

ReUse in der Bauwirtschaft

Autor*innen: **Alessandri, L.; Hostettler, S.; Nägelin, J.; Sithampary, S.; Wälchli, T.-B.; Wagener, L.**
Integrationsprojekt: **4A, uptownBasel: die Industrie 4.0 im Entstehen**

Stichworte: **ReUse, Urban Mining, IFC-Datenmodell, Information Delivery Specifications (IDS), Bauteilbibliothek, Künstliche Intelligenz (KI), Design for Dissassembly (DFDA), Grauwassernutzungssystem, Ablaufplan, Produktesicherheit, Transformationsprozess, Zirkularität**

Zusammenfassung: Auf dem Areal von uptownBasel in Arlesheim entsteht ein Entwicklungs- und Produktionsstandort mit einer nachhaltigen Mehrgenerationenvision als zentrales Ziel der Planung. Im Rahmen des Integrationsprojektes IP4A werden individuelle Themenbereiche zu sozialen, integralen und technischen Aspekten der Kreislaufwirtschaft in Verbindung mit ReUse zur Steigerung der Nachhaltigkeit untersucht mit dem Ziel, Hürden und Chancen in diesen Themenfeldern zu identifizieren. Dadurch ist es gelungen, neue Kompetenzen in den genannten Bereichen zu erwerben, neue Ansätze, Bestrebungen und Teilergebnisse für eine zielgerichtete Anwendung von ReUse aufzuzeigen.

Einführung: Die Bauindustrie steht vor erheblichen Umweltproblemen, insbesondere in Bezug auf das Abfallmanagement. Jährlich fallen in der Schweiz etwa 15-16 Millionen Tonnen Bauabfälle an, von denen rund zwei Drittel mineralische Bauabfälle sind (BAFU, 2015; BAFU 2015a). Diese Abfälle stellen eine erhebliche Belastung für die Umwelt dar und erfordern effektive Abfallmanagementstrategien.

Die Bauherrschaft des Projektes verfolgt diesbezüglich eine zukunftsweisende, nachhaltige Vision und legt grossen Wert auf die Umsetzung von ReUse-Konzepten, um Abfall zu reduzieren und die Nachhaltigkeit zu steigern.

Im Kontext des Projektes und der Steigerung der Nachhaltigkeit werden im Rahmen dieser Arbeit sechs Themenbereiche untersucht: Teil I, Behördlicher Bauprozess als mögliche Basis für Urban Mining; Teil II, Informationsanforderungen beschreiben mit Information Delivery Specification; Teil III, Potenzial von künstlicher Intelligenz für ReUse im Bauwesen; Teil IV, Möglicher Prozess einer Reuse-Lösung im Bereich Wassermanagement; Teil V, ReUse - eine rechtliche Betrachtung; Teil VI, Transformation von der linearen zur zirkulären Bauweise. Diese behandeln vielschichtige Aspekte der Kreislaufwirtschaft im Zusammenhang mit ReUse, um Hürden und Chancen zu identifizieren.

Die Planung mit zirkulären ReUse-Bauteilen weicht von der gewohnten linearen Bauweise ab. Durch diese Abweichung müssen Prozesse und Anforderungen neu konzipiert und erprobt werden. Es wird daher konkret auf die Fragestellung "Wie können soziale, integrale und technische Aspekte als Teil des Kreislaufwirtschafts zur Umsetzung von ReUse beschrieben werden?" eingegangen.

Ergebnisse: ReUse ist eine Möglichkeit, die Emissionen und Abfälle zu reduzieren sowie Ressourcen zu schonen, um Bauen nachhaltiger zu gestalten. Dies ist jedoch ein vielschichtiges und komplexes Unterfangen.

Es erfordert ein Umdenken im gesamten Bausektor bei allen beteiligten Akteuren und auf der persönlichen Ebene jedes Einzelnen. Für eine effektive und flächendeckende Anwendung sind zudem entsprechende angepasste rechtliche und normative Grundlagen zwingend erforderlich, um sich in der Planung

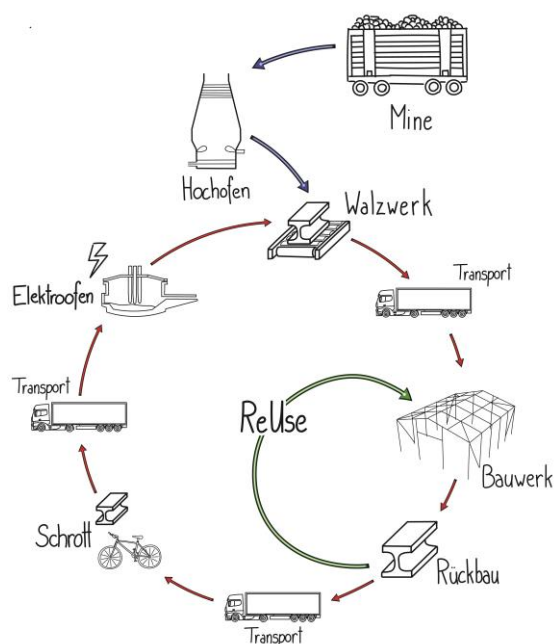


Abbildung 1:
ReUse im Stahlbau; blau: Primär-, rot: Sekundärstahl, grün: ReUse (eigene Darstellung, Nägelin)

auf etwas vgl. dem Urban Mining Index (Rosen, 2020) abstützen zu können. Neue Technologien wie die durch künstliche Intelligenz unterstützte Planung, werden neue Planungsmöglichkeiten eröffnen und komplexe Planungssituationen anwenderfreundlicher gestalten. Um diesen hohen Grad an Technologisierung und maschineller Verarbeitung zu erreichen, bedarf es angepasster Informationssysteme und der konsequenten und korrekten Anwendung von offenen Standards.



Abbildung 2: Entwurf einer online Bauteilbibliothek (eigene Darstellung, Hostettler)

Dazu als Beispiel eine digitale Bauteilbibliothek (Abbildung 2). Mit strukturierter Informationsbereitstellung ermöglicht es für alle den Zugriff und die Suche nach ReUse-Bauteilen. Wenn all diese Aspekte ineinandergreifen, gelingt es auch, den Gedanken der Kreislaufwirtschaft mehrdimensional zu denken und planen, um mittels der Wiederverwendung von Bauteilen die Aufbereitung und Wiederverwendung von Grauwasser zu realisieren. Bezüglich dessen kann bereits ein Ablaufplan basierend auf dem Pull-Prinzip und des Lean Thinking abgebildet werden.

Mit dieser Zusammenstellung wird ein Nachschlagewerk mit neuen Ansätzen, konkreten Lösungsvorschlägen aber auch mit konkreter Beleuchtung der zu bearbeitenden Potenzialen abgebildet.

Methode: Die Ausgangssituation wird durch die Kick-Off-Veranstaltung der Auftraggeberchaft definiert. Dabei werden die Visionen und die damit verbundenen Fragestellungen der Bauherrschaft erörtert. Darauf aufbauend wird mittels Brainstorming das Gesamthema eingegrenzt und die Subthemen formuliert. In einer anschliessenden Einzelarbeitsphase werden die individuellen Subthemen in einer

unstrukturierten Recherche vertieft, um die Fragestellung konkret formulieren zu können. Nach erneutem Abgleich der Subthemen und Sicherstellung der Übereinstimmung mit der Gesamtausrichtung wird eine strukturierte Literaturrecherche durchgeführt.

Grundsätzlich werden auf Basis einer Grundlageanalyse konkrete Herausforderungen abgeleitet. Diese Problemstellung definiert die Ausgangslage für die Erarbeitung von Lösungskonzepten und möglichen Umsetzungen als Proof of Concept.

Ein regelmässiger Austausch zwischen den Verfassenden zu den einzelnen Themenbereichen stellt sicher, dass ein gemeinsames Ziel verfolgt wird und die Subthemen ineinandergreifend zur Beantwortung der Hauptfragestellung führen.

Diskussion: Abschliessend lässt sich sagen, dass das Areal mit der Mehrgenerationenvision Potenzial hat, sich zu einem Referenzprojekt mit grosser Strahlkraft zu entwickeln. Es ist als sehr lobenswert zu werten, dass sich die Projektverfassenden zusammen mit der Eigentümerfamilie zu diesem Schritt entschieden haben. Durch ihren Willen und daraus resultierenden Erfahrungen tragen sie massgeblich zur nachhaltigen Umsetzung dieser Bauweise bei.

Die vorliegende Zusammenstellung von sechs individuellen Untersuchungen knüpft dort an und zeigt auf, wo Verbesserungspotenzial besteht, um ReUse zielgerichteter einzusetzen. Es braucht ein Umdenken und die Klärung diverser Fragen, um ReUse effektiv und verbreitet anzuwenden. Die fehlende Erfahrung muss mit sorgfältiger Auseinandersetzung mit der Thematik und innovativen Ansätzen kompensiert werden.

Der Neubau von heute, ist der Bestand von morgen. Diese Haltung ist essenziell für kommende Herausforderungen und Chancen.

Literaturangaben:

- Rosen, A., 2020. Entwicklung einer Systematik zur quantitativen Bewertung der Kreislaufkonsistenz von Baukonstruktionen in der Neubauplanung. Bergische Universität Wuppertal, Wuppertal.
- Rubli, D.S., 2015. Bauabfälle in der Schweiz – Tiefbau, Bundesamt für Umwelt BAFU.
- Guerra, F., Kast, B., 2015. Bauabfälle in der Schweiz - Hochbau, Bundesamt für Umwelt BAFU