirksame Darstellung der Leistungen und Wirkungen der Wiederverwendung fördert die Bewusstseinsbildung in breiten Schichten der Bevölkerung und - über geeignete Kanäle - auch der Stakeholder (Meissner 2016, 2017, 2018a, 2018b, 2019, 2020; Meissner et al. 2018; Meissner und Smith 2019; Dechantsreiter et al. 2015; Salza und Matériuum 2020; Rindler-Schantl et al. 2019). Unzählige Beiträge in Printmedien, Radio, TV und sozialen Medien richten sich an die breite Bevölkerung, eine Listung unterbleibt daher. Für zielgruppenspezifische Beiträge an Stakeholder der Bau- und Rückbaubranche werden im Folgenden eine Auswahl an Publikationen angeführt:

- Im Journal **Building and Environment** verfassen die Autor:innen einen wissenschaftlichen Beitrag, der sich mit den Ressourcenwirkungen zweier finnischer Gebäude auseinandersetzt. (Sinivuori und Saari 2006)
- In der Zeitschrift **Zement&Beton** artikuliert Andreas Holler, Geschäftsführung der BUWOG, 2020 seine Meinung im Artikel „Re-Use ist möglich - das Konzept der Wiederverwendung muss nur von Anfang an mitgedacht werden“. (Gary 2020b)
- Die Zeitschrift **building times** schreibt über das Geschäft mit alten Elementen. (Steinmann 2020)
- Im **ATLAS Recycling** propagieren die Autoren mit dem Beitrag „Kreislaufwirtschaft auf der Baustelle“ Abfallvermeidung durch aushubarmes Bauen (Reduce), Wiederverwendung von Bauteilen (Re-Use) und Verwertung von auf der Baustelle gewonnenen Baustoffen (On-Site-Recycling). (Romm und Kasper 2018)
- Auf der **Recy- und Depotech** in Leoben wurde Social Urban Mining und BauKarussell erstmals 2018 präsentiert. (Lichtnegger und Meissner 2018)
- In einem Vortrag der **ÖWAV-Abfallwirtschaftstagung** wies Prof. Angelika Mettke der TU-Brandenburg auf die Relevanz der Wiederverwendung hin und nennt in dem Zusammenhang zwei Beispiele: Die Anstrengungen zum Re-Use beim Rückbau der unzähligen Plattenbausiedlungen in Deutschland und das österreichische BauKarussell. (Mettke 2019)
- Auf der **Re-Use Konferenz** berichtet die Bundesimmobiliengesellschaft über ihr Leuchtturmprojekt MedUni Campus Mariannengasse Wien (Gillier-Krajc 2020) und liefert weiters gemeinsam mit BauKarussell einen Beitrag auf der **Konferenz Material Loops** im Grazer Haus der Architektur (Bundesimmobiliengesellschaft und BauKarussell 2021).
- Im **VABÖ-Blatt** und in der **ÖWAV-Zeitschrift** beschreibt BauKarussell das Konzept Social Urban Mining als Beitrag zu einer zukunftsfähigen Bauwirtschaft. (Schanda 2021; VABÖ 2019)

## 2 AUSWERTUNG DER STAKEHOLDER-INTERVIEWS

Im ersten Halbjahr 2021 führten die Autor:innen 25 Onlineinterviews durch. Die Interviewpartner:innen sind im Anhang gelistet (siehe Kapitel 5.2). Die Auswahl erfolgte in Abstimmung mit dem BMK und umfasst Vertreter:innen verschiedener Sektoren des Rückbaus, die Berührungspunkte mit dem Bereich Re-Use im verwertungsorientierten Rückbau haben:

- Sieben Vertreter:innen, die direkt mit dem Rückbau von Re-Use-Bauelementen /-materialien zu tun haben, z.B. Abbruchfirma, Baumeister.
- Fünf Vertreter:innen, die Re-Use planen oder anwenden, z.B. Architekt:in, Schad- und Störstoffekunder:innen.
- Fünf Vertreter:innen aus dem Bereich Gesetzgebung bzw. Umsetzung von politischen Vorgaben als Gebietskörperschaft
- Vier Vertreter:innen von Bauherrn und Projektentwickler:innen
- Zwei Vertreter:innen aus Umweltrechtskanzleien
- Zwei Vertreter:innen von tertiären Bildungseinrichtungen (Universität und Fachhochschule)

Die Onlineinterviews erfolgten entlang eines vorab erarbeiteten Fragebogens (siehe Anhang Kapitel 5.1). Die Zusammenfassung der Ergebnisse folgt dieser Struktur.

### 2.1 Über die Wahrnehmung des Bereichs Re-Use

#### 2.1.1 Was sind Ihre Motivationen im Zusammenhang mit Re-Use aktiv zu sein?

Zum Einstieg der Interviews wurden die Handlungsmotive abgefragt. Um die Wiederverwendung in die breite Anwendung zu heben, bedarf es der Veränderung der Rollen, der Aufgaben und des Selbstverständnisses der Stakeholder. Das Wissen über die Motive jener, die sich bereits damit beschäftigen, kann helfen, geeignete Bewusstseinsbildungsmaßnahmen zu setzen um weitere Stakeholder zur Veränderung anzuregen. Insgesamt identifizieren wir 25 verschiedene Motive.

Die Gründe sind zu einem überwiegenden Teil ökologischer Natur, gefolgt von wirtschaftlichen Motiven. Ebenfalls genannt werden die Geschäftsentwicklung, die Baukultur, der rechtliche Auftrag und die Bewusstseinsbildung. Letztlich ist Re-Use auch ein persönliches Anliegen. Topgenannt sind die Ressourcenschonung (9x), der ökologische Nutzen und die Wirtschaftlichkeit (je 6x).

Tabelle 1: In den Interviews genannte Motive um im Bereich Wiederverwendung von Gebäudekomponenten aktiv zu werden

Nennung	Motivation in Zusammenhang mit Wiederverwendung
9	Ressourcenschonung
6	Ökologischer Nutzen, Wirtschaftlichkeit
4	Rechtlicher Auftrag
3	Baukultur, persönliches Anliegen, Relevanz Abfallstrom Bau
2	Abfallvermeidung, Forschung und Entwicklung, Klimawirksamkeit, Kundenwunsch, Re-Use gerade hip, Re-Use-Markt, Schadstoffbehandlung
1	Bewusstseinsbildung, Mittel zum Hauptzweck, nachhaltiges Ressourcenmanagement, Neues Berufsfeld, Kosten für Primärrohstoffe, Raumplanung, Social Urban Mining, Teil des Geschäftsmodells, Umsetzen, Urban Mining, Vorreiterfunktion der öffentlichen Hand

## 2.1.2 Welche Potentiale von Re-Use im Abbruch/Rückbau beobachten Sie in Ihren Aktivitäten?

Die Auswertung der 25 Interviews lässt die Aussagen hinsichtlich Potential in 39 Aspekte einteilen. Diese gliedern sich in sieben thematische Cluster mit jeweils unterschiedlicher Anzahl an Aspekten.

- **Cluster 1 Re-Use-Gebäudekomponenten:** Historische Bauteile, Hochwertige Gebäudekomponenten, Angepasster Ausbau, Bauelemente, Urbane Minen, Re-Use-Markt, Re-Use-Nachfrage, Re-Use von Störstoffen, Offensichtliches Re-Use, Mehrere BauKarusselle, Kooperation, Verständnis als Wertstoff, Technische Möglichkeit, Refurbishment, Wertstoffe; *In diesem größten Cluster fanden die Aspekte in 15 Interviews Erwähnung.*
- **Cluster 2 Wirtschaftlichkeit:** Wirtschaftliche Rentabilität, Neue Geschäftsmodelle, Innovationsmöglichkeiten, Angebote an die Bevölkerung, Angebote an private Bauherrn; *Dieser Cluster war in 9 Interviews Thema.*
- **Cluster 3 Bauplanung:** Ausschreibungsthema, Bewusstsein Bauherrn, Zukunftsthema, Zeitersparnis im maschinellen Rückbau, Bauwettbewerbe; *Diese Aspekte wurden in 6 Interviews angesprochen.*
- **Cluster 4 Kreislaufwirtschaft:** Klimawirksamkeit, Ressourcenschonung, Kreislaufwirtschaft, Deponierungsverbote, Abfallminimierung; *Kreislaufwirtschaftspotentiale wurden in 5 Interviews eingebracht.*
- **Cluster 5 Rolle der öffentlichen Hand:** Vorreiterfunktion, Lenkungseffekt Rechtsrahmen, Öffentliche Beschaffungskraft, Unterstützung von Aktivitäten durch die öffentliche Hand; *Die Möglichkeiten der Öffentlichen Hand fanden in 7 Interviews Erwähnung.*
- **Cluster 6 Öffentlichkeitswirkung:** Öffentliche Wahrnehmung, Imagegewinn; *Die positiven Wirkungen nach Außen wurden in 5 Gesprächen thematisiert.*
- **Cluster 7 Soziale Wirkungen:** soziale Wirkungen, Sozialwirtschaftliches Betätigungsfeld, Verbindung Sozial und Ökologisch; *Die sozialen Potentiale wurden explizit in 3 Interviews erwähnt.*

Auf **Ebene der einzelnen Aspekte** wurden Potentiale bezüglich historischer Baustoffe, die wirtschaftliche Rentabilität (je 5x), die öffentliche Wahrnehmung (4x) und die Vorbildwirkung der Öffentlichen Hand (3x) am häufigsten angesprochen. Zweimal genannt wurden Potentiale in der Gestaltung von Ausschreibungen, hochwertige Gebäudekomponenten und der Lenkungsrahmen der Rechtstexte. Alle anderen Potentialaspekte wurden von einzelnen Interviewpartner:innen eingebracht.

Tabelle 2: Auf Basis der geführten Interviews gebildete Cluster zu den Re-Use-Potentialen im verwertungsorientieren Rückbau

Cluster 1	#	Cluster 2	#	Cluster 5	#
Historische Bauteile	5	wirtschaftliche Rentabilität	5	Vorreiterfunktion öffentlichen Hand	3
Hochwertige Gebäudekomponenten	2	neue Geschäftsmodelle	1	Lenkungseffekt Rechtsrahmen	2
angepasster Ausbau	1	Innovationsmöglichkeiten	1	öff. Beschaffungskraft	1
Bauelemente	1	Angebot an Bevölkerung	1	Unterstützung durch die öff. Hand	1
Urbane Minen	1	Private Bauherrn	1	<b>Cluster 6</b>	#
Re-Use Markt	1	<b>Cluste 3</b>	#	öff.Wahrnehmung	4
Re-Use Nachfrage	1	Ausschreibungsthema	2	Imagegewinn	1
Re-Use von Störstoffen	1	Bewusstsein Bauherrn	1	<b>Cluster 7</b>	#
offensichtliches Re-Use	1	Zukunftsthema	1	soziale Wirkungen	1
mehrere BauKarusselle	1	Zeitersparnis im maschinellen Rückbau	1	Sozialwirtschaftliches Betätigungsfeld	1
Kooperation	1	Bauwettbewerbe	1	Verbindung Sozial und Ökologisch	1
Verständnis als Wertstoff	1	<b>Cluster 4</b>	#		
technische Möglichkeit	1	Klimawirksamkeit	1		
Refurbishment	1	Ressourcenschonung	1		
Wertstoffe	1	Kreislaufwirtschaft	1		
		Deponierungsverbote	1		
		Abfallminimierung	1		

## 2.1.3 Welche Hindernisse von Re-Use im Abbruch/Rückbau beobachten Sie in Ihren Aktivitäten?

Analog zu den Potentialen gliedern wir die Hindernisse ebenfalls nach Themenbereichen. In diesem Fall lassen sich acht Cluster (A-H) mit unterschiedlich vielen genannten Hindernissen bilden.

- **Cluster A Rechtliche Belange:** Gewährleistung, Abgrenzung Re-Use/Recycling, CE-Zertifizierung, Produkthaftung, Abfalleigenschaft, Haftung, Abfallende, Rechtsrahmen, Abfallrecht, Arbeitsrecht, Bauproduktrecht, Baurecht, Rechtliche Bewilligungen  
*Mit gesamt 31 Erwähnungen wurden in allen Interviews die gesehenen Einschränkungen durch den Rechtsrahmen angesprochen.*
- **Cluster B Planungsphase:** Zeitfaktor, höhere Komplexität, Pauschale Rückbauausschreibung, Schnittstellen, Unsicherheit Planung, Verzögerungen beim Rückbau, Verzögerungsrisiko, Zutritt zur Baustelle, Vorlaufzeit  
*21 mal wurden die möglichen Hürden in der Planungsphase von den Interviewten angeführt.*
- **Cluster C Re-Use-Markt:** gleichzeitige Nachfrage und Angebot schwierig, mangelnder Markt, negatives Image von "Gebraucht", Nischenthema, Zuständigkeit bei Vermittlung, Akzeptanz von Re-Use, Interesse von Abnehmer:innen, fehlender Re-Use-Markt  
*Von allen unterschiedlichen Gruppen wurde der nicht ausgebildete Re-Use-Markt insgesamt 16 mal als Hürde für mehr Re-Use genannt.*
- **Cluster D etablierter Ablauf des Rückbaus:** Position Bauherr/Baufirma, stabile Wertschöpfungskette, Grauer Markt, Unwissenheit der Bauherren, mangelndes CE-Denken, mangelndes Fachwissen, Re-Use nicht in Ausbildungen verankert  
*Die Abläufe im Rückbau sind eingespielt, die Rollen definiert. 13 mal wird dies als Hindernis für Veränderung thematisiert.*
- **Cluster E Kosten:** Kosten im Vergleich zu Neuprodukten, Kosten für Demontage, Arbeitskosten, Finanzierungsstruktur  
*11 mal sprechen die Interviewpartner das Kostenthema als eine wichtige Hürde für Re-Use an.*
- **Cluster F Re-Use in der Schad- und Störstofferkundung:** Berücksichtigung von Re-Use in der SSE, mangelndes Re-Use-Wissen der SSE, mangelndes Fachwissen SSE, Unwissen zum Bestand, nicht vorhandener Wissensaustausch Schadstoffe und Re-Use  
*Immerhin 10mal wird die Schad- und Störstofferkundung beziehungsweise der Umgang und die jeweiligen Inhalte, in Zusammenhang mit Re-Use als Hürde angesprochen*
- **Cluster G „Mining“ von Re-Use-Gebäudekomponenten:** Lagerung, Logistik, ungeeigneter Rückbau, Unwissen von potentiellen Re-Use-Anwender:innen  
*Die operativen Schritte von der Demontage bis zum Wiedereinsatz sehen die Interviewpartner 9 mal als relevante Hürde für mehr Re-Use an.*
- **Cluster H Re-Use-Fähigkeit:** kein Re-Use-Potential in Abbruchobjekten, Verbindungstechniken, Re-Use-Eignung schwindet  
*Letztlich wurde noch 7 mal ein generell mangelndes Re-Use-Potential angesprochen.*

Von den Interviewpartner:innen wurden folgende Aspekte am häufigsten angeführt:

- 10 mal Zeitfaktor
- 6 mal Lagerung
- 5 mal Gewährleistung, Abgrenzung Re-Use/Recycling, keine zeitliche Übereinstimmung von Nachfrage und Angebot, Kosten im Vergleich zu Neuprodukten

Tabelle 3: Auf Basis der geführten Interviews gebildete Cluster zu den Re-Use-Hindernissen im  
verwertungsorientieren Rückbau

Cluster A	#	Cluster C	#	Cluster F	#
Gewährleistung	5	gleichzeitige Nachfrage und Angebot?	5	Berücksichtigung von Re-Use in der Schad- und Störstofferkundung	4
Abgrenzung Re-Use/Recycling	5	mangelnder Markt	3	mangelndes Re-Use-Wissen der Schad- und Störstofferkundung	3
CE-Zertifizierung	4	Image "Gebraucht" schlecht	2	Störstofferkundung	1
Produkthaftung	3	Nischenthema	2	mangelndes Fachwissen Schad- und Störstofferkundung	1
Abfalleigenschaft	3	Zuständigkeit bei Vermittlung	1	Unwissen zum Bestand	1
Haftung	2	Akzeptanz von Re-Use	1	Wissensaustausch Schadstoffen/Re-Use	1
Abfallende	2	Interesse von Abnehmer:innen	1		
Rechtsrahmen	2	kein Re-Use Markt	1		
Abfallrecht	1	<b>Cluster D</b>	#	<b>Cluster G</b>	#
Arbeitsrecht	1	Position Bauherr/Baufirma	3	Lagerung	6
Bauproduktrecht	1	stabile Wertschöpfungskette	3	Logistik	1
Baurecht	1	Grauer Markt	2	ungeeigneter Rückbau	1
Rechtliche Bewilligungen	1	Unwissen der Bauherrn	2	Unwissen von potentiellen Re-Use Anwender	1
<b>Cluster B</b>	#	mangelndes CE-Denken	1	<b>Cluster H</b>	#
Zeitfaktor	10	mangelndes Fachwissen	1	kein Re-Use Potential in Abbruchobjekten	3
höhere Komplexität	4	nicht in Ausbildungen verankert	1	Verbindungstechniken	3
Pauschale Rückbauausschreibung	1	<b>Cluster E</b>	#	Re-Use Eignung schwindet	1
Schnittstellen	1	Kosten im Vergleich zu Neuprodukten	5		
Unsicherheit Planung	1	Kosten Ausbau	4		
Verzögerungen beim Rückbau	1	Arbeitskosten	1		
Verzögerungsrisiko	1	Finanzierungsstruktur	1		
Zutritt Baustelle	1				
Vorlaufzeit	1				

## 2.1.4 Welche Gebäudekomponenten werden in Ihrer Aktivität am häufigsten in Zusammenhang mit Re-Use genannt/betrachtet?

Von 25 Interviewpartner:innen machten 22 Angaben zu Baumaterialien, Bauelementen, Baukomponenten o.ä., die in ihrem Berufsleben in Diskussionen und Gesprächen rund um Re-Use von Gebäudekomponenten thematisiert worden sind. Folgende Tabelle gliedert die Gebäudekomponenten auf Basis der Häufigkeit der Nennung.

Die als potentiell Re-Use-fähig angeführten Gebäudekomponenten umspannen weite Bereiche. Der Bogen reicht von Mobiliar, über statisch tragende Gebäudekomponenten bis hin zu gesamten Konstruktionen (Lagerhalle) und Einzelstücke oder Parkettböden. In den meisten Fällen war die erste Assoziation das Fenster.

Tabelle 4: In den geführten Interviews genannte Gebäudekomponenten im  
verwertungsorientieren Rückbau

Nennung	Gebäudekomponenten
14	Fenster
9	Bodenbeläge
7	Historische Bauteile, Türen
6	Ziegel
5	Geländer, Mobiliar, Natursteine
4	Aufgeständerte Doppelböden, Einzelstücke, Fliesen, Metall-Zwischendecken, Parkettböden, Türblätter
3	Modulare Elemente, Stahlträger, Brandschutztüren, Büromobiliar, Dacheindeckungen, Haustechnik, Leuchten, Sandwichpaneele, Tore, Trennwände
2	Dachstühle, Fassadenelemente, Altholz, Besucherstühle, Dachsubstrate, Dämmung, Flügeltüren, Handläufe, Hochregale, Holzbaulemente, Inventar, Mineralische Baustoffe, Pflanzen, Pflastersteine, Randleisten, Stahlelemente, Stahlteile, Wasserbausteine
1	Abgehängte Decken, Bassena, Heizkörper, Holztrame, Lagerhallen, Stahlgeländer, Stiegen, Türstöcke

## 2.1.5 Welche Kriterien zur Einstufung der Re-Use-Fähigkeit sehen Sie?

Die in die Diskussion gebrachten Kriterien befassen sich vor allem mit dem Zustand der potentiellen Re-Use-Produkte, mit einer allfälligen Nachfrage und mit den anfallenden Kosten für die Bereitstellung. Logistische (Demontierbarkeit, Lagerung) und rechtliche Punkte (Produkt- und Abfallrecht) spiegeln auch in den Kriterien alle relevanten Bereiche für Re-Use von Gebäudekomponenten wider.

Tabelle 5: In den geführten Interviews angegebene Kriterien zur Einstufung der Re-Use-Fähigkeit

Nennung	Kriterium zur Einstufung der Re-Use Fähigkeit
9	Aktueller Zustand
8	Nachfrage
6	Kosten-Nutzen-Relation, Demontierbarkeit
5	Architektonisch interessant
4	Schadstofffreiheit, Alter
3	Abfallende, Technische Funktionsfähigkeit
2	CE-Zertifizierung, Einzelstücke, Gebrauchstauglichkeit, Stückzahl
1	Hochwertigkeit, Ökonomische Werthaltigkeit, Produktqualität, Gebrauchswert, Materialqualität, Restbestände, Zugänglichkeit, Transportfähigkeit, Lagerfähigkeit

## 2.1.6 Stehen Sie in Verbindung mit anderen Akteur:innen des Re-Use?

Alle Interviewten geben an, mit verschiedenen Gruppen zum Thema Wiederverwendung im Austausch zu stehen. 18x werden dabei Kontakte zu operativ aktiven Unternehmen angegeben. Zwölf Interviewte sehen sich im Austausch mit F&E, neun mit Bauherrn. Ein allgemeiner Austausch mit Stakeholdern wird von sieben Interviewten genannt. In vier Gesprächen werden Kontakte zu sozialen Betrieben angeführt.

## 2.2 Über die Entwicklung des Themas

### 2.2.1 Wie schätzen Sie die Entwicklung des Re-Use im Rückbau seit Beginn Ihrer Aktivität ein?

23 von 25 Gesprächspartner:innen geben an, dass dieses Thema im Laufe der letzten Zeit steigende Bedeutung gewonnen hat, bzw. das Bewusstsein dafür steigt. Als Treiber werden die politischen Vorgaben angeführt. Einzelne Initiativen zeigen bereits vor, wie Wiederverwendung realisierbar ist. In einzelnen Gesprächen wurde thematisiert, dass konträr zur globalen Ressourcenherausforderung die Wiederverwendung in den letzten 50 Jahren massiv zurückgegangen wäre und derzeit individuelle Lösungen umgesetzt würden.

### 2.2.2 Welche Zukunft sehen Sie oder wünschen Sie für Re-Use von Gebäudekomponenten in Österreich / in der EU?

Die Interviewten geben als Top-Priorität die Realisierung von Rückbau- und Bauprojekten mit Re-Use-Gebäudekomponenten an (9x). Dicht folgen Wünsche nach angepassten Regelungen und der Integration von Re-Use in die Standardprozeduren und Prozessbeschreibungen der jeweils Verantwortlichen (je 7x). Es folgt der Aufbau einer Vermittlungs-/Wissensplattform, längere Nutzungsdauer und der Vorbildwirkung der Öffentlichen Hand (je 4x).

Tabelle 6: Nennungen hinsichtlich der Zukunft für die Wiederverwendung von  
 Gebäudekomponenten

Nennung	Welche Zukunft sehen/wünschen Sie für Wiederverwendung von Gebäudekomponenten?
9	Realisierungen
7	Technische Regeln anpassen, Re-Use im Standardvorgehen integrieren
6	Geschäftsfelder eröffnen
4	Zentrale Vermittlungs-/Wissensplattform, lange Nutzungsdauern, Öffentliche Hand als Vorbild
3	Werte der Gebäude benennen, Know-How Austausch Schad- und Störstofferkundung insbesondere Re-Use, große Bauträger aktivieren, Kostenwahrheit ausbauen
2	Good Practice Datenbanken für Re-Use, Produktdesign, Ausbildungsinhalte
1	Berücksichtigung in Gebäudezertifikaten

### 2.2.3 Über welche spezifischen Ausbildungs-/Fortbildungsangebote/Konferenzen/Webinare /Fachmedien informieren Sie sich?

**Hauptinformationsquellen** sind, nach Auskunft der Interviewten, die verschiedenen Berufsverbände der Bau- und Abfallwirtschaft mit 9 bzw. 14 Nennungen. Publikationen (12x), Konferenzen (7x) und Strategiepapiere (3x) sind Mittel, um neue Inhalte, wie etwa auch die Wiederverwendung, in die Stakeholderlandschaft zu transportieren. Weiters werden Normen und Arbeitskreise als Informationsplattformen angesehen. Soziale Medien und die beruflichen Netzwerke verdichten den Kompetenzaustausch.

Interessanterweise machen viele Interviewpartner:innen auch Angaben zu **erforderlichen Bildungsinhalten** im Rahmen von Ausbildungen. Die Nennungen (zwischen 4 bis 6 mal) reichen vom dualen Bildungssystem (Lehre, berufsbildende Schulen), über Berufsausbildungen (Baumeister) bis in den tertiären Bildungssektor (Universität, Fachhochschule).

## 2.3 Freie Anmerkungen

Zu Abschluss der Gespräche wurden die Interviewpartner:innen eingeladen, uns weitere Gedanken mitzuteilen. Analog zur Clusterung in den Vorkapiteln fassen wir die Kommentare in Gruppen zusammen.<sup>59</sup> Sie runden die eng gefassten Fragen ab und beleuchten weitere Aspekte bezüglich Re-Use von Gebäudekomponenten vor den jeweiligen Positionen. Die ausführlichen Antworten sind in Anhang 5.3 angeführt.

- **Re-Use-Gebäudekomponenten:** eher Nische, künstlerisch und architektonisch wertvoll, kein breiter Markt, wenig Ressourcenschonung, Gedanke ist noch nicht angekommen, technisch leicht, aber wirtschaftlich?, Expertise, bestimmt durch Neubau, Kriterien zur Re-Use-Fähigkeit, Katalog zur Re-Use-Qualifizierung.
- **Bauplanung:** BIM, low hanging fruits, Schnittstellenlösung, Expertise, vorbereitete Re-Use-Umsetzung kommt dann leider meist zu spät, Fertigteile und Systembau, Fördermodelle, Bauträger-Wettbewerb mit Thema Re-Use, offene, mehrstufige Verfahren mit Präqualifikation, Schnittstellen im Rückbau neu definieren, das Lebensende bereits in der Planung mitdenken, Abstimmung großer Bauträger innerhalb ihrer Organisation, Re-Use und

<sup>59</sup> Anmerkung der Autor:innen: Die in diesem Abschnitt und im Anhang 5.3 angeführten Punkte spiegeln nicht zwingend die Meinung der Autor:innen wider!

Recycling in Kombination denken, Kooperation, Weiternutzen des Bestandes und Urban Mining-Design im Neubau, Bedeutung der Schnittstellen beim Social Urban Mining, verpflichtend in den Abbruchausschreibungen, als Teil des Leistungsbuches Hochbau (LBH), im Bauzeitplan berücksichtigen, erste Piloten und dann in Richtung Standardanwendung.

- **Wirtschaftlichkeit:** Preissteigerung durch Rohstoffverknappung als Chance, Kostenwahrheit, Re-Use und Umwegrentabilität, wirtschaftliche Anreize notwendig.
- **Re-Use-Markt:** Initiativen wie BauKarussell treiben die Entwicklung, Erfolg kommt mit Kompetenz, Re-Use-Plattformen sollen besser funktionieren, Bauträger Wettbewerbe mit Thema Re-Use, Wahrnehmung des professionellen Auftritts von Sozialökonomischen Betrieben.
- **Rechtliche Belange:** Abfallrechtliche Genehmigungspflichten sind ein Hindernis, Re-Use ist in den bautechnischen und produkttechnischen Normen nicht enthalten, sicherheitsrelevante Bauprodukte mit Sicherheitsprüfung, Haftungsfragen sind eher ein formalrechtliches als ein reales Problem, die größte Herausforderung sind Haftungsfragen, Prüfstelle?, Re-Use soll ein Produktthema sein und kein Abfallrechtsthema bleiben, Abfallende.
- **Re-Use in der Schad- und Störstofferkundung:** In Schad- und Störstofferkundung sind Informationen zu wiederverwendbaren Bauteilen zu wenig strukturiert, Möglichkeiten zur Wiederverwendung sind kalkulationsrelevant, Fachwissen für Re-Use-Einschätzung notwendig, Schad- und Störstofferkundung und das Rückbaukonzept sind zentrale Grundlagen des Rückbaus, Vorlagen gerne genutzt, in vielleicht einer von zehn Schad- und Störstofferkundungen findet sich Re-Use als Thema, Sicherheit im Rückbau, durch hochwertige SSE, Bauphysik ist ein Kernfachbereich.
- **Öffentlichkeitswirkung:** Leute wollen nicht in „Gebäuden aus Abfall“ leben, Narrativ ist besonders wichtig, noch nicht in den Köpfen angekommen, mehr Pilotprojekte und Kommunikation um Bauträger zu überzeugen, Good Practice auch in Umsetzungen zeigen, Vorzeigebispiele bewerben, mit Beispielen an die Öffentlichkeit gehen.
- **Rolle der Öffentlichen Hand:** Gesetz setzt einen Standard, mitunter auch mit sanftem Zwang, Baukriterien, Nachhaltige Beschaffung, Wettbewerbe ausschreiben, Beispiele sind schon in EU-Institutionen angekommen, Einzelfälle mit rechtlichem Spielraum zulassen, Vorreiter, Markt eröffnen, öffentliche Vergabe soll mit Nachdruck an Re-Use dran bleiben.
- **Ausbildung:** „Wir bilden mit dem AMS selbst Leute aus“, Personalnotstand bei manuellen Tätigkeiten beim Abbruch, Kooperation mit sozialen Betrieben, viele Studierende und wenige Handwerker, Lehrberuf für den verwertungsorientierten Rückbau, Learning by doing ist wichtig, formale Qualifikationsnachweise.
- **Kreislaufwirtschaft:** Case-Study Armaturenhersteller mit Leasingmodell, nachfrageseitig unterstützen, aktuelle Abbrüche sind kurzfristig finanziell gesteuert, Re-Use braucht massive finanzielle Anreize, in der Bautechnik auch das Ende mitberücksichtigen (Eco-design), gebaute Umwelt kann nicht nachgerüstet werden, Handlungsfrage, Vorsicht bei geforderten Kennzahlen und Quoten, „Bauherrn sind Entscheider“, Umsetzer benötigen geeignete Werkzeuge, Re-Use muss dem Bauherrn auch etwas wert sein, eine Nische, Kooperation, Relevanz der grauen Energie im Gebäude, Lokalität.

## 3 EXECUTIVE SUMMARY (ENGLISCH)

In the process of setting up and developing Social Urban Mining and BauKarussell, the authors of the project have continuously encountered a number of questions from Austrian stakeholders active in the demolition sector. These mainly concern implementation.

The following points, elaborated as FAQs, combine these project experiences with the results described in Chapter 2 and with interviews conducted with Austrian stakeholders active in deconstruction sector. A literature review comprising of 230 sources (publications, technical reports, project reports, lectures, books, legal texts, press articles - see Chapter 1 and Appendix of Chapter 5.4) complements the results obtained through this project. The executive summary of this report proposes a comprehensive overview of the challenges currently faced by the re-use of building components at Austrian level. Approaches to overcoming these barriers are also identified, through the authors' work in Austria.

The FAQs bellow are intended to provide project leaders with guidance for their own project development. This is because the approaches tested in the context of this project will serve as guidelines for decision-making for future projects. Notwithstanding this consideration, every deconstruction project presents unique challenges, which must be need addressed on a case-by-case basis.

### F1 Why is re-use relevant?

Over the last century, we have continuously expanded our urban raw material stockpile. Reusing the existing urban mine by reintroducing used products or secondary raw materials in our economies significantly reduces environmental impacts and avoids further extraction of primary resources. Re-use and recycling are thus ecologically beneficial, as demonstrated by numerous environmental assessments<sup>60</sup>.

Project-oriented:

- Consider whether you can continue to use existing buildings (parts).
- Integrate the idea of re-use in the planning of the new building.
- Work with the functionalities of your building(s) and gain positive consideration in the implementation of the Taxonomy Regulation.

System-oriented:

- Notwithstanding these considerations, the highest degree of resource conservation is represented by the extension of service life and the repurposing of existing buildings. The remaining challenge is to create suitable conditions to facilitate the implementation of these goals. Even though ongoing discussions on circularity of the construction sector reveals that relevant stakeholders are aware of these findings, the decisive step to put the latter into practice is still lagging.<sup>61</sup>

### F2 Is there potential for re-use?

Yes, interviewed stakeholders are able to name product groups that can be reused, and the literature sources considered indicate a wide range of building components (e.g. building services, floor coverings, parquets, historic, individual items with building cultural value)<sup>62</sup>. Re-use can be

<sup>60</sup> see chapter 1.6

<sup>61</sup> see Achatz et al. 2021.

<sup>62</sup> see chapter 1.4 and 2.1.4 as well as IRCOW 2014.

strengthened through the use of system components with standardised formats<sup>63</sup>. Re-use is an opportunity for local businesses and preserves cultural heritage<sup>64</sup>.

Project-oriented:

- Follow existing guidelines, checklists and your contracted experts when classifying.<sup>65</sup>
- For the identification of potentials for re-use, note that waste management law, product law, commercial law and legal restrictions on the placing on the market according to different administrative laws must be taken into account.<sup>66</sup>

### F3 Does re-use increase complexity?

Yes, because other planners and trades come into their planning and execution of new construction and demolition.

Project-oriented:

- Contact competent initiatives that are able to prove their knowledge of relevant processes and requirements concerning construction and waste management alike. The latter should be able to provide support with demolition and new construction.<sup>67</sup>
- Adjust the work into the phase of preparation for demolition and the construction of the new building. If it is possible to work in parallel with mechanised demolition, this can save time overall.<sup>68</sup>

System-oriented:

- Incorporating these tasks into standardised procedures and process descriptions (in the medium term) ultimately supports efficient implementation.<sup>69</sup>

### F4 Does re-use delay demolition?

No, re-use does not entail delays, if overall construction time is scheduled accordingly.

Project-oriented:

- Use the planning time allocated to the (new) construction project for re-use work in the existing building.
- Bring re-use considerations up to the development team at the earliest possible planning stage. Re-use of building components will not take place without an appropriate time window. As demonstrated by implementation projects, this is the most critical and - at the same time - the most promising success factor.<sup>70</sup>

### F5 Are the costs of reused building components comparable to those of new products?

Yes, cost can be comparable. These considerations are a step towards an improved perception of effective cost comparison with new products. Reused building components themselves are usually inexpensive. Yet removal, storage, testing and transport entail additional costs. Yet several examples prove that reused building components are marketable. With increasing internalisation of environmental costs, reused building components are becoming increasingly competitive.

<sup>63</sup> see DGNB e.V. 2019, S. 25; Schneider et al. 2011; Meissner et al. 2021.

<sup>64</sup> see Deweerdt und Mertens 2020, S. 7.

<sup>65</sup> see chapter 2.1.5 as well as Daxbeck et al. 2016.

<sup>66</sup> see Suchanek et al. 2021.

<sup>67</sup> see chapter 1.5.2 as well as Fischer 2019.

<sup>68</sup> see ABW 2010a; IPTS - JRC 2012.

<sup>69</sup> see Dechantsreiter et al. 2015; IRCOW 2014; Meissner et al. 2019a; Salza und Matériuum 2020.

<sup>70</sup> see DGNB e.V. 2019; mdStadtbaudirektion 2015; Meissner et al. 2017; Salem 2020; Dechantsreiter et al. 2015; Meissner et al. 2021.

Project-oriented:

- Compare costs in relation to those entailed in a "usual" scenario. This means that the offsetting calculation must include disposal costs, procurement of new products and transport costs. These can be requested as reduced costs during the tendering process.<sup>71</sup>

System-oriented:

- In addition, the activities carried out show added value in the corresponding public relations work for the presentation of the project.

## F6 How can reused building components meet requirements of modern project development and overcome their negative image?

Several building components with potential for re-use fulfil their original function at time of removal. Planning for re-use must preserve this long-lasting value in order to effectively foster re-use.

Project-oriented:

- Define your project's quality standards in this area. Formulate comprehensible criteria for disassembly, procurement and reassembly and publish them.<sup>72</sup>
- Organise sufficient documentation of the ecological, economic and, if applicable, social impacts to be used in communication with the public.<sup>73</sup>
- Have re-use activities credited in building certificate assessments, if applicable. Criteria catalogues in various assessments allow this procedure. In this way, implementation will contribute to the overall assessment, thus enhancing the positive perception of used building components.<sup>74</sup>

System-oriented:

- Showcase the already implemented construction/deconstruction products meeting existing standards. This will enhance trust as the quality will be visible to relevant stakeholders and to the public.<sup>75</sup>

## F7 How shall liability and warranty for re-use building products be handled?

From a structural engineering perspective, building components retain European CE certification with unchanged functionality. Product liability remains with the manufacturer as long as the original function is maintained. For safety-relevant components (e.g. statically supporting elements), individual testing by accredited laboratories or civil engineers is required.<sup>76</sup>

Project-oriented:

- Regulate liabilities and warranties under civil law by means of precise performance specifications.<sup>77</sup>
- Check whether your supplier has a CE mark if you use re-use building components in a new function.<sup>78</sup>

System-oriented:

- Add appropriate passages for B2B and B2C to your general terms&conditions and contract texts.<sup>79</sup>

<sup>71</sup> see Meissner et al. 2021; rreuse 2016.

<sup>72</sup> see IRCOW 2014.

<sup>73</sup> see mdStadtbaudirektion 2015.

<sup>74</sup> see Dechantsreiter et al. 2015; Gary 2020a; klimaaktiv 2020; DGNB e.V. 2019; ÖGNB 2021.

<sup>75</sup> see chapter 1.5 and 1.7 as well as Salza und Matériuum 2020.

<sup>76</sup> see chapter 1.5.2

<sup>77</sup> see Suchanek et al. 2021, S. 135.

<sup>78</sup> see Suchanek et al. 2021.

<sup>79</sup> see Meissner et al. 2021; Dechantsreiter und Lieberum 2015.

## F8 How to establish a market for offers/requests for used products?

According to the stakeholders interviewed in context of this the project and the relevant literature examined, the topic has gained in importance in recent years and will continue to grow relevance. For this reason, an efficient organisation of re-use is essential. Currently, individuals are still the carriers of development.<sup>80</sup>

Project-oriented:

- If you are responsible for a large development project, you can foster SMEs involvement. A business field can then be restarted, and new processes/machines/offers can be established.<sup>81</sup>

System-oriented:

- Make objects available and integrate offers and demands into your standard processes for planning and execution. This will ensure high market activity and increase the attractiveness of the re-use marketplace.<sup>82</sup>
- Identify those offices/departments/stakeholders who have power of disposal over your building components and create your own expertise for realisation.
- Support the development of curricula for knowledge transfer. Existing knowledge must be incorporated into education and training at a wide variety of levels.<sup>83</sup>

## F9 What is the relevance of pre-demolition audits?

In Austria, the principles of pre-demolition audits and deconstruction concept itself are key drivers of recycling-oriented deconstruction. These practices comprehensively foster, among others, the topic of re-use potentials. According to the Recycling Building Materials Ordinance, these are legally binding requirements that apply above certain quantity thresholds. They also provide the quantity framework for the tendering of deconstruction itself. If the auditor indicates re-use potentials, certainty that the latter are used as input for the deconstruction tender increases.<sup>84</sup>

Project-oriented:

- Clearly request the identification of re-use potential in a functional manner. Look for experts who can provide solid input and experiences in these processes.<sup>85</sup>
- Use already available templates and sample texts.

## F10 What is the influence of the call for tender?

The tender is a crucial document defining construction and deconstruction services.

Project-oriented:

- Tender with provided re-use building components.
- Formulate award criteria that meet circularity requirements.<sup>86</sup>
- Request reduced costs for the omitted disposal of re-use building components.

System-oriented:

- Include re-use and "preparation for re-use" in the tender processes.
- Involve social enterprises in re-use dismantling. In Austria the 2018 Federal Procurement Act takes into consideration this element in the form of reserved contracts.<sup>87</sup>

<sup>80</sup> see chapter 2.2.1 as well as Salza und Matériuum 2020.

<sup>81</sup> see Deweerdt und Mertens 2020, S. 21; Neitsch et al. 2017; Salem 2020; Salza und Matériuum 2020; DGNB e.V. 2019; IRCOW 2014; Achatz et al. 2021.

<sup>82</sup> see Allesch et al. 2019; Bernhardt et al. 2019; DGNB e.V. 2019; Fischer 2019; Salem 2020; Dechantsreiter et al. 2015.

<sup>83</sup> see Achatz et al. 2021; DGNB e.V. 2019; IRCOW 2014; Dechantsreiter et al. 2015; Salza und Matériuum 2020; Meissner et al. 2021.

<sup>84</sup> see Bauer et al. 2008.

<sup>85</sup> see chapter 2.1.3 as well as IPTS - JRC 2012; Dechantsreiter et al. 2015; Achatz et al. 2021; Meissner et al. 2021.

<sup>86</sup> see Cifful 2013; Bauer et al. 2008; Achatz et al. 2021.

<sup>87</sup> see BMJ 2020; BVerG 2018.

## F11 How to solve the End of Waste discussion?

A clear scheme fostering the re-use potential of building components for re-use is essential. A thoughtful approach to waste legislation allows options for action towards increased re-use of building components.<sup>88</sup>

Project-oriented:

- Check regulatory approvals of the selected companies.

Project-oriented:

- Document work procedures (including safety instructions and instructions for action) for the different waste fractions.
- Operationalise existing guidelines and manuals to minimise risks during construction.<sup>89</sup>

## F12 Can a transformation of the planning process be expected?

Yes, circularity principles are already an part in integral planning of new construction and demolition. The choice of building materials and construction methods are decisive for later ease of deconstruction. For this reason, ease of deconstruction/disassembly should be considered as key factors in designing sustainable products. The easier it is for architects, for example, to access the relevant information, the easier it will be to plan for circularity.<sup>90</sup>

Project-oriented:

- Check possibilities for re-use in the context of your own development project and/or other projects in your organisation.<sup>91</sup>
- Seek cooperation and professional exchange. In the spirit of societal development, everyone benefits from this experience.<sup>92</sup>
- Use Building Information Modelling (BIM) to capture re-use building components and support the process. BIM facilitates the "handover" from demolition to new construction.<sup>93</sup>
- Use relevant criteria catalogues of building certification systems to collect points for the assessment, thus generating added value for re-use.<sup>94</sup>

System-oriented:

- Identify these processes and integrate them into planning.
- Run a pilot project to identify adaptation needs for your organisation.<sup>95</sup>
- Turn to competent initiatives familiar with these practices, as a reference for their competence in waste and construction management.<sup>96</sup>

<sup>88</sup> see Meissner et al. 2017, S. 10; Meissner et al. 2019b; Meissner et al. 2019a; Meissner et al. 2021.

<sup>89</sup> see TRGS 521; TRGS 500; Neuhold 2020; WKO 2019.

<sup>90</sup> see Achatz et al. 2021; Bernhardt et al. 2019; Charytonowicz und Skowroński 2015; Dechantsreiter 2016; IRCOW 2014; Salem 2020; Dechantsreiter et al. 2015.

<sup>91</sup> see Schneider et al. 2011.

<sup>92</sup> see chapter 2.1.6 as well as Sitra 2018

<sup>93</sup> see Achatz et al. 2021; Asam 2018; BMK 2020; Salem 2020; Meissner et al. 2021.

<sup>94</sup> see klimaaktiv 2020; DGNB e.V. 2019; Meissner et al. 2021; ÖGNB 2021.

<sup>95</sup> See chapter 2.1.1 and 2.1.3 as well as Asam 2018; Hempel 2019; Achatz et al. 2021.

<sup>96</sup> see chapter 1.5.2, 2.1.2 and 2.3 as well as Salza und Matériuum 2020.

## F13 What are good practices for implementation?

Several examples of implementation demonstrate that construction with re-use components is advantageous. Controlled dismantling with prior removal of all components that are still in use is possible. The mutual exchange of know-how allows for all participants to make significant progress.<sup>97</sup>

Project-oriented:

- Publish demonstrable ecological, economic and, if applicable, social impacts entailed by re-use to draw attention to your achievements. This creates a positive perception of your "lighthouse project" and motivates others to act.<sup>98</sup>

System-oriented:

- Include re-use considerations in building competitions and work on future "lighthouse projects".
- Analyse European re-use projects and identify solutions to facilitate their planning.
- Prepare and disseminate targeted activities (publicity, public awareness) addressing your relevant target groups.

## F14 What role can the public sector play?

Different actors of the public sector are essential players in several aspects of implementation. Their scope for action includes public authorities...

- ... as developers, users and those responsible for deconstruction in the future, the implementation of examples in their own property stock.<sup>99</sup>
- ... as building owners, a formative role in the formulation of tender criteria.<sup>100</sup>
- ... as awarding body for building competitions, the integration of the topic of re-use.
- ... as procurer, the possibilities of integrating re-use into green procurement systems.<sup>101</sup>
- ... as (co-)financier, the promotion of pilot projects.<sup>102</sup>
- ... as legislators, the further development and control of the legal framework.<sup>103</sup>

<sup>97</sup> see chapter 1.5.1

<sup>98</sup> see chapter 1.6, 2.2.2 and 2.2.3 as well as Achatz et al. 2021; Meissner et al. 2021; Salza und Matériuum 2020

<sup>99</sup> see DGNB e.V. 2019; Dechantsreiter et al. 2015; Meissner et al. 2021.

<sup>100</sup> see Bernhardt et al. 2019; Meissner et al. 2021; Achatz et al. 2021.

<sup>101</sup> see IRCOW 2014; Neitsch et al. 2017; Stadt Wien MA22 2017; Meissner et al. 2021.

<sup>102</sup> see DGNB e.V. 2019, S. 25; IRCOW 2014; Neitsch et al. 2017; Dechantsreiter et al. 2015; Salza und Matériuum 2020; Meissner et al. 2021.

<sup>103</sup> see IRCOW 2014; Salem 2020; Salza und Matériuum 2020; Meissner et al. 2021.

## 4 LITERATURVERZEICHNIS

2. Genehmigungsfreistellungsverordnung (2015): Verordnung des Bundesministers für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft über genehmigungsfreie Arten von Betriebsanlagen (2.

Genehmigungsfreistellungsverordnung), 2. Genehmigungsfreistellungsverordnung, vom 28.01.2021. Fundstelle: Bundesgesetzblatt für die Republik Österreich. In: Österreichischer Nationalrat (Hg.) – BGBl. II Nr.80/2015.

TRGS 521, 2008: Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten mit alter Mineralwolle.

ABW (2010a): Vorlesung C Kontrollierter Rückbau Kapitel 8. Unterlagen zur Lehre. Hg. v. Aufbereitung von Baustoffen und Wiederverwertung e.V. Online verfügbar unter <http://www.abw-recycling.de/de/forschung.html>.

ABW (2010b): Vorlesung C Kontrollierter Rückbau Kapitel 9. Hg. v. Aufbereitung von Baustoffen und Wiederverwertung e.V.

Achatz, Astrid; Margelik, Eva; Romm, Thomas; Kasper, Thomas; Jäger, Dirk (2021): KreislaufBAUwirtschaft. Projekt-Endbericht 2021. RE-0757. Hg. v. Umweltbundesamt GmbH. Wien, zuletzt geprüft am 20.04.2021.

Administration de l'environnement (2018): Anleitung zum Erstellen des Inventars von Baumaterialien beim Gebäuderückbau. Hg. v. Le Gouvernement du Grand-Duché de Luxembourg. Luxembourg, Luxembourg. Online verfügbar unter <https://environnement.public.lu/fr/offall-ressourcen/types-de-dechets/dechets-construction-demolition-dcd/inventaire-dechets-construction.html>, zuletzt geprüft am 26.10.2021.

Afonso, Ana; Bundgaard, Anja; Sousa Rocha, Cristina; Camocho, David; Mulet, Elena; Atin, Eugenia et al. (2020): Product-Service Development for Circular Economy and Sustainability Course. katch\_e. Unter Mitarbeit von Cristina Sousa Rocha, David Camocho, João Sampaio und Jorge Alexandre, zuletzt geprüft am 15.09.2020.

Allesch, Astrid; Laner, David; Roithner, Caroline; Fazeni-Fraisl, Karin; Lindorfer, Johannes; Moser, Simon; Schwarz, Markus (2019): Energie- und Ressourceneinsparung durch Urban Mining-Ansätze. Resum. Hg. v. BMVIT. Wien (Berichte aus Energie- und Umweltforschung, 14).

Am Mair Tinkhof, Oskar; Daxbeck, Hans; Neumayer, Stefan; Buschmann, Heinz (2016): Entwicklung einer praxisorientierten replizierbaren Rückbaustrategie zur Forcierung des verwertungsorientierten Rückbaus im Wohnbau. Projekt R-Bau - Präsentation eines Rückbaukatalogs und mögliche Auswirkungen auf den Wohnbau der Zukunft. Wien, Jänner 2016.

arbeit plus (2021): Ein Stück Arbeit. Wien, zuletzt geprüft am 09.09.2021.

Asam, Claus (2018): Schonung natürlicher Ressourcen durch Materialkreisläufe in der Bauwirtschaft. Positionspapier. Hg. v. Kommission Nachhaltiges Bauen am Umweltbundesamt. Umweltbundesamt. Dessau-Roßlau, zuletzt geprüft am 16.03.2020.

Bauer, Werner; Kroner, Thomas; Stahl, Markus (2008): Rückbau und Wiederverwendung von Betriebsanlagen und -einrichtungen – Modellprojekt. Hg. v. Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz. München, zuletzt geprüft am 18.03.2019.

Bernhardt, Antonia; Klemann, Fritz; Neubauer, Christian; Neubauer, Milla; Walter, Birgit (2019): Datenanalyse zur Behandlung von mineralischen Bau- und Abbruchabfällen in Österreich. Detailstudie zum Bundesabfallwirtschaftsplan. Wien (Report, 0697).

BMAFJ; BMSGPK (2020): 27/36 MRV: Corona-Arbeitsstiftung: Qualifizierungsmaßnahmen für Perspektiven am Arbeitsmarkt. Vortrag an den Ministerrat. Hg. v. BMAFJ und BMSGPK. Wien, zuletzt geprüft am 20.11.2020.

BMJ (2020): Geschäftszahl 2020-0.587.109 - Gesetzliche Verpflichtung und Möglichkeiten zur Berücksichtigung sozialer Aspekte in Vergabeverfahren; Rundschreiben. Hg. v. Bundesministerium für Justiz. Wien.

BMK (2020): naBe-Kernkriterien 2020 für die Beschaffung nachhaltiger Produkte und Leistungen - Entwurf. Aktionsplan nachhaltige öffentliche Beschaffung. Hg. v. Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie. Wien.

BMNT (2017): Bundesabfallwirtschaftsplan 2017. Teil 1. Hg. v. Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus. Wien.

Bouwcarrousel BV: [Duplikat] Nie war Wiederverwendung erfolgreicher. Hg. v. Bouwcarrousel BV. Online verfügbar unter <http://www.bouwcarrousel.nl/>.

Braun, Nadine; Hopfensack, Lucie; Fecke, Marina; Wilts, Henning (2021): Chancen und Risiken im Gebäudesektor für die Umsetzung einer klimaneutralen und ressourceneffizienten zirkulären Wirtschaft. Stiftung 2°; Wuppertal Institut; WWF. Berlin, zuletzt geprüft am 17.06.2021.

Bundesimmobiliengesellschaft; BauKarussell (2021): MedUni Campus Mariannengasse. In: Beate Engelhorn (Hg.): Material Loops α. The Circular Economy : Bestand als Materialressource. Graz: Haus der Architektur Graz, S. 72–77.

BVerG (2018): Bundesgesetz über die Vergabe von Aufträgen, Bundesvergabegesetz 2018 - BVerG 2018, vom 18.06.2020. Fundstelle: Bundesgesetzblatt für die Republik Österreich. In: Österreichischer Nationalrat (Hg.): BGBl. I Nr.65/2018.

Charytonowicz, Jerzy; Skowroński, Maciej (2015): Reuse of Building Materials. In: *Procedia Manufacturing* 3, S. 1633–1637. DOI: 10.1016/j.promfg.2015.07.456.

Cifful (2013): Guide pratique sur le réemploi / réutilisation des matériaux de construction. Unter Mitarbeit von Jean-MARx guillemeau, Paul Wagelmans, Jean Wagelmans, Beniot Janssens, Cecile Patris, Anne-Sophie Hallet und Ayme Argeles. Hg. v. Cifful. Centre interdisciplinaire de formation de formateurs de l'Université de Liège, zuletzt geprüft am 28.03.2020.

Concular UG (2021a): Nie war Wiederverwendung erfolgreicher. Hg. v. Concular UG. Online verfügbar unter <https://concular.de/de/>.

Concular UG (2021b): restado Press Kit. Hg. v. Concular UG. Online verfügbar unter <https://concular.de/de/>.

Crocker, Robert (2019): Elimination Construction Waste. 29.10.2019. Interview mit Duncan Baker-Brown. be Waste Wise.

Daxbeck, Hans; Buschmann, Heinz; Brauneis, Lisa; Neumayer, Stefan; Am Mair Tinkhof, Oskar; Simader, Günter (2016): Entwicklung einer praxisorientierten replizierbaren Rückbaustrategie zur Forcierung des verwertungsorientierten Rückbaus im Wohnbau. Endbericht AP5: Entwicklung des praxisorientierten Rückbaukatalogs. Hg. v. Ressourcenmanagement Agentur RMA und Österreichische Energieagentur. Wien.

Daxbeck, Hans; Müller, Nadina; Kisliakova, Nathalie (2019): Abfallvermeidung im Baugewerbe - Best Practice. Integration des Themas „Abfallvermeidung“ in die Aus- und Weiterbildung im Baugewerbe – Ausrollung der Ergebnisse auf Österreich. Unter Mitarbeit von Bauakademie Wien. Hg. v. RMA. Wien, zuletzt geprüft am 09.02.2021.

Dechantsreiter, Ute (2007): bauteilnetz Deutschland -Ein gefördertes Projekt der Deutschen BUndesstiftung Umwelt. "Chancen und Grenzen für marktnah arbeitende Sozialbetriebe". Fachgruppe Gebrauchtwaren Recycling. Berlin, 08.10.2007.

Dechantsreiter, Ute (2016): Bauteile wiederverwenden – Werte entdecken. Ein Handbuch für die Praxis. München: oekom.

- Dechantsreiter, Ute; Horst, Peter; Mettke, Angelika; Asmus, Stefan; Schmidt, Stephanie; Knappe, Florian et al. (2015): Instrumente zur Wiederverwendung von Bauteilen und hochwertigen Verwertung von Baustoffen. Texte 93/2015. Hg. v. Umweltbundesamt. Dessau-Roßlau.
- Dechantsreiter, Ute; Lieberum, Andreas (2015): Entwicklung zukunftsfähiger Instrumente zum bewussteren Umgang mit gebrauchten Bauteilen. Abschlussbericht. Hg. v. Forschungsvereinigung für Recycling und Wertstoffverwertung im Bauwesen e.V. Bremen.
- Deweerd, Morgane; Mertens, Marilyn (2020): A guide for identifying the reuse potential of construction products. Working Draft version, 29 March 2020 Interreg North-West Europe. Facilitating the circulation of reclaimed building elements in Northwestern Europe. Hg. v. FCRBE Project. Online verfügbar unter <https://www.nweurope.eu/fcrbe>, zuletzt geprüft am 26.02.2021.
- DGNB e.V. (2019): Circular Economy. Kreisläufe schließen, heißt zukunftsfähig sein Überarbeitung und Anpassung an Österreich durch ÖGNI GmbH. Unter Mitarbeit von Christine Ruiz Duran, Christine Lemaitre und Anna Braune. Hg. v. DGNB e.V., zuletzt geprüft am 18.06.2020.
- EU COM (2014): COM(2014) 445 final - zum effizienten Ressourceneinsatz im Gebäudesektor. Brüssel (Mitteilung der Kommission).
- EU COM (2015): COM(2015) 614 final - Den Kreislauf schließen - Ein Aktionsplan der EU für die Kreislaufwirtschaft. Brüssel (Mitteilung der Kommission).
- EU COM (2016): EU Construction & Demolition Waste Management Protocol. Hg. v. European Commission. Brussels.
- EU COM (2018): Leitlinien für Abbruch- und Umbauarbeiten an Gebäuden vorgeschaltete Abfallaudits. Bewirtschaftung von Bau- und Abbruchabfällen in der EU. Hg. v. European Commission. Brussels. Online verfügbar unter <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/31521/attachments/1/translations/de/renditions/native>.
- EU COM (2020): COM(2020) 98 final - Ein neuer Aktionsplan für die Kreislaufwirtschaft für ein saubereres und wettbewerbsfähigeres Europa. Brüssel (Mitteilung der Kommission).
- EU SWD (2019): SWD(2019) 139 final - Überprüfung der Umsetzung der Umweltpolitik 2019. Länderbericht - Österreich. Brüssel.
- Europäische Union (2011): Verordnung 305/2011 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. März 2011 zur Festlegung harmonisierter Bedingungen für die Vermarktung von Bauprodukten und zur Aufhebung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates, BauprodukteVO, vom 04.04.2011. Fundstelle: Amtsblatt der Europäischen Union. In: OJ L 88/5.
- Europäische Union (2014): Verordnung (EU) Nr 517/2014 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. April 2014 über fluorierte Treibhausgase und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 842/2006, VO 517/2014, vom 20.05.2014. Fundstelle: Amtsblatt der Europäischen Union. In: Europäisches Parlament (Hg.): OJ L 150/195.
- Europäische Union (2020): Verordnung 2020/852 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Juni 2020 über die Einrichtung eines Rahmens zur Erleichterung nachhaltiger Investitionen und zur Änderung der Verordnung (EU) 2019/2088, TaxonomieVO, vom 22.06.2020. Fundstelle: Amtsblatt der Europäischen Union. In: OJ L 198/13.
- Fischer, Aglaia (2019): Building Value - A pathway to circular construction finance. Hg. v. Circle Economy, Sustainable Finance Lab und Nederland Circular!
- Gary, Gisela (2020a): Logisch ökologisch - oder? In: Zement+Beton Handels- und werbeges.m.mb.H. (Hg.): Zement+Beton, Bd. 1. Wien: Eigenverlag, S. 5–7, zuletzt geprüft am 22.12.2020.
- Gary, Gisela (2020b): Verwertungsorientiert und zukunftsgerichtet. In: Zement+Beton Handels- und werbeges.m.mb.H. (Hg.): Zement+Beton, Bd. 1. Wien: Eigenverlag, S. 10–13, zuletzt geprüft am 22.12.2020.

- Gassner, Andreas; Lederer, Jakob; Fellner, Johann (2019): Ressourcenschonende Instandsetzung. Recycling und Wiederverwendung spielen für die Sanierung der Wiener U-Bahn-Linie 4 eine wichtige Rolle. In: *ReSource : Abfall, Rohstoff, Energie ; Fachzeitschrift für nachhaltiges Wirtschaften* 32 (1), S. 35–41.
- Generalitat de Catalunya; Agència de Residus de Catalunya (2019): Guide to the performance of reuse and preparation for reuse activities in waste collection centres and other public establishments in Catalonia. Barcelona, zuletzt geprüft am 01.07.2020.
- Gillier-Krajc, Catherine (2020): Meduni Campus Mariannengasse Wien. Österreichische Re-Use Konferenz 2020. ARGE Abfallvermeidung; RepaNet Reparatur- und Re-Use Netzwerk Österreich. Graz, 30.01.2020.
- Gundlach Bau (2017): Deutschlands erstes Recyclinghaus am Kronsberg. online. Online verfügbar unter <https://www.gundlach-bau.de/zuhause-finden/infos-fuer-interessierte/mietinteressiert/referenzen/deutschlands-erstes-recyclinghaus>, zuletzt aktualisiert am 18.06.2021.
- Haas, Willi; Krausmann, Fridolin; Wiedenhofer, Dominik; Lauk, Christian; Mayer, Andreas (2020): Spaceship earth's odyssey to a circular economy - a century long perspective. In: *Resour. Conserv. Recycl.* 163, S. 105076. DOI: 10.1016/j.resconrec.2020.105076.
- HarvestMAP (2015): Die HarvestMAP - Presseinformation. Hg. v. HarvestMAP. Wien.
- Hempel, Nadja (2019): Die Bauteilwiederverwendung als Soziale Innovation für eine nachhaltige Entwicklung. Bachelorarbeit. Hochschule München, München. Fakultät für Angewandte Sozialwissenschaften.
- in situ (2021): Kopfbau Halle 118 Lagerplatz Winterthur. Referenz 088. Hg. v. in situ. Zürich, zuletzt geprüft am 01.11.2021.
- IPTS - JRC (2012): Best environmental practice for the building and construction sector. Final Draft. Hg. v. Joint Research Center. Brussels.
- IRCOW (2014): Innovative Strategies for High-Grade Material Recovery from Construction and Demolition Waste. Unter Mitarbeit von Inigo Vegas. Hg. v. Tecnia Research & Innovation - Construction Unit. Derio-Bizkaia,
- klimaaktiv (2020): Der klimaaktiv Kriterienkatalog 2020. Hg. v. BMKUEMIT. Wien. Online verfügbar unter <https://www.klimaaktiv.at/bauen-sanieren/gebaeuedeklaration/kriterienkatalog-2020.html>.
- Land Niederösterreich (2018): Leitfaden zum richtigen Umgang mit Baurestmassen und Recycling-Baustoffen. für BürgerInnen und Gemeinden. Hg. v. Amt der Niederösterreichischen Landesregierung. St.Pölten.
- Land Oberösterreich (2016): Leitfaden Recycling-Baustoffverordnung BGBl. II Nr. 181/2015 idF BGBl. II Nr. 290/2016. Hg. v. Amt der OÖ Landesregierung. Linz.
- Land Steiermark (2020): Der steirische Baurestmassen-Leitfaden. Hg. v. Amt der Steiermärkischen Landesregierung. Graz. Online verfügbar unter [https://www.abfallwirtschaft.steiermark.at/cms/dokumente/11629595\\_71142128/ebd01136/BRM\\_Leitfaden2020.pdf](https://www.abfallwirtschaft.steiermark.at/cms/dokumente/11629595_71142128/ebd01136/BRM_Leitfaden2020.pdf).
- Lichtnegger, Sabrina; Meissner, Markus (2018): BauKarussell - Social Urban Mining. Poster auf der Österr. Abfallwirtschaftstagung 17.-18.4.2018. Österreichische Abfallwirtschaftstagung. ÖWAV. Salzburg, 2018.
- Liebming, John (2021): Restaurant Thalersee - Kompletträumung und Baumassenverwertung, ReUse. 25.1. - 18.03.2021. Hg. v. Caritas Steiermark. Graz.
- Luciano, Antonella; Cutaia, Laura; Cioffi, Flavio; Sinibaldi, Claudio (2020): Demolition and construction recycling unified management: the DECORUM platform for improvement of resource

efficiency in the construction sector. In: *Environmental science and pollution research international*. DOI: 10.1007/s11356-020-09513-6.

Materialnomaden: Materialnomaden - circular design & architecture. Hg. v. Materialnomaden GmbH. Online verfügbar unter <https://www.materialnomaden.at/>.

mdStadtbaudirektion (2015): Ergebnisbericht des Projektes Hochbauten als Wertstoffquelle. Hg. v. md Stadtbaudirektion Wien, TU Wien und MA 22.

Meissner, Markus (2016): Wiederverwendung von Bauprodukten. Vortrag am 7.11.2016. Aktionstag Nachhaltige Beschaffung. BMLFUW. St. Pölten, 2016.

Meissner, Markus (2017): BauKarussell - Wiederverwendung und Re-Use im Rückbau. Poster auf der Österr. Abfallwirtschaftstagung 10.-12.5.2017. Österreichische Abfallwirtschaftstagung. ÖWAV. Graz, 2017.

Meissner, Markus (2018a): Gesetz und Machbarkeit - eine abfallwirtschaftliche Herausforderung für alle Akteure. Keynote auf der Fachtagung am 26.4.2018. Forum Baustelle - Entsorgung und Recycling. imh GmbH. Wien, 2018.

Meissner, Markus (2018b): Talking from experience: Bringing Re-Use-Networks into life. Vortrag auf der Circular Materials Conference 2018 in Göteborg. Circular Materials Conference 2018. Göteborg, 2018.

Meissner, Markus (2019): BauKarussell. In: *VABÖ-Blatt*, 2019 (2), S. 6–7.

Meissner, Markus (2020): Social Urban Mining als Baustein in Richtung CE & BauKarussell als neuer Partner im Rückbau. Österreichische Re-Use Konferenz 2020. ARGE Abfallvermeidung; RepaNet Reparatur- und Re-Use Netzwerk Österreich. Graz, 30.01.2020.

Meissner, Markus (2021): Social Urban Mining - BauKarussell. Webinar - Re-Use im Baubereich. RepaNet Reparatur- und Re-Use Netzwerk Österreich. online, 18.11.2021.

Meissner, Markus; Pladerer, Christian; Neitsch, Matthias; Romm, Thomas (2018): BauKarussell - Social Urban Mining. In: Roland Pomberger (Hg.): *Recy & DepoTech 2018*. Tagungsband zur 14. Recy & DepoTech-Konferenz, 2018, Leoben. Unter Mitarbeit von Roland Pomberger. Leoben: aVV Abfallverwertungstechnik & Abfallwirtschaft Eigenverlag, S. 421–426.

Meissner, Markus; Romm, Thomas; Neitsch, Matthias (2021): Recommendations to support the enhancement of the public perception of the use of secondary raw materials and reuse products. in the frame of the EU-project CONDREFF Construction & demolition waste management policies for improved resource efficiency. im Auftrag Amt STMk Landesregierung. Vienna, zuletzt geprüft am 27.11.2021.

Meissner, Markus; Romm, Thomas; Neitsch, Matthias; Smith Elisabeth; Pawlowsky, Andreas; Sparer Greta (2017): BauKarussell: Abfallvermeidung im Rückbau. Projektbericht 2016-2017. pulswerk GmbH. Wien.

Meissner, Markus; Romm, Thomas; Neitsch, Matthias; Smith Elisabeth; Pawlowsky, Andreas; Sparer Greta et al. (2019a): BauKarussell: Beschäftigung und Kreislaufwirtschaft. Projektdokumentation 2017-2019 II: Abfallvermeidungspotential, Prüfschema, Social Urban Mining Online. pulswerk GmbH. Wien.

Meissner, Markus; Schwarzlmüller, Elmar; Neitsch, Matthias; Wagner, Max; Steinbach, Marion (2019b): Re-Use von Produkten - Leitfaden zur Feststellung des Abfallendes bei der Vorbereitung zur Wiederverwendung. Hg. v. Österreichisches Ökologie-Institut. Wien, zuletzt geprüft am 24.03.2020.

Meissner, Markus; Smith, Elisabeth (2019): Kreislaufwirtschaft im Rückbau - Der BauKarussell-Ansatz. Vortrag im Rahmen der Re-Source am 28. und 29.5.2019 in Basel. Re-Source 2019. BAFU; BMNT; BMU; Umweltbundesamt; UBA Deutschland. Basel, 2019.

Mettke, Angelika (2019): Sekundärrohstoffe als neuer Standard –Praxiserfahrungen aus dem Bausektor. Fachvortrag im Rahmen der Österreichischen Abfallwirtschaftstagung 2019 in Eisenstadt vom 15.-17.5.2019. ÖWAV. Eisenstadt, 2019.

natureplus (2021): Umfrage - Was sind für Sie die größten Hürden bei der Wiederverwendung von Baustoffen? Baustoffe der Zukunft. natureplus. online, 18.06.2021.

Neitsch, Matthias (2018): Re-Use und Jobs in Zahlen. Österreichische Re-Use Konferenz 2018. ARGE Abfallvermeidung; RepaNet Reparatur- und Re-Use Netzwerk Österreich. Graz, 31.01.2018.

Neitsch, Matthias; Meissner, Markus; Grünberger, Roman (2017): Re-Use von ganzen Bauteilen aus dem Bausektor in Österreich. Machtbarkeits-Untersuchung. Hg. v. RepaNet Reparatur- und Re-Use Netzwerk Österreich. Wien.

Neuhold, Peter (2020): Bauarbeiten - Anfragebeantwortung zum Arbeitnehmerschutz beim Umgang mit Mineralwolle-Abfällen. GZ 2020-0.545.335 vom 23.10.2020. Hg. v. Bundesministerium für Arbeit, Familie und Jugend. Wien, zuletzt geprüft am 11.02.2021.

Nolting, Nils (2021): Ziele des Recyclinghauses Hannover. cityförster. Baustoffe der Zukunft. natureplus. online, 18.06.2021. Online verfügbar unter <https://www.gundlach-bau.de/zuhausefinden/infos-fuer-interessierte/mietinteressiert/referenzen/deutschlands-erstes-recyclinghaus>.

ÖGNB (2021): ÖGNB Tool - Kriterium E.2.2 Einsatz recycelter/wiedergewonnener Baumaterialien. Hg. v. Österreichische Gesellschaft für nachhaltiges Bauen. Wien. Online verfügbar unter <https://www.oegnb.net/zertifikat.htm?typ=dl&sop=7635>, zuletzt aktualisiert am 2021, zuletzt geprüft am 28.11.2021.

Pamminger, Rainer; Schmidt, Stephan; Kalleitner-Huber, Maria; Pladerer, Christian (2018): Lehrmaterialien zu Kreislaufwirtschaft und Abfallvermeidung im Baubereich. Hg. v. TU Wien und Österreichisches Ökologie-Institut. Wien.

Produkthaftungsgesetz (1988): Bundesgesetz vom 21. Jänner 1988 über die Haftung für ein fehlerhaftes Produkt, Produkthaftungsgesetz, vom 09.11.2010. Fundstelle: Bundesgesetzblatt für die Republik Österreich. In: Österreichischer Nationalrat (Hg.): BGBl. Nr. 99/1988.

Quack, Dietlinde (2003): Ermittlung der durch die Wiederverwendung von gebrauchten Bauteilen realisierbaren Energieeinsparpotenziale und CO<sub>2</sub>-Reduktionspotenziale. Endbericht. Hg. v. Öko-Institut e.V. Freiburg.

Recycling-Baustoffverordnung (2015): Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über die Pflichten bei Bau- oder Abbruchtätigkeiten, die Trennung und die Behandlung von bei Bau- oder Abbruchtätigkeiten anfallenden Abfällen, die Herstellung und das Abfallende von Recycling-Baustoffen, RBV, vom 06.03.2019.

Fundstelle: Bundesgesetzblatt für die Republik Österreich. In: Österreichischer Nationalrat (Hg.): BGBl. II Nr.181/2015.

Ressources (2019): Observatoire de la réutilisation - édition 2018. Ressources. Namur, Wallonia, zuletzt geprüft am 29.12.2019.

ReWinner (2015): Mehrwert durch verlängerte Lebenszyklen. Hg. v. ReWinner. Zürich. Online verfügbar unter <http://rewinner.ch/de/home/>, zuletzt geprüft am 26.10.2021.

Rindler-Schantl, Clara Rosa; Mair, Eva Maria; Kodydek, Klaus (Hg.) (2019): Circular Change. 42 richtungsweisende Gespräche. 1. Auflage. Norderstedt: BoD – Books on Demand (Social Design Reader, 3).

Romm, Thomas Matthias; Kasper, Thomas (2018): Ökoeffizientes Bauen mit Ressourcen vor Ort. In: Annette Hillebrandt, Petra Riegler-Floors, Anja Rosen und Johanna-Katharina Seggewies (Hg.): Atlas Recycling. Gebäude als Materialressource. Erste Auflage. München: Detail Business Information GmbH (Edition Detail), S. 36–40.

- rreuse (2016): C&D waste re-use and recycling: Fact sheet. Unter Mitarbeit von Jana Zurkova. Hg. v. rreuse. Brussels.
- rreuse (2019): Social public procurement for environmental services: examples from RREUSE network and beyond. Unter Mitarbeit von Nina Monjean. Hg. v. rreuse. Brussels, zuletzt geprüft am 04.01.2020.
- ÖNORM ON B 3151, 01.12.2014: Rückbau von Bauwerken als Standardabbruchmethode.
- Salem, Edwin (2020): Wiederverwendung von Bauteilen im Bauwesen - eine technisch wirtschaftliche Analyse. Masterarbeit. Universität für Bodenkultur, Wien. Institut für Abfallwirtschaft, zuletzt geprüft am 30.10.2020.
- Salza; Matériuum (2020): Wiederverwendung Bauen - Aktuelle Situation und Perspektiven: Der Fahrplan. Hg. v. BAFU. Zürich, zuletzt geprüft am 26.05.2020.
- Schanda, Irene (2021): BauKarussell: Mit Social Urban Mining zu einer nachhaltigen, sozialen und zukunftsfähigen Baubranche. In: *Österr Wasser- und Abfallw.* DOI: 10.1007/s00506-020-00741-1.
- Schneider, Ursula; Böck, Margit; Mötzl, Hildegund (2011): recyclingfähig konstruieren Subprojekt 3 zum Leitprojekt „gugler! build & print triple zero“. Hg. v. Impulsprogramm Nachhaltig Wirtschaften - Projektklinie Haus der Zukunft.
- Schratzenstaller, Margit (2018): Rohstoffsteuer: Nur eine Vision oder dringender denn je? Österreichische Re-Use Konferenz 2018. ARGE Abfallvermeidung; RepaNet Reparatur- und Re-Use Netzwerk Österreich. Graz, 31.01.2018.
- TRGS 500, 2019: Schutzmaßnahmen.
- Sinivuori, Paula; Saari, Arto (2006): MIPS analysis of natural resource consumption in two university buildings. In: *Building and Environment* 41 (5), S. 657–668. DOI: 10.1016/j.buildenv.2005.02.022.
- Sitra (2018): Circular economy in the buildt environment & seven essential objectives. Hg. v. Green Building Council Finland, zuletzt geprüft am 22.12.2019.
- Stadt Wien MA22 (2017): Richtlinie Umweltorientierte Bauabwicklung. Ökokauf Wien. Unter Mitarbeit von ÖKOKAUF Arbeitsgruppe 22. Hg. v. Stadt Wien MA22. Wien, zuletzt geprüft am 20.11.2020.
- Steinmann, Hannes (2020): Alte Elemente. In: Gerhard Rodler (Hg.): *Handel groß im Wandel*. Wien: Immobilien Magazin Verlag GmbH (building times, 1-2), S. 76–79, zuletzt geprüft am 19.02.2020.
- Steirerhaus (2018): Merkblatt Altmaterial - Bsp. Reininghaus, zuletzt geprüft am 09.02.2021.
- stiftung abendbrot (2021): Alter Neubau oder neuer Altbau? Hg. v. stiftung abendbrot. Basel. Online verfügbar unter <https://www.abendrot.ch/aktuell/meldung/news/detail/News/alter-neubau-oder-neuer-altbau/>, zuletzt geprüft am 01.11.2021.
- Suchanek, David; Spieldiener, Julius; George, Angela (2021): Lex Re-Use Abfallvermeidung im Bauwesen durch Wiederverwendung von Bauteilen – eine rechtswissenschaftliche Ist-Analyse. Hg. v. Niederhuber & Partner Rechtsanwälte GmbH. Wien, zuletzt geprüft am 21.04.2021.
- Superuse Studios NL: Oogstkaart - De urban mining potentie van NL. Hg. v. Superuse Studios NL. Online verfügbar unter <https://www.oogstkaart.nl/>.
- Umweltministerium und LUBW Baden-Württemberg (2016): Leitfaden: Abfallvermeidung in der Baubranche. Unter Mitarbeit von Peter Diehlmann und Fabian Falk. Hg. v. Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft. Heidelberg.
- Urbanova, Petra (2021): New waste legislation of the Czech Republic. Policy and Industry Symposium on Promoting and Incentivizing Re-Use of C&D Waste. CONDREFF\_Symposium. CONDREFF. online, 24.02.2021.

VABÖ (2019): BauKarussell - Topthema Baurestmassen. In: *VABÖ-Blatt*, 2019 (2), S. 6–7, zuletzt geprüft am 23.12.2019.

Vangsbo, Peter; Breen, Charlotte (2018): Municipality-led circular economy case studies. in partnership with the Climate-KIC Circular Cities Project. Hg. v. Climate-KIC, zuletzt geprüft am 17.04.2020.

VTT; TecNALia; RPA (2016): Technical and Economic Study with regard to the Development of Specific Tools and/or Guidelines for Assessment of Construction and Demolition Waste Streams prior to Demolition or Renovation of Buildings and Infrastructures. FINAL REPORT prepared for DG GROW - Ref. Ares(2017)3565797 - 14/07/2017. Hg. v. EU DG Grow. Brussels.

WK Tirol (2016): Leitfaden zur Recyclingbaustoffverordnung. Hg. v. WK Tirol Sparte Industrie. Innsbruck.

WKO (2019): Produkthaftung. Hg. v. WKO. Wien. Online verfügbar unter <https://www.wko.at/service/wirtschaftsrecht-gewerberecht/Produkthaftung.html>.

WRAP (2008): Reclaimed building products guide. A guide to procuring reclaimed building products and materials for use in construction projects. Hg. v. WRAP. Banbury, zuletzt geprüft am 26.02.2021.

Zero Waste Scotland (2017): Designing out construction waste. A guide for project design teams. Hg. v. Zero Waste Scotland. Stirling.

## 5 ANHANG

### 5.1 Gesprächsunterlage für die leitfadengestützten Interviews<sup>104</sup>

#### **Interviewleitfaden zum Projekt „Argumentarium zur Umsetzung des verwertungsorientierten Rückbaus im Sinne der Kreislaufwirtschaft“ im Auftrag des Klimaschutzministeriums**

Sehr geehrte Expertin, sehr geehrter Experte!

Im Auftrag des BMK beleuchtet das Projektteam (pulswerk, ROMM ZT und RepaNet) die Rolle und Position der Wiederverwendung im verwertungsorientierten Rückbau.

Das Konzept der Kreislaufwirtschaft und die Entwicklung von Maßnahmen in unser Wirtschaften werden als Schlüssel zur Einhaltung der in Paris beschlossenen Grenzen für GHG-Emissionen gesehen. Die Wiederverwendung (Re-Use) ist dabei eine Option, welche die Funktionalitäten von Produkten und damit auch ökonomischen Wert erhält. Aus den eingesetzten Ressourcen wird nochmals Nutzen gezogen, die Ressourceneffizienz steigt. Der Bausektor ist diesbezüglich von hoher Relevanz, schließlich ist ein Großteil der verwendeten Ressourcen diesem Sektor zuzurechnen. Gleichzeitig binden die Aktivitäten Ressourcen für einen langen Zeitraum. Aktivitäten heute führen also zu Langzeiteffekten. Die Recyclingbaustoffverordnung thematisiert Re-Use als Teil der Erkundung des Rückbauobjektes. Seit 2016 sind Schad- und Störstofferkundung und Rückbaukonzept verankert.

Als Fachexperte/Fachexpert:in im Sektor des verwertungsorientierten Rückbaus haben wir Sie daher zu einem 30-50min Telefoninterview eingeladen. Auf Basis einer Interviewreihe mit verschiedenen Stakeholdern werden wir die Diskussionspunkte beleuchten, die sich bei der Wiederverwendung von Bauelementen/-komponenten/-materialien ergeben. **Ziel der Analyse ist, die Herausforderungen zu benennen und Good Practice Beispiele zu zeigen, welche die Integration des Kreislaufwirtschaftsgedankens im verwertungsorientierten Rückbau unterstützen.**

Vielen Dank für Ihre Bereitschaft zu diesem Interview<sup>105</sup>. Das Projektteam

Markus Meissner (pulswerk)  
Thomas Romm (ROMM ZT)  
Matthias Neitsch (RepaNet)

---

<sup>104</sup> Basierend auf Salem 2020 Salza und Matériium 2020, EU COM 2016 und Asam 2018.

<sup>105</sup> Anmerkungen: Zu Auswertungszwecken möchten, mit Ihrer Zustimmung, wir das Gespräch aufnehmen. Es wird nicht weitergegeben, oder für andere Zwecke genutzt. Wir möchten verschiedene Aussagen auch zitieren. Mit Ihrer Zustimmung geben wir dabei gerne Ihren Namen an, oder vermerken andernfalls „Anonym“.

<b>1.</b>	<b>Personalien</b>
1.1	Name:
1.2	Unternehmen:
<b>2.</b>	<b>Meine Hauptaktivitäten/Berührungspunkte/Betätigungsfeld beim Abbruch konzentrieren sich auf (ggf. nach Relevanz Reihen)</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Rückbau von Re-Use-Bauelementen /-materialien, z.B. Abbruchfirma, Baumeister, usw.</li> <li>○ Zwischenhändler von Re-Use Bauelementen/-materialien, z.B. Bauteilbörse, Internet-Plattform, Wiederverkäufer, usw.</li> <li>○ Bauherr/Projektentwickler</li> <li>○ Anwender/Planer von Re-Use, z.B. ArchitektIn, DesignerIn, Privatperson.</li> <li>○ Promotion von Re-Use: z.B. Lehrperson, ReferentIn, JournalistIn.</li> <li>○ Gesetzgebung, oder Umsetzung von politischen Vorgaben als Gebietskörperschaft</li> <li>○ Sonstiges: ....</li> </ul>
<b>3.</b>	<b>Beschreiben Sie Ihre Aktivitäten bzw. Berührungspunkte</b>
	Text/Notizen
<b>4.</b>	<b>Über Ihre Wahrnehmung</b>
4.1	Was sind Ihre Motivationen im Zusammenhang mit Re-Use aktiv/nicht aktiv zu sein? <i>Von der wichtigsten Motivation bis zur am wenigsten wichtigen Motivation – mind. drei Angaben</i>
	Text/Notizen
4.2	Welche Potentiale von Re-Use im Abbruch/Rückbau beobachten Sie in Ihren Aktivitäten? <i>Vom wichtigsten Potential bis zum wenigsten wichtigen Potential – mind. drei Angaben</i>
	Text/Notizen
4.3	Welche Hindernisse von Re-Use im Abbruch/Rückbau beobachten Sie in Ihren Aktivitäten? <i>Vom wichtigsten Hindernis bis zum am wenigsten wichtigen Hindernis – mind. drei Angaben</i>
	Text/Notizen
4.4	Welche Bauelemente /-materialien werden in Ihrer Aktivität am häufigsten in Zusammenhang mit Re-Use genannt/betrachtet? <i>Von den wichtigsten Bauelementen /-materialien bis zu den am wenigsten wichtigen Bauelementen/Materialien – mind. drei Angaben</i>
	Text/Notizen
4.5	Welche Kriterien zur Einstufung der Re-Use-Fähigkeit sehen Sie? <i>Vom wichtigsten zum am wenigsten wichtigen Kriterium – mind. drei Angaben</i>
	Text/Notizen
4.6	Stehen Sie in Verbindung mit anderen Akteuren des Re-Use in Österreich oder im Ausland? <i>ja/nein - Wenn ja: Von der wichtigsten Verbindung bis zur am wenigsten wichtigen Verbindung</i>
	Text/Notizen
<b>5.</b>	<b>Über die Entwicklung des Themas</b>
5.1	Wie schätzen Sie die Entwicklung des Re-Use im Abbruch/Rückbau seit Beginn Ihrer Aktivität ein? <i>(kurze Beschreibung)</i>
	Text/Notizen
5.2	Welche Zukunft sehen Sie oder wünschen Sie für Re-Use von Bauteilen/-materialien in Österreich/Europa? <i>(kurze Beschreibung)</i>
	Text/Notizen
5.3	Über welche spezifischen Ausbildungs-/Fortbildungsangebote/Konferenzen/Webinare /Fachmedien (z.B. Zeitschriften) informieren Sie sich? <i>(qualitätsgesicherte, neutrale Informationen)</i>
	Text/Notizen
<b>6.</b>	<b>Was möchten Sie uns noch mitgeben?</b>
	Text/Notizen

## 5.2 Ausgewählte Interviewpartner:innen

In Abstimmung mit dem BMK wurden 25 Interviewpartner:innen identifiziert. Alle Personen haben die Einladung zum Gespräch angenommen.

- Andreas Gassner (TU Wien)
- Anna-Vera Deinhammer (Stadt Wien)
- Birgit Reiner (Amt der OÖ LREG)
- Christian Mlinar (Bernegger GmbH)
- Christina Braith, Oliver Köfler (WSE Standortentwicklung, jetzt WWP Wiener Wohnbau Projektmanagement GmbH)
- Daniel Mayer (Mayer&Co GmbH)
- David Suchanek (Kanzlei Niederhuber und Partner)
- Gerald Parzer (ÖSW)
- Gregor Scherleitner/Josip Slomo (PORR Umwelttechnik)
- Günter Sandhacker (Zöchling Gruppe Hainfeld)
- Heinz Kropiunik (aetas Ziviltechniker GmbH)
- Ingrid Winter (Amt der Stmk LREG)
- Jürgen Jereb (ZT Jereb)
- Karin Stieldorf, (TU Graz)
- Katharina Huber-Medek (SHMP)
- Martin Scheibengraf (Stadt Wien MA22)
- Michael Haugeneder, Jakob Schulz, Sophia Sauer (ATP sustain)
- Michael Minarik (Stadt Wien MA34)
- Philip Brandner (Blp geoservices)
- Rene Ladstätter (Schindel & Holz)
- Roland Starke (BMK)
- Sonja Zumpfe (Bundesimmobiliengesellschaft mbH))
- Thomas Belazzi (bauxund GmbH)
- Thomas Hatvan (DieKümmerei JobTransfair)
- Ulrike Piok (Selbstständig)

**Anmerkung der Autoren: Danke an dieser Stelle für die Zeit und Ihr Fachwissen!**

## 5.3 Freie Anmerkungen im Rahmen der Interviewreihe

Zu Abschluss der Gespräche wurden die Interviewpartner:innen eingeladen uns weitere Gedanken mitzuteilen. Die folgenden Punkte vereinen diese Kommentare mit Inhalten, die im Laufe der Interviews auftauchten, aber nicht direkt mit den Fragen zu tun hatten. Sie runden die eng gefassten Fragen ab und beleuchten die mit Re-Use von Gebäudekomponenten relevanten Aspekte vor den jeweiligen Positionen. Alle Kommentare sind anonymisiert und nennen keine konkreten Unternehmen.

### Anmerkung der Autor:innen:

**Die folgend angeführten Punkte spiegeln nicht zwingend die Meinung der Autor:innen wider!**

### Re-Use Gebäudekomponenten

- eher Nische, keine großen Massen, künstlerisch und architektonisch wertvoll, kein breiter Markt – wenig Ressourcenschonung und CO<sub>2</sub>-Einsparung, wird uns nicht retten
- Wie kann ich Bauteile, statt neue zu kaufen durch gebrauchte ersetzen? Dieser Gedanke ist noch nicht zu 100% bei den Bauherren und den Planer:innen angekommen.
- Bauteile sind potentiell schnell mal wiederverwendbar, ob dies auch wirtschaftlich machbar ist oder ob es dafür auch einen Markt gibt, da braucht es Fachexpertise. Sollte eher nicht in der Hand der Person sein, welche die Schad- und Störstofferkundung vornimmt.
- Welche Bauelemente möglicherweise aus Re-Use Quellen kommen können, bestimmen vor allem die Gebäudekonzepte im Neubau.
- Kriterien zur Re-Use-Fähigkeit würden helfen (Beispiel: Betonträger mit fix verbauten Asbest-Abstandhaltern. Völlig unbedenklich verbaubar, aber allein das Wort Asbest schreckt ab und macht Bauteile unverkäuflich – aber natürlich soll das alte asbesthaltige Eternit-Dach nicht weiter in Verwendung bleiben.) Wenn ein Schadstoff in einem Bauteil so verbaut ist, dass er für Menschen und Umwelt keine Gefährdung darstellt, dann sollte er auch verwendbar sein.
- Bei sehr stark steigenden Mengen und gleichzeitig geringen Standards an Qualitätsanforderungen wäre ein Katalog zur Re-Use-Qualifizierung dringend erforderlich.

### Bauplanung

- Digitale Anwendungen (BIM) können Abnehmer:innen und Nutzer:innen besser verlinken.
- Identifikation der low hanging fruits (was ist leicht re-use-bar?)
- Die Motivation Re-Use mit der Beauftragung von BauKarussell in Betracht zu ziehen, liegt vor allem an der Schnittstellenlösung: BauKarussell vermittelt aus einer genauen Planungskennntnis der Erfordernisse vorgezogener Entfrachtungsarbeiten im Rahmen sozialwirtschaftliche Leistungen.
- Eine gut geplante und vorbereitete Re-Use-Umsetzung kommt dann leider meist zu spät. Da ist dann schon viel weg.
- Die Wiederverwendung von Bauteilen wird deutlich mehr werden: Bei Fertigteilen und im Systembau, aber auch allgemein mit der Unterstützung von BIM. Bei Sanierung und Rückbau sollte dies über Fördermodelle lukrativer gemacht werden.
- Hilfreich wäre ein Bauträger-Wettbewerb, der das Thema Re-Use vorgibt, so wie ja auch andere Themen vorgegeben werden, wie z.B. klimafreundliches Bauen, Generationenwohnen, Frauenwohnen, autofreies wohnen etc.
- Für die Beschleunigung von Re-Use wünscht man sich offene, mehrstufige Verfahren, mit Präqualifikation. In jüngerer Vergangenheit gab es solche Ausschreibungen für Kraftwerke, wo Abbruchunternehmen verschiedene Strategien mit ihrem Angebot vorschlagen durften.
- Es gilt die Schnittstellen im Rückbau neu zu definieren.
- Re-Use soll Eingang in die Projektplanung finden. Das Lebensende bereits in der Planung mitdenken ist Kreislaufdenken.

- Große Bauträger können innerhalb ihrer Organisation zw. versch. Projekten Re-Use mitdenken.
- Re-Use kann/sollte beim Tragwerk, Recycling vor Ort etc. als ganzheitliches Gesamtpaket gesehen werden.
- Kooperation ist es – Wettbewerb sollte eigentlich von gestern sein. Die Kooperation hat uns in den letzten 10 Jahren massiv weitergebracht.
- Re-Use sind vor allem zwei Aspekte: 1. Weiternutzen des Bestandes und 2. Urban Mining-Design im Neubau (Demontierbare Konstruktionen)
- Die positive Bandbreite an Schnittstellen beim Social Urban Mining ist für uns von entscheidender Bedeutung: „Planung, Ausschreibung und Bauaufsicht für den verwertungsorientierten Rückbau durch das BauKarussell-Konsortium ist das ideale Schnittstellenmanagement für Social Urban Mining.“
- Re-Use sollte verpflichtend in den Abbruchausschreibungen und ein gewichteter Teil des Vergabeprozesses sein. Als Teil des Leistungsbuches Hochbau (LBH) könnte Re-Use in jede öffentliche Abbruch-, Sanierungs- und Neubauschreibung Einzug finden.
- Die Planungsphase ist entscheidend für die Qualität des Rückbaus. Wenn Dinge nicht im Bauzeitplan berücksichtigt werden, können sie nicht passieren. Hier kann die öffentliche Hand für die entsprechenden Rahmenbedingungen sorgen.
- Wir sind gespannt auf den Ausgang eines ersten Pilotprojektes und erhoffen uns eine Perspektive für eine Standardanwendung.

## Wirtschaftlichkeit

- Am Bau herrscht gerade massive Preissteigerung durch Rohstoffverknappung. Angebote mit tagesaktuellen Preisen, viel Dynamik vorhanden, kein Ende absehbar. Diese Rohstoffverknappung könnte für Re-Use interessant sein, quasi aus der Not heraus.
- Kostenwahrheit: Es müsste preislich interessanter werden, diese Materialien aus dem Re-Use zu verwenden. Vielleicht kann eine CO<sub>2</sub>-Steuer oder etwas in diese Richtung hilfreich sein. Etwa man besteuert Neuware höher, um Re-Use attraktiver zu machen. Wäre hilfreich für die Branche.
- Bei Bauträgern braucht es zu Re-Use auch Umwegrentabilität.
- Wiederverwendung im Bauwesen braucht auf jeden Fall wirtschaftliche Anreize, damit Ressourcenschonung breit zum Tragen kommt

## Re-Use Markt

- Initiativen wie BauKarussell treiben die Entwicklung an. Die Erfolge zeigen die Kompetenz.
- Wünschenswert wäre, dass die Re-Use-Plattformen besser funktionieren, und dass vielleicht die öffentliche Hand da wirklich Vorbildfunktion übernimmt oder dass man vielleicht bei den Bauträger Wettbewerben das als Thema Re-Use vorgibt, so wie ja auch andere Themen vorgegeben werden, wie z.B. klimafreundliches Bauen, Generationenwohnen, Frauenwohnen, autofreies Wohnen etc.
- Wir merken oft, wie total erstaunt unsere Auftraggeber:innen sind, wie leistungsstark und professionell wir als Sozialökonomischer Betrieb arbeiten, auch mit vermeintlich wenig leistungsstarkem Personal. Bei entsprechendem Arbeitsumfeld und Arbeitsmotivation.

## Rechtliche Belange

- Abfallrechtliche Genehmigungspflichten sind ein Hindernis. Erlaubnisfreie Rücknehmer sind ein Ansatz, z.B. der Dachdecker, der gebrauchte Dachschindeln aus einem Rückbau ausbauen darf, aber dann einem befugten Sammler übergeben muss. Wenn man da verstärkt von einer Erlaubnispflicht befreien würde, würde das dem Thema guttun. Ich kann den Nutzen der Erlaubnispflicht nicht erkennen, was die Behörden da prüfen bei dem Prüfverfahren, erscheint mir vollkommen sinnlos.
- Der Bereich Re-Use ist in den bautechnischen und produkttechnischen Normen nicht enthalten, war bis jetzt einfach noch kein Thema. Wenn man das Thema Re-Use in der Kreislaufwirtschaft manifestieren will, so dass es für alle klar ist, ist das möglich, allerdings aufwendig.
- Bei Bauprodukten, wo es um die Sicherheit geht, wird man wirkliche Prüfungen machen müssen. Bei den meisten Produkten geht es nur um die Funktionalität, etwa bei Türen und Fenstern.
- Haftungsfragen sind eher ein formalrechtliches als ein reales Problem. Wenn Käufer:innen unterschreiben und in Kauf nehmen, dass z.B. Second Hand Fenster so weit wie möglich überprüft wurden, dann wäre das aus technischer Sicht in Ordnung.
- Die größten Herausforderungen sind Haftungsfragen. Dies muss auf europäischer Ebene geregelt werden.
- Gewährleistung und Haftung sollten, wie bei Gebrauchtwagen durch eine Prüfstelle wie den TÜV abgewickelt werden.
- Re-Use soll ein Produktthema sein und kein Abfallrechtsthema bleiben.
- Das Pendant zum Thema Re-Use ist das Thema Abfallende. Wie kann dieser Punkt rechtlich sauber und gleichzeitig für die Praxis einfach gestaltet werden.

## Re-Use in der Schad- und Störstofferkundung

- Innerhalb der Dokumentationen von Schad- und Störstoffberichten sind Informationen zu wiederverwendbaren Bauteilen zu wenig genau strukturiert. Das könnte wesentlich zielgerichteter mit einer Checkliste zu geeigneten Standards schon in der Ausbildung der rückbaukundigen Personen betrieben werden.
- Die Möglichkeiten zur Wiederverwendung und die Einschätzungen der Mengen an Schad- und Störstoffen sind kalkulationsrelevant. Meist geschieht die Begehung bereits mit dem Augenmerk auf Wertstoffe und stoffliche Verwertung. Die Qualität der Schad- und Störstofferkundungen ist bei der Wertstoffermittlung in der Regel keine Unterstützung, obwohl dies dezidiert in der Recyclingbaustoffverordnung verlangt ist.
- Für die Re-Use-Analyse bedarf es Wissen über die angemessenen Entsorgungstechnologien.
- Die Schad- und Störstofferkundung und das Rückbaukonzept sind integrale und zentrale Grundlagen des Rückbaus und behandeln zusammen das Thema Re-Use-Potentiale.
- Vorlagen, wie jene des BRV, werden gerne genutzt und setzen damit einen Standard.
- Anführen in Schad- und Störstofferkundungen hängt von der Position des Bauherrn ab.
- In vielleicht einer von zehn Schad- und Störstofferkundungen findet sich Re-Use als Thema.
- Die Kompetenz Re-Use einschätzen zu können muss erworben werden.
- Der Bauherr erlangt Sicherheit im Rückbau, durch hochwertige Schad- und Störstofferkundung.
- Bauphysik ist ein Kernfachbereich für die Beurteilung von Abbruchgebäuden.

## Öffentlichkeitswirkung

- Leute wollen nicht in „Gebäuden aus Abfall“ leben, daher ist das Narrativ besonders wichtig. Dann kann man den Leuten den Respekt vor dem Material näherbringen.
- Das ganze Thema ist am Anfang und in den Köpfen der Öffentlichkeit noch nicht sehr drinnen
- Mit mehr Pilotprojekten und Kommunikation wird es leichter weitere Bauträger zu überzeugen
- Good Practice auch in Umsetzungen zeigen, z.B. als Textbausteine für Abbruchbescheide
- Die Vorzeigebispiele sollen beworben und bekannt gemacht werden.
- Es ist wichtig mit Beispielen an die Öffentlichkeit zu gehen und Partner:innen zu finden die das unterstützen.

## Rolle der öffentlichen Hand

- Ein Gesetz setzt einen Standard, mitunter auch mit sanftem Zwang.
- Good Practice: Baukriterien der Stadt Graz, ÖKOKAUF WIEN
- Die Potenziale sind groß, wenn sie über Industrie und Gewerbe laufen, wie im Wettbewerb Kapellenweg. Die Idee mit BauKarussell hochwertige Holz-Alu-Fenster aus dem zum Abbruch bestimmten, aber frisch sanierten Heim auszubauen, konnte nur funktionieren, weil der Hersteller im Werk Dichtungen, einzelne Verglasungen und Alu-Deckleisten erneuert hätte. Damit wären sie wie neu gewesen und die Frage der Gewährleistung geklärt.
- Gerade bei öffentlichen Auftraggeber:innen ist Re-Use nicht zuletzt durch prominente Beispiele in Brüssel angekommen. Fördermodelle sind hier eher als Verboten zu erwarten, dem Beispiel der erneuerbaren Energien folgend. Letztlich sind aber gesetzliche Verankerungen besser als bürokratische Steuerungsversuche.
- Der Re-Use Einsatz im Neubau soll gefördert werden. Z.B. „Im Einzelfall abweichen bei Bauverhandlungen zulassen?“.
- Vorreiter muss die öffentliche Hand sein. Sie kann den Markt eröffnen.
- Die öffentliche Vergabe soll mit Nachdruck an Re-Use dran bleiben, um CE am Bau zu stärken.

## Ausbildung

- Wir bilden mit dem Arbeitsmarktservice selbst Leute aus. Diese Personen können dann auch Baugeräte bedienen.
- Es herrscht Personalnotstand bei manuellen Tätigkeiten beim Abbruch. Mitarbeiter:innen sind schwer zu finden. Die Idee mit sozialen Betrieben zu kooperieren, erspart die Aufgabe selbst Personal zu stellen.
- Es gibt in der Branche viele Expert:innen, die das studiert haben, aber fast niemanden, der handwerklich ausgebildet ist. Es gibt ein riesiges Potential, was Aus- und Weiterbildung betrifft.
- Ein Lehrberuf für den verwertungsorientierten Rückbau kann für dieses Gebiet Hilfskräfte hervorbringen.
- Learning by doing ist wichtig. Gleichzeitig sind formale Qualifikationsnachweise wichtig. Gewisse Standards müssen beherrscht werden und von Externen nachgewiesen werden. Damit liegt eine standardisierte Qualifikation vor. Das ist wichtig am Arbeitsmarkt, weg vom Hilfsarbeiter:in zu einer qualifizierten Arbeitskraft zu kommen.
- Auch Lehrberuf mit Lehrabschluss verwertungsorientierter Rückbauer kreieren ist eine gute Idee, die Zeit dafür ist reif, denn es wurden die rechtlichen Voraussetzungen dafür geschaffen, das allgemeine Interesse ist hoch, Interesse wegen Ressourcenknappheit ist da. Gute Zeit jetzt etwas umzusetzen und die Personen, welche Entscheidungen treffen, zu informieren und Lobbying zu betreiben.

## Kreislaufwirtschaft

- Die Case-Study Grohe zeigt, dass ein Armaturenhersteller durchaus ein Leasingmodell anstrebt, in dem Nutzung verkauft wird. Höherer Aufwand bei der Herstellung würde durch die Rückgewinnung der Verschleißteile kompensiert werden können.
- Diese Ideen müssen nachfrageseitig unterstützt werden, damit Hersteller zu neuen Modellen erweiterter Produktverantwortung kommen können.
- Derzeit ist in den Unternehmen alles kurzfristig finanziell gesteuert: Bilanzierungsmodelle entsprechen der Aktionärsstruktur. Vierteljahresbilanzen greifen für strategische Ressourcenstrategien zu kurz. Transportwege spielen keine Rolle, solange unternehmensinterne Strukturen bedient werden. Re-Use braucht massive finanzielle Anreize, um dies zu überwinden.
- Bautechnik auch das Ende mitberücksichtigen (Eco-design)
- Ein Gebäude kann man hinsichtlich Energieverbrauch nachrüsten, aber wenn wir unsere gebaute Umwelt nicht zirkulär errichten, dann sind diese Materialien und Ressourcen verloren, weil da kann man nicht mehr nachrüsten.
- Re-Use ist für uns eine Haltungsfrage und Teil des Unternehmensbildes, des Images
- Vorsicht ist aber bei geforderten Kennzahlen und Zahlenangaben, Quoten angebracht. Zielvorgaben oft schwierig, weil sich diese teilweise nicht messen lassen
- Bauherrn sind Entscheider und können Front Runner sein.
- Es bedarf geeigneter Werkzeuge. Zielgruppengerechte Öffentlichkeitsarbeit soll eingesetzt werden, z.B. durch Auftraggeber, welche Re-Use als Kernthema der Kreislaufwirtschaft erkannt haben.
- Re-Use muss dem Bauherrn auch etwas wert sein.
- Derzeit eine Nische, die wachsen muss.
- Die Branche muss vom Silodenken wegkommen. Um Anfang und Ende des Lebenszyklus miteinander zu verbinden, müssen Planung, Bautechnik, Bauingenieurswesen, Ausführung, Ressourcenmanagement und Abfallwirtschaft zusammenarbeiten.
- Wir dürfen nicht nur über Energie im Gebäudebetrieb reden, sondern müssen auch über die graue Energie sprechen, die im Gebäude gebunden ist.
- Das Lokale ist ein entscheidender Faktor in der Umweltbilanz eines Gebäudes. Das gilt für seine Baustoffe sowie für die Parameter des Betriebs.

## 5.4 Analyse der FAQs zur Umsetzung der Wiederverwendung von Gebäudekomponenten

	Achatz et al. 2021	arbeit plus 2021	Allesch et al. 2019	Asam 2018	Bauer et al. 2008	Bernhardt et al. 2019	BMKUEMIT 2020	BMI 2020	Braun et al. 2021	Ciffuj 2013	Daxbeck et al. 2016	Daxbeck et al. 2019	Dechantreiter et al. 2015	Dechantreiter 2016	Deweerd und Mertens 2020	DGNB e. V. 2019	EU COM 2016	Fischer 2019	IPYS-IRC 2012	IRCOW 2014	Karigi et al. 2021	Leising et al. 2018	Lichtneger und Meissner 2018	mdStadtbauDirektion 2015	Meissner et al. 2017	Meissner et al. 2019a	Neitsch et al. 2017	Neuhoid 2020	rreuse 2016	Salem 2020	Salza und Materium 2020	Suchanek et al. 2021						
<b>H1 Gibt es überhaupt Re-Use Potentiale?</b>																																						
Kein Re-Use Potential in Abbruchobjekten															x																							
Schadstoffbelastung			x			x					x																		x		x							
Inverkehrsetzungsbeschränkungen			x																															x				
Verbindungstechniken			x										x	x																				x				
Schwindende Re-Use Eignung jüngerer Komponenten			x																																			
Keine/ungenügende Dokumentation									x		x		x		x			x						x														
Veraltete Technologien															x																							
Lagerung	x													x											x										x			
Logistik			x						x				x	x											x										x			
Ungeeigneter Rückbau			x									x	x	x											x										x			
Allgemeines Unwissen												x	x			x																						
<b>H2 Erhöht Re-Use die Komplexität beim Rückbau?</b>																																						
Mangelnde Vernetzung																							x											x	x			
Normen und Vorschriften behindern																				x															x	x		
Höhere Komplexität				x					x																											x		
Unsicherheit Planung														x																								
Schnittstellen																																						
Veränderung von Standardprozeduren																																						
Unwissen der Bauherrn													x																									
Mangelndes CE-Denken																																						
Mangelndes Fachwissen			x																																			
Keine Verankerung in Ausbildungen													x																									
<b>H3 Verzögert Re-Use den Rückbau?</b>																																						
Zeitfenster			x																																			
Verzögerungen beim Rückbau																																						
<b>H4 Wie können die Kosten für gebrauchte Gebäudekomponenten mit Neuprodukten verglichen werden?</b>																																						
Kosten im Vergleich zu Neuprodukten																																						
Kosten Ausbau	x		x																																			
<b>H5 Wie können Haftung und Gewährleistung bei gebrauchten Bauprodukten sichergestellt werden?</b>																																						
Bauproduktrecht																																						
Baurecht																																						
Gewährleistung			x																																			
Produkthaftung																																						
<b>H6 Wie können gebrauchte Gebäudekomponenten den Anforderungen in neuen Bauvorhaben entsprechen und ihr negativ besetztes Image überwinden?</b>																																						
Image "Gebrauchtes ist schlecht"																																						
Nischenthema																																						
Akzeptanz von Re-Use																																						
<b>H7 Wie kann ein funktionierender Markt für Anbieter und Nachfrager geschaffen werden?</b>																																						
Keine gleichzeitige Nachfrage/Angebot	x																																					
Mangelnder Markt	x		x																																			
Wissen über Angebote																																						
Keine Nachfrage von Abnehmer:innen	x																																					
<b>H8 Warum ist die SSE eine wesentliche Grundlage für erfolgreiche Wiederverwendung?</b>																																						
Berücksichtigung von Re-Use in der SSE																																						
Mangelndes Re-Use-Wissen der SSE																																						
Mangelndes Fachwissen SSE	x																																					
<b>H9 Wie kann über die Ausschreibung Einfluss genommen werden?</b>																																						
Pauschale Rückbauausschreibung	x																																					
Abbruchausschreibung																																						
<b>H10 Wie kann das Thema Abfall hinreichend behandelt werden?</b>																																						
Abgrenzung Re-Use/Recycling	x																																					
Abfalleigenschaft																																						
Abfallende																																						

Wien, 2021