Wiederverwendung Bauen

Aktuelle Situation und Perspektiven: Der Fahrplan

Im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt BAFU

SALZA matériuum

Mai 2020

Impressum

Autor : Salza
Mitarbeit : Matériuum

Redaktion : Olivier de Perrot, Arch. ETH SIA - Salza
Maude Friat-Massard - Matériuum

Aufraggeber : Bundesamt für Umwelt BAFU
Sektion Rohstoffkreisläufe
CH-3003 Bern

Das BAFU ist ein Amt des Eidgenössischen Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK).

Begleitung im BAFU : Dr. David Hiltbrunner

Übersetzung
Deutsch : Simon Selbherr - Process Consultant
Italienisch : Marco Pompili, Architekt SIA

Layout, Illustrationen und Fotos :
Cycoe, ganzheitliche design

Dieses Dokument ist für den Duplexdruck optimiert.

RERIWI Online-Plattform :
Alain Leclerc von Bonin - Visual Context Digital
Daniel Frei - daniel frei kommunikation

Mitwirkende :
Marc Angst - in situ
Barbara Buser - in situ
Dominique Chuard - Effin'art
Yves Corminboeuf - HEAD – Genève
Daniel Glauser - Useagain
Clémence Golinelli - Master Géographie
Christian Jelk - Architekt
Guillaume Massard - BG Ingénieurs Conseils
Kerstin Müller - in situ
Reinhard Oertli - Meyerlustenberger Lachenal

Weitere 150 Akteure der Wiederverwendung haben ihren Beitrag geleistet.

Zürich - Genf, Mai 2020

2-14042020-D-PDF | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 |

Einführung

Jährlich zwischen 3'000 und 4'000 erteilte Abbruchbewilligungen in der Schweiz, jedoch nur sehr wenig Wiederverwendung: Diese Feststellung haben 2018 mehrere in dieser Domäne tätige Organisationen dem BAFU vorgelegt. Das BAFU reagierte darauf mit einer Bestandsaufnahme zur Vorbereitung konkreter Vorschläge. Salza wurde vom BAFU in Zusammenarbeit mit Matériuum für die Durchführung der Studie ausgewählt.

Das Pflichtenheft war, das Problem der Wiederverwendung zu erläutern, diejenigen zu identifizieren, welche sie in der Schweiz praktizieren, hinzuhören, wie diese engagierten Akteure die Zukunft der Wiederverwendung sehen, und schliesslich auch konkrete Vorschläge für ihre Entwicklung zu unterbreiten.

Es muss alles dafür unternommen werden, die Verschwendung von Energie und Rohstoffen zu reduzieren. Umso wichtiger ist dies, als die Schweiz ein Land mit hohem Lebensstandard und einem entsprechend grossen Potenzial an wiederverwendbaren Bauelementen ist.

Dieser Erwartung trägt die vorliegende Studie Rechnung. Sie möchte die Etablierung eines effizienten Netzwerkes für die Wiederverwendung von Bauelementen vorantreiben.

Olivier de Perrot

Diese Studie wurde im Auftrag des BAFU realisiert. Für den Inhalt ist allein der Auftragnehmer verantwortlich.

Diese Studie wurde auf Deutsch und auf Französisch herausgegeben, jede Ausgabe mit einer Übersicht auf Italienisch. Diese kann kostenlos auf folgenden Webseiten heruntergeladen werden:

Cette étude est éditée en français et en allemand, chacune des versions comprend un résumé en italien. Elle peut être téléchargée gratuitement sur les sites ci-dessous:

Questo studio è pubblicato in francese e tedesco, ogni versione con una sintesi in italiano. Entrambe le versioni possono essere scaricate gratuitamente dai siti sottostante:

bafu.admin.ch reriwi.ch salza.ch materiuum.ch

Salza

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 Propagierung von Wiederverwendungsarchitektur und der Vernetzung ihrer Akteure aktiv.

Salza Sàrl & Salza Association
Quellenstrasse 27 - CH-8005 Zürich - www.salza.ch - info@salza.ch - T +41 44 273 30 90

Matériuum

Die Hauptziele des Vereins Matériuum sind die Verlängerung der Lebensdauer von Werkstoffen durch den Einsatz von Wiederverwendung und Wiederverwertung, sowie die Schaffung und Sensibilisierung einer breiten Öffentlichkeit für diese Praxis. Seine Ziele werden durch die Vermittlung ein Materiallagers, eines verbindenden Orts, umgesetzt, und ausserdem durch Expertisen im Bereich von wissenschaftlichen Studien, Forschung und Entwicklung, Beratung, Inventarisierung sowie der Umsetzung von Wiederverwendungsstrategien.

Matériuum Verein
Rue du Vélodrome 2 - CH-1205 Genève - materiuum.ch - association@materiuum.ch - T +41 76 604 13 59

Übersicht

Die Wiederverwendung findet einen neuen Zweck für ein nicht mehr benötigtes Element einer Baukonstruktion. Hierin unterscheidet sie sich vom Recycling, welches Bauelemente durch Zerkleinern oder Mahlen zerstört, um das Rohmaterial einer Ververtung zuzuführen. Ziel dieser Studie ist es, zu ermitteln, wie die Wiederverwendung im Bauwesen heute in der Schweiz praktiziert wird, und daraufhin die Weichen für ihre zukünftige Entwicklung zu stellen, damit sie effizienter werden und ihren Platz auf dem Markt finden kann.

Die Wiederverwendung von Bauelementen will der Verschwendung entgegenwirken. Sie bewahrt die in diesen Elementen gespeicherte graue Energie. Seit jeher praktiziert, ist sie im Zuge der Industrialisierung des Bauwesens praktisch verschwunden und erst in den letzten Jahrzehnten in neuen Formen wieder aufgetaucht.

Es ist unverzichtbar, mit der Problematik der Wiederverwendung von Bauteilen gut vertraut zu sein. Obwohl komplexer als etwa die Wiederverwendung von Möbeln oder Kleidung, ist sie durchaus praktikabel, vorausgesetzt, es werden die geeigneten Bedingungen geschaffen.

Zunächst einmal ist es notwendig, sich ihrer Besonderheiten bewusst zu sein: Die Auswirkungen von Normen und Garantien auf die Wiederverwendung, logistische Probleme bei der Abstimmung von Angebot und Nachfrage, die Zwischenlagerung, notwendige Anpassungen im Projekt- und Umsetzungsprozess und nicht zuletzt das Bewusstsein, dass die Wiederverwendung von Bauherren und Benützern in unterschiedlichem Masse akzeptiert wird.

Diese Studie identifiziert die Praxis der Wiederverwendung in der Schweiz. Wir haben all jene Sachverständigen herangezogen, die konkrete Erfahrung mit der Wiederverwendung von Bauteilen haben - Privatpersonen, Architekten, Abbruchunternehmen, Bauteillager, Dozenten und Mitglieder einschlägiger Organisationen. 150 Personen haben uns ihre Aktivitäten und Motivationen, ihre Schwierigkeiten und Erfolge mitgeteilt und die Verbesserungen erklärt, die sie sich für die Zukunft der Wiederverwendung wünschen würden.

Unsere Studie gibt ihre Antworten wieder und analysiert sie. Ein Exkurs nach Frankreich und Belgien zum Vergleich, wo sich die Erfahrung mit der Wiederverwendung anders entwickelt hat, ermöglichte eine bessere Einordnung ihrer spezifischen Situation in der Schweiz.

Wir haben das zu erreichende Ziel definiert, nämlich der Wiederverwendung ihren Platz im Bausektor zu verschaffen. Um dorthin zu gelangen, identifizieren wir fünf Handlungsbereiche, die sich um dieses Ziel drehen:

- Architektur- und Designleistungen im Bereich der Wiederverwendung sollten gefördert, dokumentiert und verbreitet werden.
- die Wiederverwendungsszene muss effizienter organisiert werden.
- der Bausektor und die Berufsbildung müssen die Wiederverwendung in ihre Programme integrieren.

- die Öffentlichkeit muss über die Realisierung von Wiederverwendungsprojekten informiert werden.

- die Politik muss die Wiederverwendung im Bausektor unterstützen und konsolidieren.

Folgende Strukturen schlagen wir zur Erreichung unseres Ziels vor:

- Eine Dachorganisation mit der Funktion einer vollständigen Reorganisation der Wiederverwendungsszene.

- Eine Stiftung, Vorzeigeeinrichtung der Wiederverwendung in der Rolle einer "Denkfabrik", welche dafür sorgt, dass sich die fünf Handlungsbereiche in einem positiven Kreislauf gegenseitig stimulieren.

Sintesi

La riutilizzazione trova una nuova finalità d'uso per un elemento edilizio non più necessario. La riutilizzazione è cosa distinta dal riciclaggio, in quanto quest'ultimo distrugge gli elementi edilizi per macinazione o triturazione, per poter poi riutilizzare la materia prima. Lo scopo di questo studio è quello di indagare il modo in cui oggi in Svizzera la riutilizzazione è praticata nel settore edilizio, e inoltre di stabilire il corso del suo futuro sviluppo, affinché essa possa diventare più efficace e trovare una sua collocazione nel mercato.

La riutilizzazione di elementi edilizi intende contrastare lo spreco. Essa preserva l'energia grigia che è accumulata in questi elementi. Anche se praticata da sempre, la riutilizzazione, sull'onda dell'industrializzazione, è praticamente scomparsa ed è riaffiorata in nuove forme soltanto da qualche decennio.

È indispensabile, avere familiarità con la problematica della riutilizzazione degli elementi edilizi. Sebbene sia più complessa della riutilizzazione di mobili o vestiti, essa è perfettamente praticabile, ammesso che si creino le condizioni appropriate.

Per prima cosa è necessario conoscere le singolarità della riutilizzazione: gli effetti di norme e garanzie, i problemi logistici, come per esempio la concordanza fra la domanda e l'offerta, l'immagazzinamento provvisorio, i necessari adattamenti nel processo progettuale e in quello della realizzazione. Soprattutto è necessario essere consapevoli che la riutilizzazione è diversamente compresa dai committenti e dagli utenti.

Questo studio fa luce sulla pratica della riutilizzazione in Svizzera. Abbiamo consultato tutti i soggetti che hanno esperienza di riutilizzazione di elementi edilizi - privati, architetti, imprese specializzate in demolizione, responsabili di magazzini dove vengono conservati gli elementi edilizi, docenti e membri di organizzazioni del settore. 150 persone ci hanno parlato delle loro attività, della loro motivazione, delle difficoltà e dei successi, ci hanno inoltre spiegato quali sono i miglioramenti che desidererebbero siano apportati al sistema della riutilizzazione in futuro.

Lo studio descrive e analizza le risposte di questi soggetti. Abbiamo incluso alcuni casi-studio in Francia e in Belgio per poter fare un confronto con paesi dove la pratica della riutilizzazione si è sviluppata diversamente. Questo ha consentito un inquadramento della specificità della riutilizzazione in Svizzera.

L'obiettivo che ci proponiamo di raggiungere è quello di integrare la riutilizzazione nel settore edilizio. Per poter raggiungere questo obiettivo, abbiamo identificato cinque aree di intervento:

- Le realizzazioni di architettura e design che si occupano di riutilizzazione devono essere sostenute, documentate e diffuse.
- Il campo della riutilizzazione deve essere organizzato in maniera più efficace.
- Il settore edilizio e la formazione professionale devono includere la riutilizzazione nei loro programmi.

- Il pubblico deve essere sensibilizzato ed informato sulle realizzazioni dell'architettura e del design della riutilizzazione.

- La politica deve dare sostegno e consolidare la pratica della riutilizzazione.

Le strutture che noi proponiamo per raggiungere il nostro obiettivo sono le seguenti:

- Un'organizzazione mantello che abbia la funzione di riorganizzare completamente il campo della riutilizzazione.

- Una fondazione della riutilizzazione, un'organizzazione-guida, che abbia il ruolo di un laboratorio d'idee e che farà in modo che le cinque aree di intervento interagiscano tra loro in un circolo virtuoso.

Wiederverwendung Bauen

00 **Förderung der Wiederverwendung** 11

Wiederverwendung im Kontext
Ziele und Methodik der Studie

01 **Was ist Wiederverwendung?** 13

Wiederverwendung und Kreislaufwirtschaft
Bauabfälle
Spezifische Parameter der Wiederverwendung von Bauelementen

02 **Die Akteure der Wiederverwendung in der Schweiz** 23

Vom Lumpensammler zur Wohlstandsgesellschaft: 1850 bis 1980
Neue Bauteillager ab 1990
Wiederbelebung der Wiederverwendung in den letzten Jahren
Wer sind die heutigen Akteure der Wiederverwendung?
Wer macht was und wie?
Wo und in welchem Rahmen agieren die Akteure?
Motivationen der Akteure der Wiederverwendung

03 **Stärken und Hindernisse der Wiederverwendung** 31

Stärken der Wiederverwendung
Hindernisse der Wiederverwendung
Häufigkeit der Materialien der Wiederverwendung

04 **Die Wiederverwendung in der Schweiz** 35

Wie wird die Wiederverwendung wahrgenommen und was sind die Wünsche für ihre Zukunft?
Einordnung der Wiederverwendungspraxis in Handlungsbereiche
Potenzial und verfügbare Mittel
Vergleich mit der Wiederverwendungspraxis in Frankreich und Belgien

05 **Die Zukunft der Wiederverwendung** 47

Einige Grundsätze
Vorschläge nach Handlungsbereichen
Umsetzung der Vorschläge

06 **Anhänge** 53

Fragebogen für die Wiederverwendungsakteure
Auszüge aus den Antworten

Wiederverwendung in der Geschichte

Casa dei Crescenzi
Rom, 11.-12. Jahrhundert

Foto : Giorgio Ortolani

00 Förderung der Wiederverwendung

Wiederverwendung im Kontext

Die Erschöpfung von Energieressourcen und Rohstoffen, die Zunahme von Abfällen, der Klimawandel, die Verschmutzung von Luft, Ozeanen und Böden und der Rückgang der biologischen Vielfalt gehören zu den zahlreichen Erscheinungen, welche **die Dringlichkeit der Umweltfrage** deutlich machen. Diese Dringlichkeit hat eine Fülle von Medieninterventionen, wissenschaftlichen Berichten, Austauschplattformen und die Entwicklung innovativer Unternehmen hervorgebracht, und sie wirft kontrovers diskutierte Fragen auf, was Prioritäten und Wirksamkeit der zu ergreifenden Massnahmen betrifft.

Die **Wiederverwendung von Bauelementen** ist eines von verschiedenen Mitteln auf dem Weg zu einer nachhaltigen Entwicklung. Sie ist insbesondere eine Antwort auf die Frage der Begrenzung von Abfällen aus der Instandhaltung, dem Umbau und dem Abriss von Gebäuden und öffentlichen Bauwerken. Hinzu kommen Bauelemente, die auf Baustellen abgelehnt wurden oder die nicht verkauft wurden.

Jahrhundertelang verursachte die Erneuerung von Gebäuden praktisch keinen Abfall, da die Wiederverwendung der Materialien weit verbreitet war. Doch mit dem Aufkommen der industriellen Produktion von Bauelementen hat sie seit Mitte des 19. Jahrhunderts deutlich abgenommen. Obwohl sie viel mehr Energie verbraucht, hat die dennoch deutlich billigere industrielle Produktion handwerkliche Arbeit, weitgehend verdrängt.

Seitdem die Umweltfrage drängender geworden ist, haben die Reduzierung und die Verwertung von Abfällen in unserem Land wie in der gesamten entwickelten Welt an Bedeutung gewonnen. Dies umso mehr, als die Abfallmenge pro Kopf in der Schweiz zu den höchsten der Welt gehört und davon fast zwei Drittel aus der Erneuerung des Immobilienbestandes resultieren.

Seit den ersten ökologischen Warnmeldungen der 1980er-Jahre wurden Bauabfälle vorrangig durch **Recycling** behandelt, was sich allmählich durchgesetzt hat. Oft fälschlicherweise mit Wiederverwendung verwechselt, stellt das Recycling eine Aufbereitung von Abfällen zu Sekundärrohstoffen dar. Aus dem Rohstoff wird dann in einem nachfolgenden Produktionsprozess ein neuer Baustoff hergestellt. Holz wird beispielsweise zur Herstellung von Spanplatten und mineralische Granulate zur Produktion von Recyclingbeton verwendet.

Mit der Schaffung der Bauteilbörse[1] in den 1990er-Jahren ist die **Wiederverwendung** in die Schweiz zurückgekehrt. Durch die Wiederverwendung des Bauelements in seiner ursprünglichen Form oder seine Anpassung an eine neue Funktion bleiben die Energie und das Know-how erhalten, die in seine Herstellung investiert wurden. Sie setzt dabei hauptsächlich auf lokale Arbeitskraft. Die Wiederverwendung folgt einer Logik der Anti-Verschwendung: Warum sollte man auf Rohstoffe reduzieren, was in der vorliegenden Form noch wiederverwendet werden könnte? Obwohl in ihrer Umsetzung komplexer als das Recycling, hat die Wiederverwendung seit den 2010er-Jahren einen neuen Aufschwung erlebt, angetrieben durch neue Initiativen[2] nicht nur im Baubereich. Eine der Erklärungen ist in den grossen Fortschritten der Informationstechnologie zu finden.

1 siehe Kapitel 2 : Neue Bauteillager ab 1990

Ziele und Methoden der Studie

Um die Entwicklung der Wiederverwendung von Bauteilen in der Schweiz zu fördern, hat das Bundesamt für Umwelt diese Studie über den Stand der Wiederverwendung im Bausektor und deren Zukunftsaussichten in Auftrag gegeben. Im Mittelpunkt der Untersuchung stehen die beteiligten Akteure, ihre konkreten Erfahrungen mit der Wiederverwendung und ihre Wahrnehmung der diesbezüglichen Entwicklung.

In einer ersten Phase haben wir mehrere Abbruchunternehmen, Wiederverkäufer von wiederverwendbaren Bauelementen, Architekten der Wiederverwendung sowie Dozenten und Theoretiker der Kreislaufwirtschaft befragt.

Unsere Fragen [3] konzentrierten sich auf die Beschreibung ihrer Aktivitäten, ihren geographischen Wirkungsradius, die Finanzierung und das Geschäftsmodell. Sie ermöglichten es zugleich, Kategorien der am häufigsten wiederverwendeten Bauelemente, Schwierigkeiten und Erfolge, die Entwicklung ihrer Aktivitäten im Laufe der Zeit, ihre Beziehung zu anderen Akteuren der Wiederverwendung und schliesslich ihre Wahrnehmung der Zukunft der Wiederverwendung in der Schweiz zu identifizieren.

Diese Ergebnisse erlaubten uns, eine Umfrage mit etwa dreissig Fragen durchzusetzen, die auf der Website reriwi.ch veröffentlicht wurden. Wir riefen alle, die auf die eine oder andere Weise konkrete Erfahrungen zu diesem Thema haben, zur Teilnahme an der Umfrage auf. Die positive Resonanz auf unsere Befragung - es nahmen fast 150 Personen, Verbände und Unternehmen teil - führte zu einem ausreichend vollständigen Bild über den Stand der Wiederverwertung in der Schweiz, um die Ziele dieser Studie zu erreichen.

Um eine Bestandsaufnahme der wiedergegebenen Erfahrungen zu machen und die Entwicklungsvorschläge zu strukturieren, mussten wir ein Leseraster erstellen. Aus diesem Grund hielten wir es für notwendig, das Problem der Wiederverwendung von Bauelementen zu ordnen [4]. Die Umfrage ermöglichte es uns auch, die Grundlage für eine Bestandsaufnahme der an der Wiederverwendung beteiligten Akteure zu skizzieren. Diese Bestandsaufnahme ist ein weiteres erklärtes Ziel der Studie, einer erhöhten Sichtbarkeit der Wiederverwendungsszene nämlich, welche in der Öffentlichkeit besser bekannt gemacht und deren Potenzial besser genutzt werden soll.

Dann werden die Ergebnisse unserer Untersuchung kurz mit zwei Beispielen aus benachbarten Ländern, nämlich der Situation der Wiederverwendung in Frankreich und Belgien verglichen. Diese beiden Länder haben eine unterschiedliche Geschichte der Wiederverwendung, was uns eine objektivere Wahrnehmung der schweizerischen Besonderheit, sei es kultureller, wirtschaftlicher oder struktureller Art, ermöglicht.

Und abschliessend unterbreiten wir Vorschläge zur Förderung und Konsolidierung der Wiederverwendung in der Schweiz.

---

2 siehe Kapitel 2 : Wiederbelebung der Wiederverwendung in den letzten Jahren
3 siehe Anhang : Fragebogen für die Wiederverwendungsakteure
4 Rotor - Déconstruction et réemploi - Editions PPUR, Lausanne 2018

01 Was ist Wiederverwendung?

Aus Gründen der Klarheit ist es angebracht zu definieren, was diese Studie unter der Wiederverwendung von Bauteilen versteht: Worin sie besteht, wie sie sich in die üblichen Praktiken des Bausektors einfügt, und welchen spezifischen Problemen sie begegnet.

Definitionen

Unter Wiederverwendung von Bauelementen versteht man die Rückgewinnung von Bauelementen bei Sanierungs-, Umbau- oder Abbrucharbeiten und die Suche nach einer neuen Verwendung für sie in einem neuen Projekt.

Der Oberbegriff "Wiederverwendung" kann in zwei Bedeutungen unterteilt werden:

- Der **Wiedergebrauch**, die darin besteht, das Element in seiner ursprünglichen Funktion einzusetzen - zum Beispiel ein Fenster, das als Fenster wiederverwendet wird.

- Die **Wiederverwendung** im eigentlichen Sinn, der darin besteht, das Element in einer anderen Funktion einzusetzen, - zum Beispiel ein Fenster, das als Trennelement zwischen zwei Innenräumen wiederverwendet wird.

Im einen wie im andern Fall wird entweder die ursprüngliche Form des Elements beibehalten oder muss sie der neuen Bestimmung angepasst werden.

Unter Bauelementen verstehen wir **gefertigte Elemente**. Die Wiederverwendung von Bauschutt oder Bodenaushub wird von unserer Studie nicht erfasst, da es sich um ein ganz anderes Thema handelt.

Die Wiederverwendung hat mehrere **ökologische Vorteile**. Sie konserviert die **graue Energie**, die für die Herstellung, den Transport und den Einsatz von Bauelementen aufgewendet wurde. Es trägt zur Reduzierung der CO_2-Emissionen bei. Die Wiederverwendung bewahrt die **Rohstoffe**, aus denen die Komponenten bestehen, sie schafft Nachfrage nach lokalen **Arbeitskräften** und erhält die **Handwerkskunst**.

Phasen der Abfallbewirtschaftung

Schematische Zusammenfassung in der Reihenfolge der Präferenz von Vermeidungsstrategien und Abfallbehandlungsmethoden.

Baker und Ducan, 2017

Aus rechtlicher Sicht entspricht die **Wiederverwendung der Verordnung über die Vermeidung und Entsorgung von Abfällen** - VVEA. Artikel 4 stellt die Abfallminimierung an die Spitze der Liste der einzusetzenden Mittel, noch vor der Verwertung oder Beseitigung[5]. Die Wiederverwendung wird auch durch die EU-Abfallrahmenrichtlinie an die Spitze der Abfallbewirtschaftungshierarchie gesetzt[6].

Wiederverwendung und Kreislaufwirtschaft

Die Wiederverwendung am Bau folgt den Prinzipien der **Kreislaufwirtschaft**, die als ökonomisches Konzept des geschlossenen Kreises auf den Begriff des Abfalls verzichten möchte.

Im spezifischen Bereich des Bauwesens werden die verschiedenen Möglichkeiten der Abfallbegrenzung und -behandlung gemäss des kürzesten Zyklus eingeordnet. Sie finden in getrennten Entscheidungsphasen des Bauprozesses statt. In der bevorzugten Reihenfolge:

- Verzicht auf bzw. Reduktion von Interventionen.
- Die Reparatur von Bauelementen wird ihrem Ersatz vorgezogen.
- Die Renovation oder Umgestaltung bestehender Gebäude wird ihrem Abriss und Ersatz durch Neubau vorgezogen.
- Die **Wiederverwendung** von Bauelementen wird ihrem Recycling vorgezogen.
- Das Recycling wird der Ablagerung vorgezogen.

Auslösender Faktor für diese unterschiedlichen Zyklen ist die **Erneuerung des Gebäudebestandes**. Dies entspricht dem Bedürfnis der Rentabilität, den sich ändernden Bedürfnissen in Bezug auf Komfort und Nutzung, aber auch der Politik der Verdichtung und der Verbesserung der thermischen Leistung der Gebäude.

Dieser letzte Aspekt verdient Beachtung, da er eine Optimierung der

5 https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/20141858/index.html#
6 https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=celex:32008L0098

Was ist Wiederverwendung ?

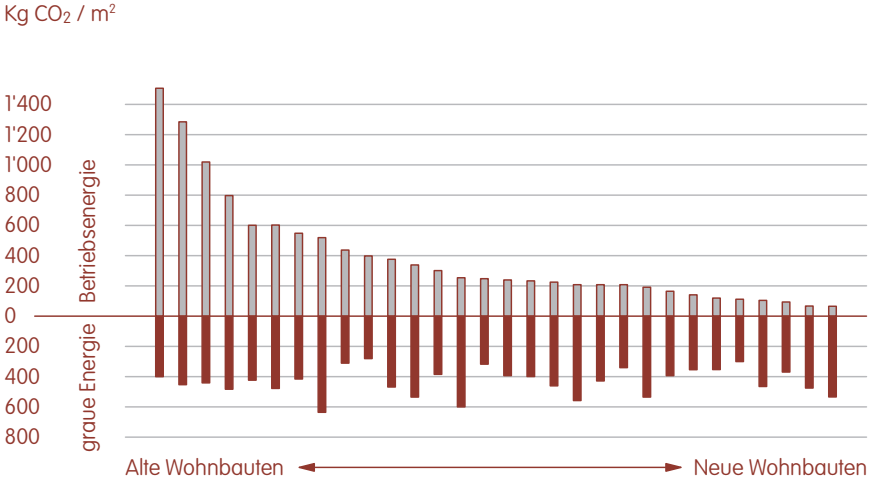
Betriebsenergiebilanz anstrebt, ohne der **Produktionsenergiebilanz** - auch als graue Energie bezeichnet - die gleiche Bedeutung beizumessen. Dieses Thema steht im Mittelpunkt der Debatte "**Renovieren oder durch Neues ersetzen**", in der die Frage der grauen Energie zu wenig Beachtung findet. Tatsächlich werden die angestrebten Gewinne im Bereich der Betriebsenergie durch die grossen Verluste an grauer Energie infolge des Abrisses teilweise wieder aufgehoben.

Der Umstand, dass der Betriebsenergie vorrangige Aufmerksamkeit geschenkt wird, ist durch die Analyse von etwa dreissig nach ihrem Alter klassifizierten Wohnungen veranschaulicht[7], welche eine deutliche Verbesserung der Betriebsenergieleistung ohne jegliche Verbesserung der grauen Energiebilanz aufzeigt.

Die **graue Energiebilanz** eines Bauprojekts wird heute nur von einigen Labels wie SNBS, Site 2000 W oder One Planet Living gefordert. Die Berücksichtigung der grauen Energie sollte schnell zur Norm gemacht werden.

Energiebilanz von Gebäuden

30 Wohnbauten, die zu unterschiedlichen Zeiträumen gebaut wurden, haben je nach Alter eine deutlich verbesserte Leistung in Bezug auf die Betriebsenergie, während die Auswirkungen auf die graue Energie unverändert geblieben ist.



Corentin Fivet, Professor EPFL, 2007

Es sollte auch erwähnt werden, dass unter dem Gesichtspunkt der CO_2-Emissionen die **Wiederverwendung** von Bauelementen **nicht in jedem Fall gerechtfertigt ist**. Zwar wird die graue Energie der Elemente geschont, jedoch kann deren Demontage, eventuelle Anpassung, Montage und Transport zum Ort der Wiederverwendung den erwünschten Gewinn in der Gesamtenergiebilanz teilweise erheblich belasten.

7 Journal of the cleaner production - n° 144, Seiten 33 bis 47 - Editions Elsevier - Amsterdam, 2017

Was ist Wiederverwendung ?

Neue Strategie: Reduzierung der grauen Energie

Ein nach den neuen gesetzlichen Anforderungen und Normen erstelltes Gebäude weist einen sehr geringen Verbrauch an sogenannter Betriebsenergie für Heizung und Lüftung auf. Dies gilt insbesondere, wenn mit natürlicher Belüftung gearbeitet und das Gebäude weitgehend durch die von Menschen und Geräten abgegebene Wärme und mittels solarer Energiegewinnung beheizt wird. Auf der anderen Seite entspricht heutzutage der Verbrauch der sogenannten grauen Energie, die zur Herstellung des Gebäudes, seiner Materialien und deren Verarbeitung aufgewendet wird, dem Äquivalent von 40 bis 60 Jahren Betriebsenergie desselben Gebäudes.

Um dieses Gebäude zu produzieren, verbrauchen wir heute kaum mehr Energie als vor 40 Jahren. Auf der anderen Seite ist der Verbrauch an Betriebsenergie seit der Einführung von besseren Hüllen, zusätzlicher Isolierung und besserer Verglasung stark gesunken. Die stark isolierten Gebäudehüllen haben zu ihrer Herstellung nicht viel zusätzliche Energie konsumiert, aber sie haben sich auf das Verhältnis von Betriebsenergie zu grauer Energie ausgewirkt.

Dies berücksichtigend sollte die neue Strategie darin bestehen, Gebäude mit deutlich weniger grauer Energie zu produzieren. Der Grossteil der grauen Energie eines Gebäudes findet sich in der tragenden Struktur. Aus diesem Grund beginnen wir uns mit wiederverwendbaren Typen von Betonstrukturen zu beschäftigen, denn Metall- und Holzkonstruktionen sind bereits heute wiederverwendbar.

Die Wiederverwendung von Gebäudekomponenten ist als Teil der Strategie zur Reduzierung der grauen Energie zu betrachten.

Es ist zurzeit wesentlich wichtiger, die in den Bauteilen enthaltene graue Energie zu bewahren, als zu versuchen, die letzten kWh an Betriebsenergie durch eine Erhöhung der Dämmung um einige Zentimeter oder durch eine zusätzliche Glasscheibe einzusparen.

Dominique Chuard - Effin'Art Sàrl

Die Wiederverwendung in den Gesetzen, Labels und praktizierten Normen der Schweiz

Das Bundesgesetz über den Umweltschutz vom 7. Oktober 1983 und die Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen VVEA fördern die Begrenzung des Abfallaufkommens und die Verpflichtung zur Verwertung und Behandlung von Abfällen. Die Kantone müssen einen Entsorgungsplan für ihr Gebiet erstellen. Insbesondere bei Bauarbeiten muss der Bauherr in seinem Baubewilligungsgesuch die Art, Qualität und Menge der zu erzeugenden Abfälle und die geplanten Entsorgungswege angeben. In diesem Zusammenhang wird auf die stoffliche Verwertung, d.h. das Recycling, hingewiesen, nicht aber auf die Wiederverwendung der hergestellten Elemente.

Die wichtigsten auf Schweizer Gebiet tätigen Labels für nachhaltiges Bauen sind auf der Ebene der Gebäude: MINERGIE (A-P-ECO) - SNBS - DGNB - OPL - LEED - BREEAM - und auf der Ebene der Bezirke: 2000W-Areale - SMEO - OLP. Zum anderen unterstützt der Verein ECO-BAU die öffentliche Hand bei der Aufgabe, ökologisch und gesundheitlich vorbildliche Gebäude zu errichten. Die vom Verein publizierten Dokumente sind eine Referenz für die in der Schweiz verwendeten Labels.

In allen Labels und in der Empfehlung SIA 430 Bauabfallwirtschaft wird der Begriff der Wiederverwendung nur für Aushubmaterialien und Betonkies verwendet. Gegenwärtig wird die Wiederverwendung hergestellter Elemente, z.B. Holzarbeiten, Fenster, Sanitäranlagen, Schlosserei-Elemente, nicht ausdrücklich erwähnt. Auf unsere Anfrage an die verschiedenen Zertifizierungsstellen haben MINERGIE-ECO, DGNB, SNBS und die SIA ihr Interesse bekundet, die Wiederverwendung im Zuge ihrer nächsten Aktualisierung zu integrieren.

Guillaume Massard, Msc EPFL, PhD - BG Ingénieurs Conseils SA

Was ist Wiederverwendung?

Bauabfälle

Eine vom BAFU in Auftrag gegebene Studie aus dem Jahr 2015 schätzt, dass die Schweiz, in Tonnen pro Einwohner ausgedrückt, eine der höchsten Abfallraten aufweist und fast zwei Drittel dieser Abfälle beim Bauen entstehen[8].

Die Masse der Baustoffe für den gesamten Gebäudebestand wird in derselben Studie auf ca. 1,48 Milliarden Tonnen geschätzt. Folgende Kriterien beeinflussen die Entscheidung, ein Gebäude abzureissen:

- ihr **Alter**, d.h. der allgemeine Zustand des Gebäudes, mit Ausnahme von denkmalgeschützten Gebäuden.
- ihre **Funktion**, wobei Industriebauten an erster Stelle stehen, im Gegensatz zu Ein- und Mehrfamilienhäusern und landwirtschaftlichen Gebäuden, die seltener abgerissen werden.
- ihre **geografische** Lage im Hinblick auf das Wohlstandsniveau der Region, wobei die wohlhabenden Gemeinden an erster Stelle stehen, im Gegensatz zu den städtischen Randgebieten und ländlichen Gemeinden.

Das **jährliche Abbruchvolumen** in der Schweiz betrug im Jahr 2018 rund 9 Millionen Tonnen, wovon 2/3 rezykliert wurden[9].

Die **Zusammensetzung der Abfälle** variiert je nach Bauperiode der Gebäude stark, wobei bei älteren Gebäuden hauptsächlich Mauerwerks- und Holzabfälle und bei neueren Gebäuden hauptsächlich Beton anfallen.

Die Gebäudeteile haben unterschiedliche Lebensdauern. Wir können **drei Erneuerungsrhythmen** identifizieren; einen Rhythmus von 50 Jahren für die Struktur, von 15 bis 20 Jahren für die technischen Anlagen und von 5 bis 7 Jahren für die räumliche Organisation[10].

Obwohl das **Recycling** in der Schweiz unter den entwickelten Ländern derzeit einen Spitzenplatz einnimmt, ist sie dennoch mit einem **Mangel an Deponievolumen** für die Ablagerung von inerten mineralischen Materialien konfrontiert[11].

Auf der anderen Seite ist die Wiederverwendung extrem unterentwickelt, obwohl die Masse **wiederverwendbarer Bauteile beeindruckend** gross ist. Nach einer Schätzung für 2016 beläuft sie sich auf 75'000 Tonnen[12], was rund 5 Millionen Elementen entspricht, von denen nur ein kleiner Teil wiederverwendet wird.

---

8 Bauabfälle in der Schweiz - Hochbau Bundesamt für Umwelt BAFU / Wüst & Partner (2015)
Ent-Sorgen? - Abfall in der Schweiz illustriert, BAFU, Nummer: UZ-1615-D (2016)

9 Verbandsdaten ARV: Baustoffrecycling Schweiz - www.arv.ch

10 Steward Brand - How Buildings Learn, What Happens After They're Built
Edition Viking Penguin, New York 1994

11 https://www.eda.admin.ch/aboutswitzerland/de/home/umwelt/natur/recycling.html
http://www.swissrecycling.ch/wissen/faktenblaetter/

12 Postulat Kathrin Bertschy 2016 - gerahmter Bertschy, Seite 22
https://www.parlament.ch/de/ratsbetrieb/suche-curia-vista/geschaeft?AffairId=20163583

Dazu kommt die oftmals hohe Qualität dieser Bauelemente, welche auf den hohen Lebensstandard in der Schweiz zurückzuführen ist, verbunden mit einem notorischen Hang zum Perfektionismus, der zu ihrer vorzeitigen Auswechslung führt, selbst wenn sie nur unbedeutende Alterserscheinungen aufweisen.

Parameter für die Wiederverwendung von Bauelementen

Im Gegensatz zu Möbeln, Kleidung und Gebrauchtfahrzeugen sind Bauelemente **in ein Ganzes**, in eine Konstruktion integriert, aus der sie herausgelöst werden, um wieder fest in einer anderen Konstruktion integriert zu werden, welche halten und funktionieren muss. Ungeeignete Elemente können aber die Baukomponente gefährden, in der sie wiederverwendet werden.

Die Wiederverwendung von Bauelementen muss daher besonderen Anforderungen genügen. Nicht jedes Element eignet sich zur Wiederverwendung, was wir hier mithilfe einiger Parameter differenzieren möchten, die wir in sechs sich teilweise überschneidenden Gruppen organisiert haben.

Die von uns vorgeschlagene Klassifizierung folgt der Chronologie ihres Auftretens innerhalb des Wiederverwendungsprozesses und ermöglicht so, sie in Beziehung zueinander zu setzen.

1. Parameter Garantien und Normen. Qualitätsgarantien und die Einhaltung von Normen können die Wiederverwendung von vornherein einschränken oder ausschliessen. Bemerkungen:

- Die Parameter von Qualitätsgarantien sind von Element zu Element sehr unterschiedlich: Ein Fenster, eine Holzverkleidung oder Pflastersteine haben nicht dieselbe Komplexität in Bezug auf Garantie und Einhaltung der Normen.

- In den meisten Fällen reduziert ein Abweichen von der ursprünglichen Funktion die Anforderungen an Qualität und Standards: Ein Fenster muss den Normen entsprechen, um wieder als Fenster eingesetzt werden zu können; die Anforderungen an technische Eigenschaften vereinfachen sich jedoch, wenn das Fenster als inneres Trennelement verwendet wird.

- Eine Umfunktionierung erfordert vor allem die Kreativität von Architekten und Designern.

2. Parameter Logistik. Im Gegensatz zu neuen Elementen, die durch die Vielfalt und Quantität des Angebots fast unmittelbar den Nachfragebedarf decken, ist der Fluss verfügbarer Wiederverwendungselemente dem Zufall unterworfen. Das Angebot an wiederverwendbaren Elementen hängt von den geplanten Abbrüchen und Umbauten ab, wodurch ein diskontinuierliches Verhältnis zwischen Angebot und Nachfrage entsteht. Dies kann die Projektlogistik erschweren und die Relevanz der Wiederverwendung als solche beeinflussen. Bemerkungen:

- **Abstimmung von Angebot und Nachfrage bezüglich der Auswahl**:
  Die Relevanz der Wiederverwendung hängt von der Übereinstimmung zwischen der Auswahl der verfügbaren Elemente und den Anforderungen eines Projekts ab. Elementare Komponenten wie Parkettstäbe oder Ziegel oder auch standardisierte Bauteile[13], wie Sanitäranlagen werden der Nachfrage besser gerecht als massgefertigte Elemente, deren Wiederverwendung ihre Anpassung erfordert, oder umgekehrt die Anpassung des Projekts, in dem sie verwendet werden.

- **Zeitliche Übereinstimmung zwischen Angebot und Nachfrage**:
  Die Relevanz der Wiederverwendung hängt von der Differenz zwischen T1 = Zeitpunkt des Abbaus des Elements und T2 = Zeitpunkt seiner Integration in das neue Projekt ab. Sofern T1 und T2 nicht übereinstimmen, wird eine Zwischenlagerung von teilweise sperrigen oder schweren Elementen notwendig.

3. Parameter Zusatzkosten. Während das Element selbst in der Regel zu einem günstigen Preis erworben werden kann, kommen zusätzliche Kosten für Leistungen wie Aus- und Einbau, eventuell auch für Transport, Lagerung und Anpassung hinzu, welche die Angemessenheit der Wiederverwendung in Frage stellen können. Bemerkungen:

- Die **Demontage** von z.B. Türen, Leuchten und Heizkörpern ist im Vergleich zur Demontage von Rohbauelementen relativ einfach. Auf dieses Thema trifft man wieder bei Konstruktionsmethoden, welche Wiederverwendungen vorwegnehmen, indem sie mechanische Verbindungen verklebten Bauelementen vorziehen.

- Eine **Anpassung** kann erhebliche Kosten verursachen. Die meisten Bauelemente sind individuell dimensioniert und bedürfen im Gegensatz zu standardisierten Elementen wie etwa Sanitär- und Küchenkomponenten in der Regel einer Anpassung.

- **Elementare Bestandteile** wie Parkett, Ziegel und Aussenpflaster stellen normalerweise keine Anpassungsprobleme dar.

- Objekte, die aufgrund von Alter und Seltenheit **teuer sind**, wie etwa mit dem Beil behauene alte Holzelemente, die auf den Märkten der touristischen Berggebiete sehr begehrt sind, sind selbst von so gehobenem Wert, dass die Zusatzkosten keine Vorbehalte gegen ihre Wiederverwendung bewirken.

- Die Beseitigung von **Schadstoffen** oder Stoffen mit erheblichen Gesundheitsrisiken, wie z.B. Asbest, würde die Wiederverwendung der damit verbundenen Elemente zu kostspielig machen.

4. Parameter Transport. Sofern die Wiederverwendung nicht vor Ort erfolgt, ist ein Transport der Wiederverwendungselemente zwischen dem Ort des

13 Das Bauteilclick-Angebot im Februar 2019 zeigt den hohen Anteil an Standardelementen: Von 1219 angebotenen Artikeln sind 457 (38%) Sanitärkomponenten und 226 (18%) Küchenkomponenten, also insgesamt 56%. Umfrage Salza

Ausbaus und dem Ort der Wiederverwendung unumgänglich. Die Transportdistanz kann eine Wiederverwendung in Bezug auf die CO_2-Emissionen fragwürdig erscheinen lassen. Bemerkungen:

- Die Berechnung dieses Gleichgewichts erfolgt durch den Vergleich der Transportenergie, die für den Transport des wiederverwendbaren Elements benötigt wird, mit der **grauen Energie**, die für die Herstellung und Lieferung eines neuen äquivalenten Elements benötigt wird. Geschliffene Steinplatten von 130 x 100 cm Durchmesser können bis zu 270 km transportiert werden, ohne mehr CO_2 zu produzieren als in neuen Platten enthalten ist, ein thermolackiertes Metallfenster, das viel mehr graue Energie enthält, bis zu 4'526 km.

- Leichte und leicht zu **handhabende** Elemente wie Verkleidungen, Parkett, Jalousien und Rollläden sind aufgrund ihres Gewichts weniger problematisch als Steinblöcke oder Betonfertigteile.

5. Parameter Lagerung. Wenn der Abbauzeitpunkt T1 nicht mit der Einbauzeitpunkt T2 korrespondiert, wird eine Zwischenlagerung unumgänglich. Es entstehen Kosten durch Miete und Verwaltung von Lagerräumen. Eine von den städtischen Zentren weiter entfernte Lagerung ist im Allgemeinen kostengünstiger, dafür kann die Distanz einen ungünstigen Einfluss auf die Transportkosten haben.

6. Soziokulturelle Parameter. Die Wiederverwendung von Bauteilen wird durch die etablierten Gewohnheiten von Bewohnern, Bauherren und dem professionellen Bausektor erschwert. Bemerkungen:

- **Das Zögern, ein gebrauchtes Element** in eine neue Konstruktion zu integrieren, rührt an Fragen der Ästhetik und des Perfektionismus. Es ist in diesem Zusammenhang angebracht daran zu erinnern, dass das gebrauchte Element manchmal gerade dank seiner historischen Aufladung, seiner Patina akzeptiert oder sogar begehrt ist, wie es in bestimmten Modetrends wie dem shabby chic[14] zu sehen ist.

- **Die Zurückhaltung bei der Anpassung der üblichen Arbeitsabläufe** im professionellen Bausektor erklärt sich aus der etablierten Praxis. Die Wiederverwendung erfordert manchmal eine Anpassung von Planung und Durchführung an das Element der Wiederverwendung, die beim Einsatz neuer Elemente entfällt. Es ist jedoch durchaus denkbar, dass sich Anpassungen nach und nach durchsetzen, wie es bei der Einführung der Baustellen-Sortierung für das Bauschutt-Recycling in den 1980-er Jahren der Fall war.

14 Shabby chic ist ein Dekorationsstil um 1980, der antike Möbel und alte Gegenstände verwendet und sie durch ihre Farbgebung vereint.

Was ist Wiederverwendung?

Zirkuläre Konzeption

Sie hat ihren Ursprung in unterschiedlichen Denkströmungen. Sie entwickelte sich ab den 1970er-Jahren schrittweise und geht auf die Initiative einiger weniger Universitätsforscher zurück.

Denkströmungen
- Regenerative Studies, John T. Lyle
- Kreislaufwirtschaft, Walter Stahel
- Von der Wiege bis zur Wiege, Braungart Michael, McDonough William.
- Industrielle Ökologie, Suren Erkman
- Biomimikry, Janine Benyus
- Blaue Wirtschaft, Gunter Pauli

Die zirkuläre oder ganzheitliche Konzeption umfasst die Gesamtheit aller Akteure und der Elemente eines Problems, mit allen möglichen Antworten, einschliesslich des Nichtstuns! Sie wird u.a. über Konzeptions- und Handlungsstufen definiert.

Entwurfsphasen: initiieren, vorbeugen, beobachten, definieren, imaginieren, Prototyp, synthetisieren, testen, implementieren, integrieren, lernen und begleiten.

Handlungsschritte während der Laufzeit des Projekts: Vornutzung, Vorbeugung, Renovierung, Reparatur, Wiedergebrauch, Wiederverwendung, Recycling, Zerstörung, Aufbewahrung.

Yves Corminboeuf, Designer FH SDA, Professor HEAD – Genève

Wiederverwendungs-Pilotprojekt mit CO_2-Belastungskontrolle, baubüro in situ, 2019

Das Architekturbüro in situ und die Stiftung Abendrot realisieren 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.

Vor Ort dokumentierte in situ systematisch alle Phasen ihres Projekts. Auf Grundlage der von der KBOB Koordinationskonferenz der Bau- und Liegenschaftsorgane der öffentlichen Bauherren veröffentlichten Modelle überprüften die Architekten die Angemessenheit der Wiederverwendung, indem sie die in einem Element gespeicherte graue Energie mit dem für den Transport vom Verwertungsstandort zum Umsetzungsstandort benötigten CO_2 abglichen. Alle Elemente wurden analysiert, indem man eruierte, bis zu welcher maximalen Distanz der Transport mit einem mittelschweren LKW - unter Berücksichtigung der Leerfahrt - weniger CO_2 produziert als das im wiederverwendeten Element gespeicherte. Die oft überraschenden Ergebnisse ermöglichen es, die damit verbundenen CO_2-Mengen abzuschätzen:

Produkt:	Beförderung nach
Pulverbeschichtetes Aluminium-Profilblech:	5'825 km
Pulverbeschichtetes Aluminium-Fenster 3 m^2:	4'526 km
Verzinkte Lüftungskanäle:	2'939 km
Pulverbeschichteter Heizkörper:	1'543 km
IPE120 thermolackierter Träger:	592 km
Türgriff aus Chrom:	505 km
Türschliesser Chrom:	486 km
Polierte Steinplatten:	270 km
Strohballen als Wärmedämmung:	59 km

Kerstin Müller, Ingenieurin - Architektin LEED AP BD + C, Baubüro in situ

Tendenz Upcycling

Ökologie ist nicht nur eine Notwendigkeit, sondern auch eine Geschäftsidee. Die Kreislaufwirtschaft ermöglicht es, die wirtschaftlichen Werte von Materialien und Gegenständen zu erfassen, die oft als wertlos empfunden werden.

Laut einer 2018 durchgeführten Umfrage der Environmental Defense Fund denken mehr als 70 Prozent der Führungskräfte, dass Geschäfts- und Umweltziele heute besser aufeinander abgestimmt sind als noch vor fünf Jahren, und 61 Prozent führen dieses Ergebnis auf neue Technologien zurück. Die Nutzung technologischer, auf Datenanalyse und Automatisierung basierender und die Abstimmung von Geschäfts- und Umweltzielen ermöglichender Innovation wird oft als vierte ökologische Welle bezeichnet.

Renault z.B. gewinnt ausgediente Autoteile zurück und wandelt sie in neue, kommerzialisierbare Teile um.

Die Textilindustrie wird nach der Ölindustrie oft an zweiter Stelle der wasserschmutzenden Industrien angeführt. Als Reaktion darauf schlagen viele Bekleidungsmarken und Designer grünere oder umweltfreundlichere Kleidung durch den Einsatz von Wiederverwendung vor.

Ronald van der Kemp zum Beispiel, ein 54-jähriger Niederländer mit langjähriger Erfahrung in der Luxusbranche, hat 2014 sein Haute-Couture-Unternehmen lanciert und beschloss, ausschliesslich Materialien aus Über- oder Fehlproduktion zu verwenden, wie zum Beispiel Musselinrollen aus den 1970er Jahren, altes Schlangenleder oder Knöpfe aus einer anderen Epoche.

https://fr.weforum.org/agenda/2018/06/la-technologie-a-lorigine-dune-quatrieme-vague-ecologique/
https://group.renault.com/nos-engagements/respect-de-lenvironnement/economie-circulaire/

Postulat Bertschy für die Wiederverwendung von Baustoffen vom 13.06.2017

In ihrem Postulat forderte Kathrin Bertschy den Bundesrat auf, gesetzliche Bestimmungen und Anreize vorzuschlagen, welche die Wiederverwendung von Baustoffen ebenso attraktiv machen könnten wie deren Recycling.

Unter Hinweis auf die Menge der wiederverwendbaren Materialien und die Auswirkungen der Wiederverwendung auf den Arbeitsmarkt stützt sich ihr Argument hauptsächlich auf das Ungleichgewicht zwischen der starken rechtlichen und administrativen Unterstützung für das Recycling und deren fast vollständige Abwesenheit bei der Wiederverwendung.

Die Antwort des Bundesrates lautete im Wesentlichen, dass die Wiederverwendung wesentlich komplexer ist als das Recycling, dass sie zu marginal ist, dass sie viel zu geringe Mengen und Wahlmöglichkeiten bietet, ganz zu schweigen von der Problematik der Normen und Garantien, die ungelöst bleibt. Das Recycling ist "in der Praxis viel einfacher". In Bezug auf die mineralischen Bauabfälle heisst es: "Für diese Abfälle ist die Verwertung anzustreben, die dem Stand der Technik am besten entspricht, d.h. die Verwertung durch Recycling".

Auf die Elemente zurückkommend, die für die Wiederverwendung geeignet sind, fügt er hinzu, dass "wir es mit so minimalen Mengen zu tun haben (...), dass wir wahrscheinlich einige Jahre warten müssen, bis sich eine (an die Wiederverwendung angepasste) Technik herauskristallisiert, so wie es beim Recycling der Fall war".

Das Postulat wurde mit 111 zu 71 Stimmen abgelehnt.

Kathrin Bertschy, Nationalrätin der Grün-Liberalen

02 Akteure der Wiederverwendung in der Schweiz

Akteure der Wiederverwendung hat es schon immer gegeben.
Ihre Tätigkeiten und Mittel waren je nach Epoche aber sehr unterschiedlich.
Die Wiederverwendung der Vergangenheit zu kennen hilft uns, ihre Gegenwart und ihre Zukunft besser zu verstehen.

Vom Lumpensammler zur Wohlstandsgesellschaft: 1850 bis 1980

Im Verlauf der Geschichte war die Wiederverwendung lange eine Selbstverständlichkeit. Ab Mitte des 19. Jahrhunderts ging sie allmählich zurück, um heute nur noch einen anekdotischen Platz einzunehmen. Seit der weitgehenden Industrialisierung von Rohstoffgewinnung, Produktion und Transportwesen steckt in Industrieprodukten viel mehr Energie, andererseits aber viel weniger Handarbeit. Dadurch sind sie vergleichsweise günstiger geworden als die handgefertigten Produkte. Die Wiederverwendung aber kann auf Handarbeit nicht verzichten.

Bis Mitte des 19. Jahrhunderts war es undenkbar, Bauelemente nicht wiederzuverwenden. Die manuelle Arbeit zur Gewinnung und Herstellung verlieh dem fertigen Bauelement einen erheblichen Wert. 1950 war das Verhältnis von Arbeitsaufwand zum Material noch fünfmal so hoch wie heute - die Herstellung eines Holzschrankes erforderte fünfmal so viel Arbeit wie 2010[15].

Zu Beginn der boomenden Konsumgesellschaft der 1960er-Jahre waren in den Schweizer Städten und Dörfern noch Lumpensammler und Gebrauchtwarenhändler anzutreffen. Diese Berufe verschwanden praktisch vollständig, als die steigende Kaufkraft und die Fülle neuer Produkte die Wiederverwendung allmählich verdrängten. Die Wegwerfgesellschaft ist zeitgleich mit der Verlagerung der Industrieproduktion in die Schwellenländer zur Normalität geworden[16].

15 Institut für deutsche Wirtschaft, IW-Dossier Kaufkraft - Köln, 23.03.2010
16 Anette Müller - Baustoffrecycling: Entstehung - Aufbereitung - Verwertung - Editions Springer Heidelberg, 2018

Akteure der Wiederverwendung

Eine Geschichte der Wiederverwendung : Hiltbrunner 1930 - 2019

Die Krise von 1929 belebt den Gebrauchtwarenhandel in der Schweiz wieder. Walter Hiltbrunner, der aus bescheidenen Verhältnissen stammt, beginnt mit seinen Brüdern Fritz, Emil und Paul mit gebrauchten Kleidern, altem Papier, Möbeln, Holz, Stein und auch Schlachthofabfällen wie Schweinehaaren, Knochen und Leder zu handeln.

Er konsolidiert seine Tätigkeit, indem er mit seiner Frau Katharina 1936 eine richtige Firma gründete, welche sich zu einer Abbruchfirma entwickelte, unterstützt durch eine Handvoll Mitarbeiter, die noch ohne Maschinen arbeiten. In einer Halle verkauft Hiltbrunner die verwertbaren Materialien oder verwandelt sie in Kisten, Fenster und Türen. Der grosse Immobilienboom nach dem Zweiten Weltkrieg führt zu einer Blütezeit des Unternehmens, das zu dem Zeitpunkt rund 20 Mitarbeiter beschäftigt.

Martin Hiltbrunner - Hiltbrunner AG

Bereits in den 1970er-Jahren wird die Produktion von wiederverwendbaren Türen und Fenstern aus wirtschaftlichen Gründen eingestellt. Heute ist die Halle nur noch ein Lager mit Werkstatt, neben der eine riesige Recyclinghalle errichtet worden ist. Bis 2015 sind hier Baumaschinen und eine Zerkleinerungsanlage in Betrieb, in der das Holz zu Hackschnitzeln verarbeitet wird. Der Rohstoff eignet sich für die Herstellung von Spanplatten oder als Brennstoff für die neueste Generation von Heizanlagen.

Diese Tätigkeit ist zurzeit aufgrund von Marktanpassungsmassnahmen unterbrochen und soll demnächst wieder aufgenommen werden. Die Halle ist heute ein Sortierbereich für Abfallkomponenten aus dem hauseigenen Reuse-Recycling-Center.

Akteure der Wiederverwendung

Am Rande haben sich Wiederverwendungsaktivitäten im Baugewerbe dennoch erhalten können - zwischen Privatpersonen und Betrieben, die über Trödler und Antiquitätenhändler mit altem Holz und Stein oder mit Gegenständen von historischem Wert handeln [17].

Ab den 1970er-Jahren vermochten die kantonalen Denkmalpfleger das Tempo des Abbruchs historischer Gebäude zu bremsen und die bemerkenswertesten Beispiele des Kulturerbes zu konservieren [18]. Ihre Lager quellen über mit Baubestandteilen, die erst durch den Umbau geschützter Gebäude ans Tageslicht kommen konnten.

Zu Beginn der 1980er-Jahre sorgte das Thema Waldsterben für eine Welle ökologischen Bewusstseins [19]. Mit dem Erreichen der Kapazitätsgrenzen der öffentlichen Deponien begann die Sortierung und Verwertung von Bauschutt Schule zu machen, welche sich schliesslich etablierten.

Die neuen Bauteillager seit 1990

Das Thema der Wiederverwendung von Bauteilen tauchte in der Schweiz zur Zeit der grossen wirtschaftlichen Umstrukturierungen, Firmenschliessungen und Massenentlassungen in den 1990er-Jahren in neuer Form wieder auf. Diese Bewegung der Rückgewinnung und Vermarktung gebrauchter Bauteile beruhte auf der Basis eines Mischkonzepts. Sie versuchte, die wenig rentable Wiederverwendung mit Wiedereingliederungsprogrammen für Arbeitslose zu kombinieren, um die Auswirkungen der Wirtschaftskrise zu mildern. Hauptsächlich aus öffentlichen Mitteln finanziert, haben Arbeitslose und andere Teilnehmer der Eingliederungsprogramme aus Abbrucharbeiten gewonnene Bauelemente demontiert, transportiert, aufbereitet, gelagert und dann wiederverkauft.

Bereits 1998 existierten 25 Bauteilbörsen (frz. ressourceries) mit rund 700 Mitarbeitern. Diese haben sich in einem gemeinnützigen Verein organisiert, der sich bemühte die Abläufe der Wiederverwendung zu standardisieren.

Ein allgemeiner Trend der abnehmenden öffentlichen Förderung von sozialen Projekten Anfang 2010 hat zu einer Halbierung der Zahl der Bauteilbörsen geführt. Trotz dieser starken Verlangsamung hat sich der Dachverband Bauteilnetz weiterhin für eine Sensibilisierung für zukünftige ökologische Herausforderungen eingesetzt und versucht, die politischen Akteure auf nationaler Ebene zu mobilisieren [20].

17 http://www.e-antiquites.ch/de/category/newsletter/interview
18 https://www.nzz.ch/zuerich/aktuell/nur-voruebergehend-entsorgt-ld.1329179
19 Der Spiegel - https://www.spiegel.de/einestages/waldsterben-a-946789.html
20 https://www.bauteilclick.ch/de/hauptnavigation/info-news/news/die-wiederverwendung-im-bundeshaus-189.html

Akteure der Wiederverwendung

Wiederbelebung der Wiederverwendung seit einigen Jahren

Gleichzeitig mit der Schwächung der Bauteilbörsen hat das Interesse am Thema Wiederverwendung in den letzten Jahren wieder zugenommen. Dies lässt sich auf verschiedene Ursachen zurückführen:

- Erhöhte Anforderungen und gesetzliche Auflagen, in Bauprojekten die Umweltauswirkungen zu berücksichtigen.
- Die allgemein zunehmende Ablehnung des Wegwerfens und Verschwendens, wie sie sich auch bei Lebensmitteln[21], Kleidung und Verpackungen manifestiert.
- Grössere Akzeptanz für die Verwendung von Second-Hand-Produkten, verstärkt durch Shabby Chic- oder Vintage-Trends, die sich in einem gewissen Wiederaufleben von Flohmärkten, Garagenverkäufen und Second-Hand-Tauschbörsen manifestiert.
- Ein Bewusstsein für das sehr hohe Abfallvolumen bei der Erneuerung des Schweizer Gebäudebestandes.
- Die wachsende Verbreitung von Echtzeit-Informationstechnologie, welche die Zahl der Abstimmungen zwischen Angebot und Nachfrage vervielfacht. Sie manifestiert sich in Projekten wie Salza für die Wiederverwendung von Bauelementen oder Too good to go im Lebensmittelbereich: In Echtzeit anbieten, was noch ohne weiteres konsumierbar oder wiederverwendbar ist, um einer absehbaren Zerstörung zuvorzukommen.

Einige konkrete Beispiele für die Wiederverwendung von Bauelementen sollen diese Entwicklung veranschaulichen:

Seit 2012 bietet **Useagain**, ein Verein in der deutschsprachigen Schweiz und Mitglied im Bauteilnetz, Bauherren seine Dienstleistungen im Rückbau und Wiederverkauf von wiederverwendeten Elementen unter Nutzung des Bauteilnetzes an. Politisch aktiv auf nationaler Ebene.

Matériuum, ein 2014 gegründeter regionaler Verein, sammelt Secondhand-Materialien von Kulturinstitutionen und privaten Unternehmen in verschiedenen Bereichen und verkauft sie unter dem Preis neuer Materialien. Aktiv in der Sensibilisierung und Beratung zum Thema Wiederverwendung.

Rewinner, ein regional tätiges Unternehmen, das in der Schweiz seit 2014 Bauteile für die Wiederverwendung in verschiedenen Ländern Nord- und Osteuropas sammelt. Das Unternehmen bietet Bauherren Beratungsleistungen an und übernimmt Demontage und Abtransport der wiederverwendeten Komponenten.

Baskarad, ein Abbruchunternehmen mit regionaler Reichweite, das 2011 gegründet wurde. Es erfüllt die Standardanforderungen des

21 https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/abfall/abfallwegweiser-a-z/biogene-abfaelle/abfallarten/lebensmittelabfaelle.html

Abbruchgewerbes und unterhält gleichzeitig eine spezialisierte Demontage-Abteilung zum Zweck der Wiederverwendung sowie ein Verteilnetz hauptsächlich in osteuropäische Länder.

Salza, eine 2016 geschaffene internetbasierte Austauschplattform mit nationaler Reichweite. Sie vermittelt zur Wiederverwendung geeignete Bauelemente in Echtzeit, kurz vor dem Abriss von Gebäuden. Ihr Prinzip ist ein umfangreiches Angebot zur Überwindung der Probleme bei der Abstimmung von Angebot und Nachfrage in Bezug auf Auswahl und Zeitpunkt. Aktiv in der Sensibilisierung und Vernetzung.

Das 1999 gegründete Architekturbüro **Baubüro in situ** hat seit 2015 mehrere Grossprojekte entwickelt und dabei umfassend auf Wiederverwendung gesetzt. Als Pionierin in der Schweiz leistet sie Innovationsarbeit im Bereich der Bildung, der Verbreitung der Wiederver-wendung und der Umwidmung von Industriebrachen im In- und Ausland.

Madaster, eine auch in der Schweiz tätige holländische Stiftung, möchte Abfall reduzieren, indem sie den Materialien durch ihre Kennzeichnung eine Identität verleiht. In Zusammenarbeit mit Building Information Modeling BIM will die Madaster-Plattform eine digitale Bibliothek von Materialien der gebauten Umgebung schaffen, die deren Registrierung, Speicherung und Austausch erleichtert. Die Schweizer Version der Plattform befindet sich im Aufbau.

Die Ausstellung "Matière grise", von den Architekten Encore heureux und dem Pavillon de l'arsenal de Paris konzipiert und durch Salza seit 2016 in 7 Schweizer Städten präsentiert, stellt gegen 80 Wiederverwendungsprojekte in Architektur und Design aus der ganzen Welt vor. Sie erweitert den Horizont für das Thema, das in der Öffentlichkeit noch allzu oft mit Bastelarchitektur in Verbindung gebracht wird.

Wer sind die heutigen Akteure der Wiederverwendung?

Neben wenigen bekannten Organisationen, Kleinunternehmen oder Einzelpersonen im Bereich der Wiederverwendung gibt es diverse Vereins- oder Einzelinitiativen, die viel weniger bekannt und auch weniger gut miteinander vernetzt sind und denen wir eine Gelegenheit geben konnten, über ihre Erfahrungen zu sprechen.

Um sie aufzuspüren, haben wir unseren Appell an alle aktiven Beteiligten gerichtet - wer sie und wie ihre Aktivitäten im Zusammenhang mit der Wiederverwendung auch immer geartet sein mögen, sei es gelegentlich oder permanent. Wir haben sie aufgefordert, ihre Tätigkeit, ihre Finanzierung, die Motive für ihr Engagement, ihre Wahrnehmung der Praxis der Wiederverwendung, ihren Platz in der Schweiz und ihre Zukunft zu beschreiben, indem wir ihnen auf der Website www.reriwi.ch den Zweck unserer Studie erklärten.

Diese Umfrage, auf die mehr als 150 Personen geantwortet haben, vermittelt ein erstes Bild der Wiederverwendungsszene in der Schweiz, hat aber keinen repräsentativen Wert. Die Statistiken, die wir aus dieser Umfrage gezogen haben, beziehen sich nur auf die Personen, die von unserer Recherche wussten und auch bereit waren, darauf zu antworten.

Akteure der Wiederverwendung

Für die Erstellung des Fragebogens haben wir zunächst etwa zehn vertiefte Interviews mit einer Reihe von namhaften Akteuren durchgeführt. Die angesprochenen Themen und ihre relative Bedeutung erlaubten es uns, auf der Website reriwi.ch etwa dreissig Fragen in zwei Landessprachen, Französisch und Deutsch, zu formulieren [22].

Wer macht was, und wie?

Von der Gesamtheit der Personen, die sich als in der Wiederverwendung Aktive beschrieben haben, sind 20 auf mindestens zwei verschiedene Weisen engagiert. Die kombinierte Primär- und Sekundärtätigkeit lässt sich in folgende Bereiche unterteilen:

26 % - Rückgewinnung, umfasst Institutionen, Unternehmen oder Personen, die Gegenstände zum Zweck des Wiederverkaufs einlagern. Wir stellten fest, dass ein Drittel dieser Personen Bauherren sind, die selbstbenötigte Elemente aufheben und darum auch der Kategorie "Ausführung" zugeordnet werden könnten.

5 % - Vermittlung, mit einem Schwerpunkt auf Lagerung und Wiederverkauf, auch wenn sie zudem Rückgewinnung praktizieren.

44 % - Ausführung, zu 2/3 durch Unternehmen und zu 1/3 durch private oder unabhängige Auftragnehmer. Bei mehr als 4/5 von ihnen wird die Finanzierung durch die erbrachten Leistungen selbst sichergestellt, wobei ihre Wiederverwendungstätigkeit Bestandteil eines Bauauftrags ist.

23 % - Promotionsaktivitäten, welche Medienartikel und -berichte sowie Sensibilisierungsworkshops umfassen, oft als Nebenaktivität. Dazu zählen auch Forschungs- und Ausbildungstätigkeiten an Hochschulen.

1 % - Normative und gesetzgebende Tätigkeit, Normungsausschüsse, usw.

1 % - Politische Aktivität.

Anmerkung: Die drei erwähnten praktischen Aktivitäten - Rückgewinnung, Vermittlung und Ausführung - machen mehr als 3/4 des Gesamten aus, was wir als ein vielversprechendes Zeichen für die Zukunft der Wiederverwendung interpretieren. Dies ist umso bemerkenswerter, als die verfügbaren Mittel wie etwa der Zugang zu Informationen, Logistik und finanziellen Ressourcen von denselben Akteuren im Allgemeinen als äusserst unzureichend empfunden werden.

22 siehe Anhang: Fragebogen für die Wiederverwendungsakteure

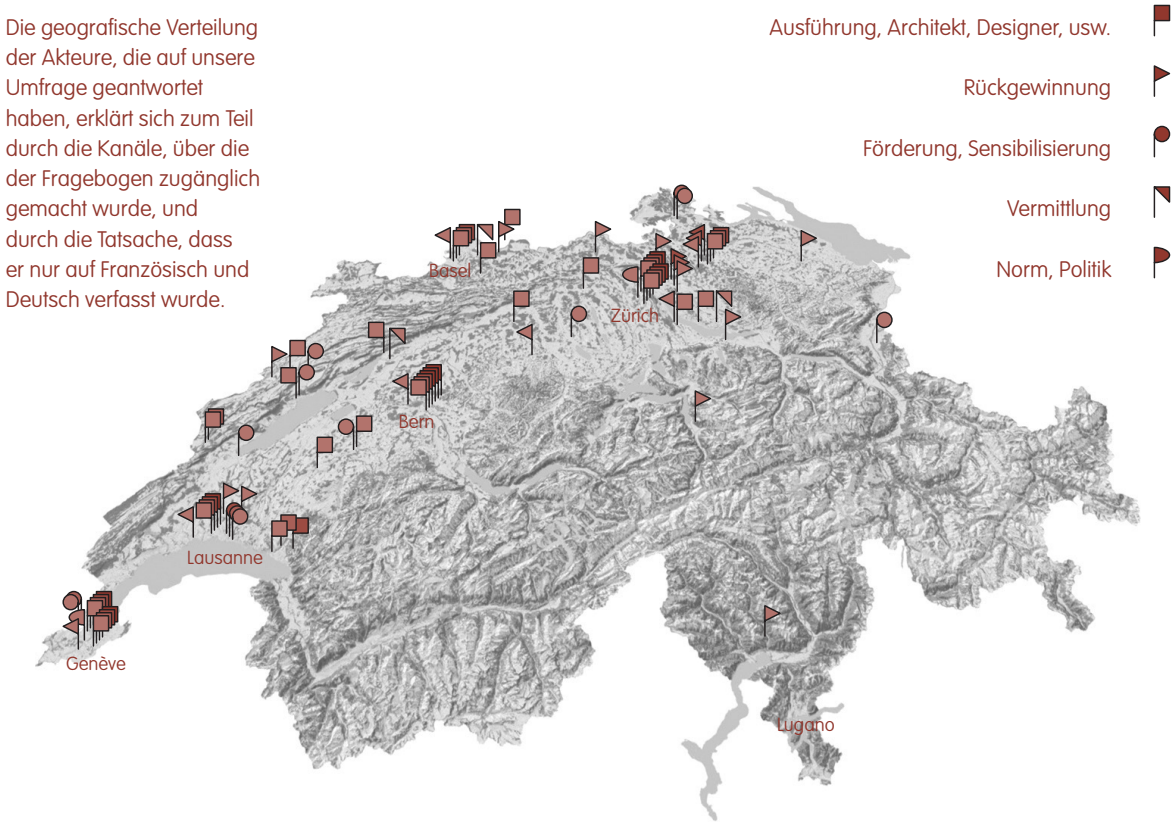
Akteure der Wiederverwendung

Wo und in welchem Rahmen agieren die Beteiligten?

Die Befragung ermöglichte es uns, die Aktivitäten der Umfrageteilnehmer geographisch zu lokalisieren.

Karte der Wiederverwendungsakteure in der Schweiz

Die geografische Verteilung der Akteure, die auf unsere Umfrage geantwortet haben, erklärt sich zum Teil durch die Kanäle, über die der Fragebogen zugänglich gemacht wurde, und durch die Tatsache, dass er nur auf Französisch und Deutsch verfasst wurde.



Standorte der 150 ermittelten Wiederverwendungsakteure

Sie liegen in der Deutschschweiz etwas dichter als in der Westschweiz, was zum Teil auf die "Bauteilclick" Standorte nahezu ausschliesslich in der Deutschschweiz zurückzuführen ist. Das Tessin ist untervertreten, da der Fragebogen nicht in italienischer Sprache zur Verfügung stand.

Die beschriebenen Aktivitäten finden hauptsächlich in städtischen Gebieten statt. Wir gehen davon aus, dass die Wiederverwendung in ländlichen Gebieten, in den Antworten auf unsere Umfrage schwächer vertreten, eher alltäglich zwischen Privatpersonen gebräuchlich ist und über die Verteilkanäle der Fragebogen weniger gut erreicht wurden.

Anmerkungen: Es ist wichtig zu beachten, dass 2/3 der Haupt- und Nebenaktivitäten zusammengenommen von lokaler oder kantonaler Reichweite sind, was sich durch logistische Beschränkungen der Wiederverwendung erklären lässt. Die Organisationen, die eine Intranet-Plattform nutzen, verfügen über einen grösseren Aktionsradius, der eine Sprachzone oder das ganze Land abdeckt.

Akteure der Wiederverwendung

Motivation der Wiederverwendungsakteure

Um die Antworten auf die Frage "Was sind Ihre Beweggründe für Ihre Tätigkeit im Zusammenhang mit der Wiederverwendung" nicht zu suggerieren, haben wir zu einer freien Formulierung aufgefordert. Wir haben dann mittels einiger Schlüsselbegriffe die Themenkreise definiert, um auf diesem Weg ihre Häufigkeit zu ermitteln:

40 % - Ökologische Motive, die durch Begriffe wie Abfallreduzierung, graue Energie, Raubbau an Rohstoffen zum Ausdruck gebracht werden, sind mit Abstand die wichtigsten. Wir verstehen diese Argumente als Teil des vorherrschenden Diskurses über die Erschöpfung der Ressourcen, den CO_2-Ausstoss und das anteilmässig sehr hohe Abfallvolumen bei der Erneuerung des Gebäudebestands.

26 % - ethische Haltungen, die sich gegen Verschwendung richten und Wertschätzung für ausgeführte Arbeiten und handwerkliche Fähigkeiten zum Ausdruck bringen, insgesamt auch eher ökologische Motive. Sie bestehen in der Ablehnung, wegzuwerfen, was noch einen Wert besitzt und stellen eine Reaktion auf die Wegwerfgesellschaft dar, wie sie auch in anderen Konsumbereichen zu finden ist.

10 % - Motive zur Erhaltung des Kulturerbes, im Sinne des Respekts vor dem alten Kunsthandwerk, dessen identitätsstiftender, tradierender und kunsthandwerklicher Wert als edler empfunden wird als die neuen Äquivalente auf dem aktuellen Markt.

14 % - wirtschaftliche Motive, die zuweilen zugunsten der Wiederverwendung angeführt werden, weil diese im Vergleich zum Einsatz von Neukomponenten als weniger kostspielig eingeschätzt wird. Diese Aussage stammt oft von Bauherren und Architekten, die sich bereits für die Wiederverwendung einsetzen und in kleinere Projekte involviert sind. Das Argument mag überraschen, weil es zu Recht oder zu Unrecht im Widerspruch zur verbreiteten Meinung steht, Wiederverwendung sei wirtschaftlich unattraktiv. Es ist schwierig, diesen Widerspruch zu erklären, ohne sich die weiter unten beschriebenen Hindernisse vor Augen zu halten, die den Arbeitsgewohnheiten der Bauindustrie geschuldet sind. Diese sind üblicherweise nicht auf die Wiederverwendung eingestellt und versteuern sie daher.

10% - Motive der Kreativität werden von einem erheblichen Anteil der Architekten und Designer angeführt, welche die Wiederverwendung als Inspirationsquelle betrachten. Wir werden sehen, dass insbesondere Architekten die Schwierigkeit, die Produktionsabläufe bei Bauvorhaben zu ändern, als ein Hindernis für die Wiederverwendung wahrnehmen. Wer jedoch mit dieser Art von Architektur experimentiert, empfindet sie als anregend. Die Architekturszene, immer auf der Suche nach etwas Neuem, könnte in der Wiederverwendung durchaus einen neuen Trend finden, der sich international bereits vielerorts bewährt hat[23].

Anmerkungen: Ethische und ökologische Motive dominieren stark, sie machen 2/3 der Antworten aus.

23 Encore heureux architectes - Matière grise - Editions Pavillon de l'arsenal, Paris 2014

03 Stärken und Hindernisse der Wiederverwendung

Auch in Bezug auf die Frage nach Hindernissen und Stärken, mit denen die Beteiligten konfrontiert sind, haben wir dazu aufgefordert, die Antworten frei zu formulieren und nachträglich anhand einiger Schlüsselbegriffe die Themenkreise bestimmt und die Häufigkeit ihres Auftretens ermittelt.

Die Stärken der Wiederverwendung

Sowohl bei den Stärken als auch bei den Hindernissen wurden auch hier die frei formulierten Antworten einigen Schlüsselbegriffen zugeordnet, die sich gelegentlich überschneiden.

Es ist zu beachten, dass ihre Stärken manchmal als **Argumente** für die Wiederverwendung ausgedrückt werden, z.B. die Reduzierung der grauen Energie, und manchmal als **Bedingungen**, die zu ihrer Förderung erfüllt werden sollten, wie z.B. eine bessere Vernetzung zwischen Plattformen und Bauteillagern. So können Stärken als Gegenstück von Hindernissen angeführt sein, wenn ein als Hindernis beschriebener Mangel, einmal behoben, zu einem Vorteil wird.

Von den Stärken der Wiederverwendung, die als Argumente für sie betrachtet wurden, beziehen sich mehr als 1/4 direkt auf die **Ökologie**:

15 % - Reduzierung der grauen Energie,
9 % - Rohstoffmanagement.

Zu den ökologischen Argumenten gehören zum Beispiel jene, die sich spezifisch auf **nachhaltige Entwicklung** beziehen:

3 % - Abfallreduzierung,
3 % - Gegen Verschwendung ,
7 % - nachhaltige Entwicklung wie die Schaffung von lokaler Arbeit.

Bei 1/5 der Antworten beziehen sich die Argumente auf die **Gestaltungsarbeit**:

7 % - eine Quelle der Kreativität, nicht nur bei der Adaption der Elemente, sondern auch aufgrund der Improvisationsspielräume, die im Bauprozess entstehen.

Stärken und Hindernisse

10 % - die Inspiration, die in den alten Bauelementen gefunden wird.
5 % - aktuelle Trends, die Wiederverwendung im Einklang mit Vintage und Shabby Chic.

Andere Überlegungen führen marktwirtschaftliche Argumente an, eine wesentliche Voraussetzung, ohne die Wiederverwendung marginal bleiben wird.

16 % - ein wettbewerbsorientierter Markt, d.h. die Erfüllung der notwendigen Bedingungen, damit die Wiederverwendung sich auf dem Markt etablieren kann. In diesen Antworten ist ein gewichtiger Teil der Ansicht, dass die Wiederverwendung den Vorteil hat, Komponenten zu verwenden, die **billiger sind als neue Produkte**, während auf der andern Seite gerade die mit der **Wiederverwendung verbundenen Kosten** zu den Hindernissen gezählt wurden. Auf diesen offensichtlichen Widerspruch wird in manchen Kommentaren zum Potenzial eines strukturierten Marktes für wiederverwendbare Baukomponenten hingewiesen.

Die Wiederverwendungsszene, die reorganisiert werden müsste.

7 % - bessere Vernetzung,
2 % - ein viel reichlicheres Angebot,
4 % - umfassendere Informationen.

Zuweilen werden auch der Mentalitätswandel und die Rolle der Institutionen angeführt:

2 % - Ausbildung in Berufs- und Hochschulen als Hebel, einschliesslich der Entwicklung von **Baumethoden**, welche die Wiederverwendung erleichtern.
6 % - verantwortungsvollerer Umgang mit Verschwendung und
3 % - Veränderung von Gewohnheiten
1 % - Politik und **Standards** müssen die Wiederverwendung erleichtern, und die **öffentliche Hand** muss mit gutem Beispiel vorangehen, indem sie der Wiederverwendung in ihren eigenen Projekten Platz einräumt.

Hindernisse der Widerverwendung

Die Gruppen von Hindernissen, die wir aufgrund der Antworten herausgeschält haben, sind bisweilen ineinander verschachtelt. Gelegentlich ist ein Hindernis zugleich Teil einer anderen, übergeordneten Gruppe. Zum Beispiel kann die Abneigung Gewohnheiten zu ändern, auf mangelndes Praxiswissen über die Wiederverwendung, dieser Mangel aber auf ein generelles Desinteresse an der Wiederverwendung zurückzuführen sein. Oder es werden die Kosten für die Wiederverwendung als zu hoch empfunden, obwohl eine bessere Vernetzung in der Wiederverwendungsszene die Logistik vereinfachen und damit Kosten senken würde.

Es ist darum notwendig, die Hindernisse als Facetten eines aus verschiedenen Blickwinkeln betrachteten Ganzen zu verstehen. Sie lassen sich zwischen zwei Extremen anordnen, von einem grundsätzlichen Desinteresse am Thema Wiederverwendung bis hin zur Vorwegnahme von allem, was die effektive Praxis behindern könnte.

Die so erfassten Hindernisse geben Hinweise darauf, welche Wege zu

Stärken und Hindernisse

erkunden, welche Entwicklungen zu begünstigen sind für eine Etablierung der Wiederverwendung in der Schweiz. Darauf werden wir im Kapitel 05 - Wiederverwendung in Zukunft ausführlicher eingehen.

Einige Teilnehmer betrachten eine **distanzierte** Grundeinstellung zur Wiederverwendung als Hindernis:

9 % - ideologisches Hindernis, ablehnende Einstellung zur Wiederverwendung oder mangelnde Motivation auf Seiten der Bauherren oder Unternehmen.
13 % - das mangelnde Interesse an der Wiederverwendung wird mit **Unerfahrenheit, Unwissenheit oder Misstrauen** erklärt, jedoch implizierend, dass durch den Einsatz der notwendigen Mittel ein Wandel stattfinden könnte.
6 % - eine Form von notorischem Perfektionismus in der Schweiz, der die Wiederverwendung erschwert, weil die Bauelemente Gebrauchsspuren aufweisen.

Andere halten die Arbeitsorganisation im **Baugewerbe** für ein Hindernis:

14 % - die tiefverankerten Gewohnheiten der Bauindustrie werden als Hindernis für die Anpassung an die Wiederverwendung identifiziert.
7 % - zu kurze Fristen für die Abläufe der Wiederverwendung.
Die beiden letztgenannten Hindernisse stehen in einem Zusammenhang, weil sie die Organisation der Planungs- und Umsetzungsarbeit betreffen. Die Frage der Fristen ist interessant - wir erinnern an die Einführung des Recyclings in den 1980er-Jahren: Das Motto "Alles in die Deponie" musste der "Sortierung für das Recycling" weichen. Die Baupraktiken wurden erschüttert, um endlich Platz für das Recycling zu schaffen. Heute ist es im Bauprozess weitgehend akzeptiert.

Logistische Kosten und Schwierigkeiten werden als Hindernis wahrgenommen:

14 % - die Kosten der für die Wiederverwendung erforderlichen **manuellen Arbeit**, bestehend aus Demontage, Adaption und Einbau, im Vergleich zur Anschaffung neuer, vor Ort gelieferter Komponenten. Diese allgemeine Feststellung ist äusserst wichtig; dazu kommen weitere Kosten und logistische Schwierigkeiten wie beispielsweise
10 % - Zwischenlagerung und Transport zwischen den Orten der Rückgewinnung und der Wiederverwendung.

Auch die Organisation der Wiederverwendungsszene findet Erwähnung:

7 % - die mangelnde Vernetzung und Kommunikation zwischen den Akteuren der Wiederverwendung, der fehlende Erfahrungsaustausch, die mangelnde Vernetzung der Materiallager usw.
8 % - die Auswahl an Wiederverwendungselementen ist zu begrenzt, eine Schwierigkeit, die auf die vorherige Beobachtung zurückgeht.

Gesetze und Normen werden als Hindernis wahrgenommen:

4 % - Produktgarantien stellen gelegentlich Probleme dar,
8 % - Normen und Vorschriften, einschliesslich dessen, was als mangelnder politischer Wille bezeichnet werden muss, Gesetze zur Erleichterung der Wiederverwendung zu erlassen, oder im Falle der Berufsverbände, die geltenden Normen anzupassen.

Stärken und Hindernisse

Häufigkeit der Materialien der Wiederverwendung

Auf die Frage "Welche Bauelemente/Materialien werden in Ihrem Unternehmen am häufigsten wiederverwendet?" wird wie folgt geantwortet:

25% - Holz wie z.B. Rahmen, Fassadenverkleidungen, Innenausbau, Bodenbeläge usw.
14% - eisenhaltige Elemente, Bleche, Briefkästen, Öfen, Heizkörper, usw.
14% - Sanitär- und Küchenelemente.
12% - Mineralische Elemente, Pflaster, Ziegel, Fliesen, usw.
18% - Fenster, Verglasungen und Türen.
14% - Zubehör, wie z.B. Beleuchtungskörper, Zwischendecken, flexible Abdeckungen, Möbel.
3% - thermische und akustische **Dämmung.**

Anmerkung: Die Häufigkeit der wiederverwendeten Bauelemente hängt unserer Ansicht nach von der Einfachheit ihrer Demontage, ihres Transports und ihres Einbaus ab. Aus diesem Grund werden sich die heute verfügbaren logistischen und organisatorischen Mittel sowie die Bauweisen, welche den Rückbau erleichtern oder behindern, mit der Zeit wandeln.

Zeit für Kreativität

Die Rückgewinnung in den Bauprozess zu integrieren bedeutet, sich Bereiche der Unsicherheit, des Nachlassens zuzugestehen. Sich Entscheidungsspielraum für später aufzuheben. Es bedeutet, zu akzeptieren, dass nicht alles schon am Anfang gesagt wird. Es ist eine Möglichkeit, den Projektgedanken während des gesamten Bauprozesses lebendig zu erhalten. Es bedeutet auch, dem anderen, dem Bauherrn, dem Handwerker bei der Gestaltung des Projektes Platz einzuräumen. Es erlaubt eine Horizontale der Hierarchien auf der Baustelle und damit Platz für das Kollektive zu lassen.

Es stellt sich die Frage nach dem Abfall, der noch keiner ist. Es stellt sich die Frage, ob nicht die gesamte Produktion ein Überschuss und folglich eine potentielle Verschwendung ist. Die menschliche Spezies ist die einzige der Erde, die Abfälle produziert, welche nicht in den Naturzustand zurückkehren können. Die Wiederverwendung verlangsamt dies ein wenig.

Christian Jelk, Architekt EPFL

Es stellt sich die Frage der Zeit. Die Wiederverwendung erfordert Zeit. Zeit zum Versammeln, eine Zeit des kreativen Denkens, eine Zeit der Sammlung, mehr Zeit für mehr Bewusstsein für das Wohnen.

Mit der anachronistischen Präsenz eines überbrachten, wiederverwendeten Elements schafft die Wiederverwendung ein Bewusstsein für Generationenfolge, ein Bewusstsein dafür, dass es ein anderes "vor uns" gab, und dass es ein "nach uns" geben wird.

Sich Zeit nehmen. Das Zeitempfinden für die Arbeit des Menschen wiederfinden, im Vergleich zur maschinellen Arbeit. Jeder Arbeiter auf einer Baustelle verfügt über wertvolles Know-how.

Es erfordert dies natürlich, dass die Handwerker besser zuhören. Es fordert sie heraus zu mehr Erfindungsreichtum, da sie über die ausgetretenen Pfade ihrer Aktivitäten hinausgehen müssen.

04 Der Wiederverwendung in der Schweiz

Unsere Analyse des Wiederverwendungspotenzials basiert auf den Antworten der Umfrage. Ein Überblick über die Wiederverwendung in Frankreich und Belgien hat uns geholfen, die Besonderheiten in der Schweiz besser einzuschätzen.

Wie wird die Wiederverwendung wahrgenommen und was sind die Wünsche für ihre Zukunft?

Folgende zwei Fragen, die im Rahmen der Erhebung gestellt wurden, ergänzen sich gegenseitig und müssen zusammen analysiert werden: "Wie sehen Sie die Entwicklung der Wiederverwendung seit Beginn Ihrer Tätigkeit?" und "Welche Perspektiven sehen oder wünschen Sie sich für die Wiederverwendung von Bauteilen/Baumaterialien in der Schweiz?".

Eine Mehrheit der Antworten erscheint wie ein Massnahmenkatalog, bei dem Feststellungen und Wünsche zusammenfliessen. Sie lassen sich thematisch wie folgt gruppieren:

Auf die Frage "Wie nehmen Sie die Entwicklung der Wiederverwendung wahr?" wurde wie folgt geantwortet:

- **28 % - positiv bis sehr positiv,**
- **3 % - wachsendes Interesse** an den Hochschulen,
- **3 % -** die Wiederverwendung **reitet auf einer Modewelle**
- **3 % - allmähliche Professionalisierung,**

Dieser positiven Wahrnehmung stehen die folgenden Ausführungen gegenüber:

- **20 % - ungenügend,**
- **22 % - zu marginal, wenig konkret und gegen null.**

Anmerkung: Wir interpretieren diese widersprüchlichen Wahrnehmungen als ein Spiegelbild einer zwar häufig diskutierten, aber noch zu selten in die Praxis umgesetzten Wiederverwendung.

Ein weiterer Viertel glaubt an ihre Entwicklungsfähigkeit aus folgenden Gründen:

10 % - ein enormes ungenutztes Potential, mit dem Hinweis auf notwendige Veränderungen wie
4 % - die zu wenig attraktiven Preise,
4 % - die Verwechslung der Wiederverwendung mit dem Recycling, solange das Thema graue Energie in den Energiebilanzen nicht berücksichtigt wird.
3 % - die unzureichende Gesetzgebung.

Auf die Frage "Welche Aussichten sehen Sie oder wünschen Sie sich für die Wiederverwendung", wird angegeben:

17 % - Das gute Beispiel, welches die Institutionen bei Architekturprojekten geben müssen, indem sie die Wiederverwendung berücksichtigen.
29 % - Höhere Effizienz der Wiederverwendungsszene bei der Bereitstellung von geeigneten Bauelementen, die Vernetzung und Vermehrung der Depotstandorte.
19 % - Veränderung der Baupraxis, indem das Thema in der Lehre der beruflichen und höheren Bildung aufgegriffen wird.
12 % - Normen, Vorschriften, Garantien und Labels sollten die Wiederverwendung fördern, wobei die Reduzierung der grauen Energie das Hauptargument ist.
13 % - Bessere Anreize oder Erleichterungen durch politische Massnahmen mit dem Ziel:
10 % - die Wiederverwendung marktfähig zu machen.

Einordnung der Wiederverwendungspraxis in Handlungsbereiche

Die Antworten auf unseren Fragebogen - Hindernisse, Stärken, Beobachtungen des Ist-Zustandes und Wünsche für die Zukunft - decken sich in vielen Punkten mit diversen Seminaren, Konferenzen und Workshops zum Thema Kreislaufwirtschaft und insbesondere zur Wiederverwendung, an denen wir teilgenommen haben[24].

Wir stellten dabei fest, dass im Allgemeinen die Verbindung zwischen den verschiedenen Facetten der Wiederverwendung zu wenig hergestellt wird. Dies scheint uns jedoch notwendig, um die Mechanismen der Wiederverwendung besser zu verstehen, ihre Unzulänglichkeiten, Lücken und ihr Entwicklungspotential.

Mit dieser Absicht stellen wir die folgende Behauptung auf:

Das entscheidende **Erfolgskriterium** der Wiederverwendung von Bauelementen ist ein anerkannter **Platz auf dem Markt**, d.h. es muss eine ausreichende **Nachfrage**, ein ausreichendes **Angebot**, **funktionierende Ströme von wiederverwendbaren Komponenten** und **wettbewerbsfähige Preise geben**, und alle oben genannten Themen der Akzeptanz, der Logistik, der Normen usw. müssen zu diesem Ergebnis beitragen.

24 Ecos Basel - Losinger Bern - Genie Genf

Die Wiederverwendung

Bei der Visualisierung der dafür **notwendigen Bedingungen** konnten wir fünf Handlungsbereiche identifizieren, die einen positiven Kreislauf bilden und zum **Erfolg der Wiederverwendung beitragen.** Alle Aspekte der Antworten der Umfrageteilnehmer passen in den einen oder anderen dieser Handlungsbereiche.

Das Schema ist inspiriert von den Prinzipien des **Nudge Marketing**[25], das sich auf das Verbraucherverhalten konzentriert und an verschiedenen Hebeln des Entscheidungsprozesses ansetzt. Oft klafft eine Lücke zwischen Umweltüberzeugungen und der Realität des Verhaltens. Der **grüne Nudge**, oder **ökologische Anreiz**, beschreibt das anreizbasierte Antrainieren eines umweltfreundlicheren Verhaltens. Er kann dazu beitragen, diese Lücke zu verkleinern und ermöglicht, Massnahmen auf Grundlage des tatsächlichen Verhaltens der Fach- und Laienöffentlichkeit zu ergreifen. Er kann ein zusätzliches Instrument zur Beschleunigung des ökologischen Wandels sein[26].

Potenzial und verfügbare Ressourcen nach Handlungsbereichen

Ausgehend von der aktuellen Situation in der Schweiz haben wir für jeden Handlungsbereich die zurzeit verfügbaren **Potenziale und Ressourcen** identifiziert. Dieses Inventar soll eine systematische Beschreibung der Situation der Wiederverwendung im Schweizer Bausektor darstellen.
Erst in einem zweiten Schritt, in Kapitel 5 - Wiederverwendung in der Zukunft, machen wir konkrete Vorschläge.

Fünf Handlungsbereiche zur Schaffung eines Marktanteils für die Wiederverwendung

25 https://de.wikipedia.org/wiki/Nudge
26 https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/nudges-verts

Die Wiederverwendung

Die Handlungsbereiche sind alle miteinander verbunden. In diesem Sinne sind sie alle notwendig, aber nicht hinreichend für eine erfolgreiche Wiederverwendung. Wir haben sie in einer logischen Reihenfolge von 1 bis 5 durchnummeriert: Eine effektive Wiederverwendungsarchitektur (1) erfordert eine effiziente Wiederverwendungsszene (2), auf die sich die Bauindustrie (3) verlassen kann, dass die realisierten Projekte die Öffentlichkeit überzeugen (4) und dass die erfolgreiche Wiederverwendung gleichzeitig auch durch die Politik (5) gefördert und weiter gefestigt wird.

1. Architektur und Design der Wiederverwendung

Soll die Wiederverwendung an Glaubwürdigkeit gewinnen, so sind konkrete Realisierungen durch Architektur und Design unverzichtbar. Wenn es keine überzeugenden Realisierungen gibt, entsteht auch keine Nachfrage nach Wiederverwendung.

Potenzial
Unter Wiederverwendungsarchitektur verstehen wir eine Architektur, welche Wiederverwendungselemente in beliebigem Umfang mit neuen Elementen kombiniert. Überzeugende Realisierungen stossen weitere Realisierungen an. Die Forderung nach Wiederverwendung in Architektur und Design ist eine wesentliche Voraussetzung für die Entwicklung der Wiederverwendung.

Wir wissen, welch signifikanten Einfluss Strömungen und Moden auf die Architektur haben können. Nach Jahrzehnten der Architektur mit einem Hang zum Spektakulären zeichnet sich zunehmend eine Tendenz zu verantwortungsvollerer Architektur ab.

Auf Architekten und Bauherren, die offen für neue Ideen sind, üben Vorzeigeprojekte einen Überzeugungseffekt aus. Die Propagierung von Projekten, welche nicht nur durch ihre Ästhetik, sondern auch durch finanziellen Erfolg und die Akzeptanz bei den Bewohnern und Nutzern gewinnen, schafft weitere Nachfrage.

Mittel
Zahlreiche Schweizer Medien und Gemeindeorganisationen berichteten über die Präsentation der Ausstellung "Matière grise" in 7 Schweizer Städten zwischen 2016 und 2018. Die Ausstellung konnte in erster Linie aufzeigen, dass die Architektur der Wiederverwendung keine Do-it-yourself-Architektur ist, sondern eine prestigeträchtige Architektur mit starkem Symbolcharakter sein kann.

Wiederverwendung ist en vogue. Fachzeitschriften, die Websites von Berufsverbänden, aber auch Mainstream-Medien, Zeitungen, Zeitschriften, Fernsehen und Radio sind zunehmend bereit, dieses Thema aufzugreifen.

Bei unseren Kontakten mit den regionalen und nationalen Medien im Zuge der Ausstellung "Matière grise" waren es die konkreten Beispiele für Realisierungen in der Schweiz, die das grösste Interesse weckten. Die Forschungsarbeit und die studentischen Projekte scheinen auch einer Erwartung in den Fachkreisen zu entsprechen.

Es gibt keine Organisation, keine Website, wo Architektur- und Designprojekte der Wiederverwendung in der Schweiz gesammelt und propagiert werden. Einschlägige Vorbilder gibt es zur Förderung der

Holzarchitektur (lignum.ch), der **Metallarchitektur** (metaltecsuisse.ch), der **Ziegelarchitektur** (terrecuite.ch) oder der **Betonarchitektur** (cemsuisse.ch). Sie alle vermitteln Informationen zu Projekten und organisieren Architekturpreise, welche mit dem Thema ihrer Organisation zusammenhängen.

2. Effizienz des Materialflusses der Wiederverwendung

Die Wiederverwendungsszene, von dieser Studie unmittelbar betroffen, ist der zentrale Zugang - sie ermöglicht erst die Wiederverwendung.

Potenzial
Die Akteure im Schweizer Wiederverwendungssektor sind verstreut und wenig vernetzt, auch wenn ihre Aktivitäten oft komplementär sind. Trotz ihrer unterschiedlichen Motive, und obwohl sie die Möglichkeiten ihrer Domäne individuell ausloten, darf ihre Vielfalt als Vorteil betrachtet werden.

Wird diese sich ergänzende Vielfalt einmal organisiert, kann sie ihre Wirkung entfalten. Die Abstimmung von Wiederverwendungsakteuren, Spezialisten, Rückbauhandwerk und Deponiemanagern ermöglicht eine effizientere Gestaltung der komplexen Logistik. Diese belastet zurzeit die Kosten der Wiederverwendung und damit die Wettbewerbsfähigkeit auf dem Markt.

Eine solche Entwicklung erscheint realistisch, zumal die geringe Ausdehnung des Staatsgebiets und das hohe Niveau der Infrastruktur in der Schweiz den für den Materialfluss der Wiederverwendungselemente erforderlichen physischen Austausch erleichtern.

Man darf dabei jedoch nicht aus den Augen verlieren, dass die konkrete Wiederverwendung in erster Linie auf lokaler und regionaler Ebene stattfindet und der Logik des kurzen Kreislaufs folgt. Um eine Antwort auf generelle Fragen zu geben sollte die Vernetzung aber auch eine nationale Dimension erhalten.

Davon einmal abgesehen haben unsere Kontakte bei der Zusammenarbeit mit anderen Akteuren zum Teil eine gewisse Zurückhaltung gezeigt, ihre Erfahrung und das mühselig aufgebaute Netzwerk preiszugeben. Diese Reserviertheit kann nur aufgehoben werden, wenn eine effektive Zusammenarbeit für jeden der Akteure mehr Vor- als Nachteile verspricht.

Mittel
Der zurzeit einzige Dachverband für die Wiederverwendung von Bauteilen ist der "Verein Bauteilnetz Schweiz". Er wurde 1996 mit dem Ziel gegründet, Bauteillager und anverwandte Unternehmen zusammenzuführen. Nach Auskunft des derzeitigen Komitees hat der Verband, dem die personellen Ressourcen dafür fehlen, Schwierigkeiten, mit den neuen Entwicklungen in der Wiederverwendungs-Landschaft Schritt zu halten [27].

Ein Teil der Wiederverwendungsaktivisten gruppiert sich in verschiedenen nach geographischen oder sprachlichen [28] Kriterien gegründeten Organisationen, die direkt oder indirekt mit der Wiederverwendung im Bauwesen zu tun haben.

---

27 Interview mit Daniel Glauser, Kommitee Bauteilnetz
28 Zum Beispiel : Génie, CircularHub, Circular Economy Switzerland oder Circular Economy Transition

Da sich diese in einer Erneuerungsphase befindet, halten wir es für wichtig, dass die Art der Organisation und Vernetzung die erfinderische Autonomie aller Beteiligten bewahrt.

Die Akteure des Baustoffrecyclings haben 1990 den Verband arv Baustoff Recycling Schweiz gegründet. Wie alle professionellen Dachverbände, vertritt, fördert und schützt er die Interessen der Bauschutt-Recyclingbranche. Dieser Bereich der Kreislaufwirtschaft könnte direkt an einer Entwicklung der Wiederverwendung interessiert sein, auch wenn das Recycling im Wesentlichen eine industrielle Praxis ist.

3. Bausektor

Für die praktische Umsetzung der Wiederverwendung ist der professionelle Bausektor ein notwendiges Glied im Planungs- und Realisierungsprozess.

Potenzial
Kurzfristig wird von den Unternehmen erwartet, dass sie auf Ad-hoc-Anfragen zur Rückgewinnung und Wiederverwendung von Bauelementen reagieren können. Langfristig muss die Wiederverwendungspraxis in die Standardprozesse integriert werden, wie dies beim Recycling von Bauschutt geschehen ist.

Die Wiederverwendungspraxis ist zurzeit noch empirisch: Die Beispiele erfolgreicher neuer Realisierungen lösen Veränderung in der Praxis der Unternehmen und Bauherren aus. Projekte von Studierenden und Forschungsarbeiten von Wissenschaftlern an Universitäten und Fachhochschulen leisten ihren Beitrag dazu.

In der Berufsausbildung werden Module zum Thema Wiederverwendung teilweise bereits angeboten, was nicht nur zur Sensibilisierung von Schülern und Lehrlingen beiträgt, sondern auch zur Ausbildung eigentlicher Wiederverwendungsspezialisten - sogenannter Bauteiljäger.

Mittel
Initiativen zur Sensibilisierung und Ausbildung in Bezug auf neue Baupraktiken werden von Berufsorganisationen, Kompetenzzentren und Behörden durchgeführt. Allmählich entwickelt sich die Wiederverwendung im Baugewerbe zu einem Thema. Als professionelle Zielgruppe können die Architekten aufgrund ihrer Positionierung zwischen Auftraggebern und Unternehmen eine treibende Kraft in dieser Entwicklung darstellen.

"Wiederverwendungs-Fahrpläne" können in Echtzeit verbreitet und durch neue Erfahrungen bereichert werden.

Die öffentliche Hand und die Auftraggeber von Grossprojekten können dabei eine Pionierrolle spielen. Durch Ausschreibungen und Spezifikationen können sie einen Anteil Wiederverwendung in Transformationsprojekten und Realisierungen zur Bedingung machen. Indem sie diese Anforderung an ihre eigenen Projekte stellen, regen sie den alle professionellen Sektor zur Nachahmung an.

Bei Umbauten oder Abrissen sollte ein systematisches Angebot von Wiederverwendungselementen seitens der Behörden und grosser Auftraggeber erfolgen. Längerfristig sollte die Publikation für alle Bauherren verbindlich werden, nach dem Grundsatz: "Ich mache auf wiederverwendbare Komponenten aufmerksam, bevor ich sie der Verwertung zuführe".

4. Öffentliche Meinung

Die Popularität der Wiederverwendung hängt vom Erfolg realisierter Wiederverwendungsprojekte ab. Aus der Überzeugung der Öffentlichkeit resultieren eine grössere Nachfrage nach Wiederverwendung und ein aktiverer politischer Bereich.

Potenzial
Die Wiederverwendung interessiert die breite Öffentlichkeit. Insbesondere stossen Programme und Artikel über generelle Abfallbegrenzung und gegen Verschwendung auf Interesse, sowie auch die Wiederverwendung von Bauteilen. Die Vermittlung von Beispielen der Wiederverwendungsarchitektur macht diese populär und ermutigt Bauentwickler, auf die Nachfrage nach Wiederverwendung zu reagieren.

Das Thema der ökonomischen Betriebsenergie hat sich innerhalb weniger Jahrzehnte zu einem unverzichtbaren Verkaufsargument bei der Vermarktung von Immobilien entwickelt. Die Reduzierung der Heizkosten spielt dabei eine wichtige Rolle, aber nicht allein. Es ist auch eine Frage des Markenimages. Die Einsparung von grauer Energie, die Wertschätzung des Handwerks, die lokale Arbeit, die Erhaltung und Wiederverwendung alter Bauelemente sind alles Inhalte, die den Erwartungen eines Teils der Öffentlichkeit entsprechen.

Mittel
Bei unseren Kontakten mit den Medien stellen wir fest, dass diese mangels aktueller Informationen immer wieder dieselben Wiederverwendungsbeispiele von bereits bekannten Realisierungen anführen.

Es ist denkbar, eine Quelle von Echtzeit-Information über die neuesten Entwicklungen im Bereich der Wiederverwendung zu schaffen, wie z.B. gestalterische und architektonische Leistungen, Erfahrungen gelungener Rückgewinnung, und wirtschaftlich überzeugende Planungen und Umsetzungen von Wiederverwendungsprojekten. Werden solche Informationen in den Medien aufgegriffen, weckt dies Interesse und stärkt die Akzeptanz der Wiederverwendung bei Architekten, Bauherren wie auch bei den Nutzern.

5. Politik

Langfristig wird eine solche Entwicklung durch die Gesetzgebung sichergestellt. Die Verwaltungsorgane verfügen über die Kompetenz, Initiativen zur Wiederverwendung entsprechend der Bundesverordnung über die Begrenzung und Entsorgung von Abfällen (VVEA) von 2015 finanziell und logistisch zu unterstützen.

Potenzial
Ausgehend von den Themen der nachhaltigen Entwicklung, der Kreislaufwirtschaft und der Bekämpfung der Verschwendung, kann die Politik auf nationaler, kantonaler und kommunaler Ebene:

Anreize wie eine Senkung der Mehrwertsteuer (MwSt.) auf Wiederverwendungsprodukte[29] vorschlagen, da ihre Leistungen keine

29 Walter Stahel, Institut für Produktdauer-Forschung: http://www.product-life.org/de

Wertvermehrung darstellen, sondern eine Wertverlängerung.

Verbindliche Massnahmen einführen, z. B. die Erhebung einer Steuer oder sonstigen Abgabe auf Nichtwiederverwendung, falls eine Wiederverwendung anerkanntermassen möglich wäre.

Bei Umbau- oder Abbrucharbeiten eine Inventarisierung zu verlangen, und vorzuschlagen, zur Wiederverwendung geeignete Komponenten vor ihrem Abtransport bzw. ihrer Zerstörung anzubieten.

Eine Anpassung von Normen, Labels und Gesetzen anzuregen, um die Wiederverwendung in Bezug auf Haftung, Garantie, Versicherung, Eigentumsstatus zu vereinfachen, insbesondere unter Berücksichtigung der grauen Energie in den Energiebilanzen.

Mittel
Politische Instanzen, welche sich zum ökologischen Wandel bekennen, können dierekt und in Echtzeit über Probleme und Fortschritte bei der Wiederverwendung von Bauelementen informiert werden.

Als staatliches Organ verfügt das BAFU nicht nur über finanzielle Mittel, sondern kann auch private Einrichtungen und Verbände, Koordinationsprojekte sowie die Vermittlung dringlicher Themen moralisch unterstützen.

Vergleich mit der Wiederverwendungspraxis in Frankreich und Belgien

Um den spezifischen Kontext der Wiederverwendung in der Schweiz besser zu verstehen, haben wir einen Überblick über die Wiederverwendungsszenen in Frankreich und Belgien erstellt. Einige von uns befragte, besonders aktive Akteure in diesen beiden Ländern, die zentralisierte Politik in Frankreich und einige gesellschaftspolitische Gemeinsamkeiten zwischen der Schweiz und Belgien erklären unsere Auswahl. Zudem besteht beim Thema Wiederverwendung eine gewisse Synergie zwischen den beiden Ländern, was den Vergleich noch interessanter macht.

Weitere interessante Beispiele für Wiederverwendungspraktiken existieren in den Niederlanden, Grossbritannien, Deutschland, skandinavischen Ländern oder auch in den USA. Und nicht zu vergessen in wirtschaftlich schwächeren Ländern, in denen die Wiederverwendung im Rahmen des Eigenbaus nie aufgehört hat zu existieren, zum Beispiel in den grossen afrikanischen und lateinamerikanischen Megastädten.

Die Wiederverwendung in Frankreich
Während beim Recycling von Baustoffen ein gewisser Rückstand zu beklagen ist[30], hat Frankreich 2010 unter Bezugnahme auf die europäische Abfall-Richtlinie von 2008 eine Verordnung erlassen, die eine Rangordnung

30 Interviews Frankreich : Mathilde Billet - Bellastock, Julien Choppin - Encore Heureux, Sébastien Dupraz - Cycle-up, Justine Emringer - Métabolisme urbain, Sylvain Laurenceau - CSTB, Morgan Moinet - Remix Réemploi et Matériaux

der Prioritäten aufstellt:

a) Vorbereitung im Hinblick auf Wiedergebrauch
b) Recycling
c) Jede andere Verwertung, einschliesslich der energetischen Verwertung
d) Entsorgung

Die Wiederverwendung als Strategie zur Abfallvermeidung hat unzweideutige Priorität und ist Teil der ambitionierten Zielvorgabe der Europäischen Union für ihre Mitgliedsländer: Bis 2020 soll das Recycling von Bau- und Rückbauabfällen zu 70% erreicht werden.

Diesem Impuls folgend und dank der Ausstellung "Matière grise" im Pavillon de l'Arsenal, die 2014 vom Architektenkollektiv Encore Heureux entworfen wurde, gewinnt das Thema der Wiederverwendung bei Architekten und Bauherren an Popularität.

Die Existenz zahlreicher regionaler Initiativen, lokaler Wiederverwendungsprojekte, Bauteillager, Austauschplattformen und Beratungsunternehmen für Bauherren lässt sich durch eine hoch entwickelte, reglementierte und finanziell unterstützte Vereinstradition erklären. Paris zentralisiert allerdings Initiativen von nationaler Tragweite, die grösstenteils von der Unterstützung des **ADEME**[31] und über dessen Forschungsarbeit indirekt vom **CSTB**[32] profitieren.

Die Architekten Julien Choppin und Nicola Delon von **Encore Heureux**, die unter dem Wahrzeichen "Mehr denken, weniger konsumieren" arbeiten, sind Pioniere für Wiederverwendungsprojekte in den Bereichen Architektur, Aussenanlagen, Szenografie, Möbel, Innenarchitektur, Events und zudem Autoren zahlreicher Publikationen. Encore Heureux Architectes trägt zu Grossprojekten wie Métabolisme Urbain pour le compte de Plaine Commune im Rahmen von Gross- Paris und der Olympischen Spiele 2024 bei.

Die Architekten der Kooperative **Bellastock** sind weitere Schlüsselakteure der Wiederverwendung und als Beratungsbüro für Wiederverwendungsexpertise, in der Animation, in Studien und Forschung sowie in der Verbreitung neuer konstruktiver und architektonischer Praktiken tätig. Sie haben für die ADEME und in Partnerschaft mit dem CSTB ein Panel von methodischen und technischen Werkzeugen[33] entwickelt, um die Schaffung von Wiederverwendungskanälen für Bauelemente in der Architektur zu erleichtern und zu beschleunigen. Und seit kurzem ist Bellastock am EU-Projekt FCRBE (Facilitating the circulation of reclaimed building elements in Northwestern Europe beteiligt).

Als Persönlichkeit aus den Anfängen der Wiederverwendung spielt

31 ADEME ist eine öffentliche Einrichtung industrieller und kommerzieller Art (EPIC), die den beiden Ministerien für den ökologischen und solidarischen Wandel und für Hochschulbildung, Forschung und Innovation untersteht.

32 Das CSTB, Centre Scientifique et Technique du Bâtiment, eine öffentliche Einrichtung, deren Aufgabe es ist, wissenschaftliche und technische Kenntnisse über die Transformation der Welt des Bauens in Bezug auf Umwelt-, Energie- und digitalen Wandel zu entwickeln und zu vermitteln. Es ist Teil der Programme des Ministeriums für Hochschulbildung, Forschung und Innovation.

33 REPAR #1 et #2 https://www.bellastock.com/projets/repar-2/

Die Wiederverwendung

Patrick Bouchain, Architekt, Stadtplaner, Szenograph und Gründungsmitglied der Agentur Construire im Jahr 1986, die Rolle eines Mentors. Als Aktivist einer Methode der Zusammenarbeit zwischen Anwohnern, Arbeitern und Architekten, welche eine Definition kollektiven Handelns erlaubt, ist er Pionier einer Umgestaltung von Industrieanlagen in kulturelle Räume, in der die Wiederverwendung einen vorherrschenden Platz einnimmt.

Er setzte sich für eine Lockerung der Normen und die gesetzliche Verankerung einer Öffnung zugunsten des architektonischen Experiments ein. Mit dem neuen Gesetz LCAP zur Freiheit der Kreation, der Architektur und des Kulturerbes, das 2016 erlassen wurde, dürfen die Fachleute auf die strikte Einhaltung jeder Norm verzichten, sofern sie die Auflagen auf andere Weise erfüllen. Diese **Erlaubnis zur Innovation**[34], ist zurzeit den staatlich-öffentlichen Entwicklungseinrichtungen EPA vorbehalten und wird durch das ELAN-Gesetz (Entwicklung des Wohnungswesens, Entwicklung und Digitalisierung) untermauert. Was folgende Aussage gegenüber einem EPA-Generaldirektor möglich macht: "Finden Sie uns eine Innovation, und wenn Sie auf eine Norm stossen, kümmern wir uns darum, sie zu sprengen".

Zu den derzeit laufenden Grossprojekten gehört die Renovierung des berühmten **Montparnasse-Turms**, wo der Wiederverwendungsaspekt durch Bellastock verantwortet wird, sprich: die Diagnose der Wiederverwendungs-ressourcen für Architektur, Mobiliar und Aussenanlagen, sowie die wirtschaftliche, technische und logistische Machbarkeit.

Die **Plaine commune** ist ein sehr ausgedehntes städtisches Gebiet, eine interkommunale Struktur, die im Jahr 2000 geschaffen wurde und 9 Städte nördlich von Paris vereint, die im Rahmen des Grossstadtprojekts Le Grand Paris und der Olympischen Spiele 2024 grosse Veränderungen erfahren. Das Gebiet, dessen Fläche die Hälfte jener von Paris ausmacht, beherbergt fast 200'000 Arbeitsplätze und mehr als 430'000 Einwohner, mit einer hohen Arbeitslosenquote aber auch eine der exponiertesten Bevölkerungsstrukturen des Landes.

Um sich den Herausforderungen des 21. Jahrhunderts zu stellen, integriert die Plaine commune durch das Projekt **Métabolisme urbain** die Ökologie in alle Projekte auf ihrem Territorium. Diese städtebauliche Entwicklung, eine der bedeutendsten in Frankreich, wird erhebliche Werkstoffflüsse auslösen. Ein Aspekt dieses Projekts besteht darin, den Verbrauch neuer Materialien durch die Wiederverwendung vor Ort oder an nahegelegenen Orten zu begrenzen. Die Mission von Métabolisme urbain besteht darin, sich bei Projektverantwortlichen und Unternehmen für veränderte Praktiken einzusetzen, ein standortübergreifendes Netzwerk aufzubauen, lokale Wiederverwendungskanäle zu nutzen und digitale Plattformen sowie physische Lagerstätten einzurichten.

Eine weitere Initiative ist das Start-up **Cycle-up**, eine digitale Plattform für den Materialaustausch zwischen Baustellen, mit Angeboten, die von den Nutzern online gestellt werden und für deren Transaktionen Cycle-up eine Reihe von Lösungen hinsichtlich der rechtlichen, versicherungstechnischen und betrieblichen Sicherheit anbietet. Cycle-up bietet seine Dienstleistungen auch für die Ressourcendiagnostik, die Inserierung von Anzeigen,

34 https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000038219911&categorieLien=id

die Verkaufsüberwachung und die Baustellenkoordination mit den Produktkäufern an.

Durch den Einsatz wichtiger Kommunikationsmittel setzt Cycle-Up darauf, "die Kreislaufwirtschaft aus dem Bereich der sympathischen und kreativen Innovation herauszuführen", hin zu einem **Modell der lokalen Wirtschaftsentwicklung** und operativen Lösungen der Budgetkontrolle in einer Logik der CO_2-Reduktion.

Zusammengefasst:

Das Vorhandensein von stark beachteten Grossprojekten in Verbindung mit einer aufgeklärten Politik fördert die Wiederverwendung über die professionelle Domäne des Bauwesens hinaus. Das Thema der Wiederverwendung von Bauelementen und Materialien ist gut etabliert, und die Verwechslungen der Begriffe Wiederverwendung und Recycling sind praktisch verschwunden. Zentralisierte politische und administrative Instanzen haben erste Schritte unternommen, die Wiederverwendung rechtlich zu festigen und ihre Umsetzung in die Praxis zu unterstützen. Bereits haben die Architekten eine Reihe von Vorzeigeprojekten realisiert. Alle Akteure, denen wir begegnet sind, weisen auf die gleichen üblichen Schwierigkeiten bei der Wiederverwendung hin. Sie können aber Beispiele öffentlicher oder privater Bauherrschaften nennen, die durch ihr Vorbild als Fahnenträger der Wiederverwendung fungieren.

Die Wiederverwendung in Belgien
Die Wiederverwendung[35] ist stark von **Rotor** geprägt, einer Vereinigung von Menschen, denen die Neugierde für den Materialfluss gemeinsam ist, deren Tätigkeit 2005 mit einem 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 angebotenen Materialien. Die Vereinigung entwirft Architekturprojekte und zeichnet als Autorin zahlreicher Publikationen und Konferenzen; mehrere ihrer Mitglieder engagieren sich in der Lehre.

Gemäss Michael Ghyoot ist einer der Schlüssel zum Erfolg von Rotor die besondere Beziehung zwischen dem Verein und der **Region Brüssel-Hauptstadt**. Die geringe Verwaltungsgrösse der Hauptstadt Brüssel ermöglicht den Behörden die alltägliche Nähe zu ihren Einwohnern, eine mit der Schweiz vergleichbare Situation. Dazu kommt, dass jede Region die Umweltfragen ihres Gebietes autonom verwaltet. Brüssel-Hauptstadt konnte sich schon sehr früh der Themen der Kreislaufwirtschaft annehmen. Eine der angeführten Erklärungen dafür ist, dass sie nicht in die schwierige Verwaltung von Deponien verwickelt ist, welche sich über die Jahrzehnte in den angrenzenden Gebieten der flämischen und wallonischen Regionen angesammelt haben. In dieser Hinsicht erscheint ein Vergleich mit dem Kanton Basel-Stadt interessant.

35 Interviews Belgien: Michaël Ghyoot - Rotor, Jan Haerens - Ouest architecture, Sandrine Tonnoir - Zinneke

Die Wiederverwendung

Ein Beispiel für die Praxis der Wiederverwendung ist das **Masui-Projekt** des **Vereins Zinneke**, das in Brüssel offene Räume für Begegnung, Zusammenarbeit, Kooperation und Kreation schafft. Zinneke konnte eine Gruppe von Industriegebäuden beziehen, die von der Region Brüssel-Hauptstadt erworben wurden, und hat finanzielle Unterstützung aus dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung EFRE erhalten, der von der Region Brüssel-Hauptstadt und der EU ins Leben gerufen wurde. Das Projekt sieht die Erschliessung der 4'000 m^2 auf Basis der Wiederverwendung von Baumaterialien im **Rahmen eines öffentlichen Auftrags** vor und entwickelt sich unter aktiver Beteiligung von Rotor.

Der Pilotcharakter dieses gemeinsam mit den Architekten von **OUEST architecture** entworfenen Projekts definiert sich über die Absicht, mit Bauprodukten zu arbeiten, die üblicherweise nicht wiederverwendet werden, indem neue öffentliche Vergabeverfahren geprüft werden, die auch in anderen Kontexten angewendet werden könnten, und indem der Arbeitsrahmen zwischen den beteiligten Akteuren neu definiert wird.

Die öffentliche Ausschreibung muss generell allen Anbietern die Teilnahme an diesem erklärten Wiederverwendungsprojekt gewähren. Workshops vor Ort haben es ermöglicht, das Projekt zu finalisieren, die Architekten auszuwählen, ad hoc Spezifikationen und Verwaltungsklauseln abzufassen sowie den mitbietenden Unternehmen das Thema der Wiederverwendung zu erläutern. Letztendlich, erklärt Architekt Jan Haerens, "werden die Dinge durch ein gegenseitiges Vertrauensverhältnis zwischen Unternehmen, Architekt und Bauherr möglich". Die Verantwortlichkeiten sind entsprechend der Herkunft der Wiederverwendungselemente klar definiert. Die Erfahrung von Masui ist eine offene Tür für andere Projekte des öffentlichen Auftragswesens, die ihrer Natur nach verbindlicher sind als der private Markt.

Die Wiederverwendung ist in regionale und nationale Programme eingebunden, an denen Rotor aktiv teilnimmt. Seit 2019 leitet Rotor gemeinsam mit Bellastock aus Paris und dem britischen Betreiber Salvo das **europäische FCRBE-Projekt**, das Teil des Interreg NWE-Programms ist.

Das Projekt will **Opalis**, das 2011 von Rotor gegründete Verzeichnis der belgischen Bauteillager, auf die Niederlande, Frankreich und Grossbritannien ausweiten. Ziel ist es, die Wiederverwendung von Baustoffen in Europa zu fördern, den existierenden Akteuren mehr Sichtbarkeit zu verleihen und eine gemeinsame Methodologie zu schaffen. Es ist zu erwarten, dass FCRBE im Rahmen der Projekte zur Sanierung des Montparnasse-Turms und des Projekts "Urban Metamorphosis" der Plaine Commune im Norden von Paris wirkungsvolle Instrumente hervorbringen wird.

Zusammengefasst:

Die führende Position von Rotor und die Fortschritte der Brüsseler Verwaltung in der Kreislaufwirtschaft sind starke Katalysatoren, um die sich Architekten, Ingenieure, Verbände, Verwaltungen und Privatpersonen scharen. Die Vereinigung Rotor akkumuliert beträchtliche Erfahrung, die in einigen als Informations- und Inspirationsquellen dienenden Publikationen zugänglich gemacht ist. Wie Michaël Ghyoot realistisch bemerkt, befindet sich die Wiederverwendung auf der Höhe einer Trendwelle, die gewiss wieder abklingen wird. Die Wiederverwendung muss daher konsolidiert werden, will sie sich erhalten und sich nicht als vergängliche Modeerscheinung erweisen.

05 Die Zukunft der Wiederverwendung

In diesem Kapitel machen wir konkrete Vorschläge für die Entwicklung der Wiederverwendung in der Schweiz. Wir stellen zunächst einige Grundsätze vor, die sich aus unserer Analyse ergeben, dann konkrete Vorschläge entsprechend den in Kapitel 04 - Die Wiederverwendung in der Schweiz, identifizierten fünf Handlungsbereichen, und schliesslich erarbeiten wir die erforderlichen Strukturen zur Umsetzung der Vorschläge nach Handlungsbereichen.

Einige Grundsätze

Wir haben eine Reihe von Prinzipien formuliert, die unsere Vorschläge für die Entwicklung der Wiederverwendung in der Schweiz anleiten.

- **Konsolidierung vor dem Abklingen der Welle**: Es ist wichtig zu erkennen, dass wir derzeit von einer Welle zugunsten der Wiederverwendung getragen werden, einem Modethema im Einklang mit der Thematik der Kreislaufwirtschaft, und dass es unser Ziel sein muss, die Wiederverwendungspraxis rasch zu konsolidieren, bevor sie sich wieder abschwächt.

- **Nutzung des Vorhandenen**: Anstatt neue Strukturen, neue Organisationen neu zu erfinden, sollte man sich zunächst bemühen, die in der Wiederverwendung tätigen Akteure zu identifizieren und zu vereinen. Sie müssen ihren Platz im positiven Kreislauf der fünf Handlungsbereiche finden, sowie auch die geeigneten Mittel zur Gewährleistung ihrer Entwicklung.

- **Die Strategie des minimal überlebensfähigen Produkts**[38] dient der Entwicklung neuer Geschäftsmodelle. Sie besteht darin, eine Minimallösung zu begünstigen, welche sich entlang des Wandels der Bedürfnisse weiterentwickelt. Dieses Prinzip zwingt uns, die Frage nach dem Wesentlichen zu stellen und daher das Produkt stets den sich ändernden Bedürfnissen anzupassen. Diese Strategie gilt als die wirtschaftlich effizienteste.

38 MVP: Minimal viable product

- **Es sind immer Personen** die wahren Agenten des Wandels, und darum sind sie diejenigen, die ins Visier genommen werden müssen.
  Um staatliche Stellen, Organisationen, Interessengemeinschaften, Unternehmen zu überzeugen, sind es oft einige wenige individuell überzeugte Menschen, die wirklich die Grenzen des Machbaren verschieben.

Vorschläge nach Handlungsbereichen

Die in der Schweiz identifizierten Potenziale und Mittel und die Erfahrungen mit der Wiederverwendung in Frankreich und Belgien legen im Schema der fünf Handlungsbereiche folgende Vorschläge nahe:

1. Auftraggeber, Architektur und Design

- Identifizierung grosser, mittlerer und kleiner Wiederverwendungsprojekte in Architektur, Design und Kunst auf einer für Medien und Öffentlichkeit zugänglichen Plattform. Es werden nicht nur die ausgeführten Arbeiten dokumentiert, sondern auch die Zeugnisse von Bauherren, Architekten, Planern und Auftragnehmern über den Erfolg ihrer Realisierungen in Bezug auf die Ökonomie, Ökologie und Nutzerakzeptanz.
- Organisation eines Preises für die Wiederverwendung von Bauelementen, sei es im Bauwesen, in der Innenarchitektur, der Einrichtung oder in einer künstlerischen Arbeit.
- Organisation von Ausstellungen zur Wiederverwendung in der Schweiz und im Ausland.

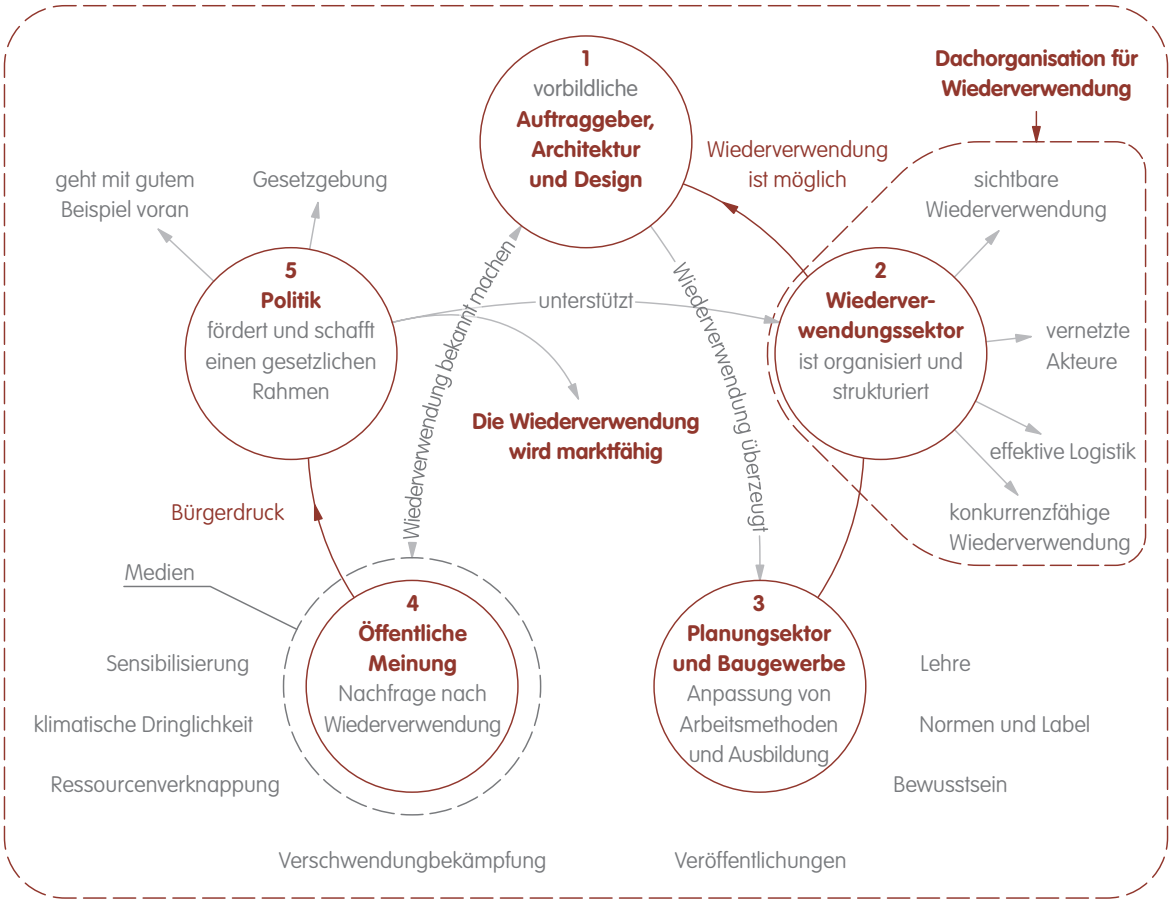
2. Wiederverwendungssektor

- Identifizierung von Akteuren der Wiederverwendung auf einer Plattform nach Kategorien, Qualifikationen und Regionen. Die Suchfunktion sollte sehr praktisch ausgerichtet sein auf jegliche Anfragen im Zusammenhang mit der Wiederverwendung:
  - Umsetzung der Wiederverwendung wie Architekten, Designer, Landschaftsarchitekten, usw.
  - Akteure der Wiederverwendung wie Rückbauunternehmen mit Demontageabteilung und Demontage-Wiederverkäufer
  - Vermittler wie Site-to-Site-Plattformen und Bauteillager
  - Lagerräumlichkeiten
  - Akteure der Förderung und Sensibilisierung
  - Spezialisten für Normen, Vorschriften, rechtliche Fragen
  - politische Akteure.
- Vernetzung der Wiederverwendungsakteure nach Regionen, gegenseitige Empfehlungen mit Rahmenverträgen für Basisdienstleistungen:
  - Abstimmung von Angebot und Nachfrage
  - Demontage/Transport/Lagerung/Vorbereitung
  - Durchführung
  - Beratung bei Verträgen, Garantien, Kostenkontrolle.
- Erstellung und Verbreitung stets aktueller Fahrpläne betreffend praktischen, rechtlichen, normativen und Garantiefragen.
- Vorschlag für ein zentralisiertes Suchsystem für das Angebot an wiederverwendbaren Bauelementen.

3. Planungsektor und Baugewerbe

- Aufnahme des Themas der Wiederverwendung von Bauelementen in die Ausbildungsprogramme der Berufsverbände - Workshops - Berichte und Gutachten.
- Einen Kurs zur Wiederverwendung als Modul in die Lehrpläne von Universitäten und Berufsschulen integrieren.
- Auftraggeber von Grossprojekten und Leiter von Projekten der öffentlichen Hand dazu auffordern, sich in den Bereichen Umbau, Neubau, Aussenanlagen und öffentliche Arbeiten als Fahnenträger der Wiederverwendung zu positionieren. Sie übernehmen bei Ausschreibungen und bei der Umsetzung, bei der Erstellung von Lastenheften und Wettbewerben eine Vorreiterrolle und stellen ihre Erfahrung dem Berufsstand zur Verfügung.
- Sicherung der Finanzierung für die Organisation und Förderung der Wiederverwendung im professionellen Sektor mithilfe von Bauentwicklern, Investoren und Firmen. Durch ihre finanzielle Unterstützung und Praxis werden diese Akteure als Fahnenträger der Wiederverwendungspraxis hervorgehoben.
- Kreation eines Labels für Wiederverwendung, oder Integration des Themas in bestehende Labels.

Strukturierung der Wiederverwendung in der Zukunft



Schweizerische Stiftung für Wiederverwendung

4. Öffentliche Meinung

- Bereitstellung von Nachrichten zur Wiederverwendung für die Medien, wobei die Informationen im Hinblick auf wichtige Neuerungen stets aktualisiert werden.
- Inventarisierung spezialisierter Informationsquellen zur Wiederverwendung im Bauwesen.
- Berichterstattung über Publikationen zur Wiederverwendung von Bauteilen in der Schweiz und im benachbarten Ausland.

5. Politik

- Bestandsaufnahme der staatlichen Stellen, öffentlichen und privaten Organisationen und Unternehmen, die von der Wiederverwendung im Bauwesen betroffen sind.
- Bestandsaufnahme von Organisationen und Politikern, welche die Förderung der Wiederverwendung auf ihrer Agenda haben.
- Einführung kantonaler Anreizsysteme oder verbindlicher Regelungen zur Wiederverwendung: Die Bereitstellung von Elementen beim Abbruch und die Umsetzung der Wiederverwendung bei neuen Projekten.

Umsetzung der Vorschläge

Die nächste, auf diese Studie folgende Etappe, wird die Schaffung der zur Erreichung der Ziele notwendigen Strukturen sein. Wir schlagen dafür zwei gesonderte Organisationen vor, da jede eine spezifische Funktion hat: Eine mit im Wesentlichen organisatorischer Funktion, die andere mit vor allem repräsentativer, strategischer und visionärer Funktion.

Handlungsbereich: Wiederverwendungsszene
Von den fünf Handlungsbereichen ist jener des Wiederverwendungssektors zentral. Er ist das Tor zur Wiederverwendung und muss sich **effizienter strukturieren**. Das Ziel ist, die Wiederverwendung im Baugewerbe zu integrieren und zu entwickeln.

Von den 150 an unserer Umfrage teilnehmenden Wiederverwendungsakteuren ist die überwiegende Mehrheit in konkreten, voneinander unabhängigen Aktivitäten engagiert. Diese Aktivitäten werden durch die erbrachten Dienstleistungen oder teilweise durch Subventionen finanziert.
Das bedeutet, dass wir es mit **einem eigentlichen Wirtschaftszweig zu tun** haben.

Eine Strukturierung der Wiederverwendungsszene muss es ihr ermöglichen, ihr Potenzial zu **entwickeln**, d.h. **sichtbar und effizient** zu sein. Dieses Ziel ist für jeden der Akteure in seiner spezifischen Tätigkeit von Vorteil. Dies wird zunächst durch die Koordinierung der Beteiligten erreicht. In einer Interessengemeinschaft versammelt, optimieren sie ihre Zusammenarbeit und erleichtern den Zugriff auf die für die Wiederverwendung benötigten Informationen.

Das Modell einer **Dachorganisation** scheint uns am besten geeignet, diese Ziele zu erreichen.

Die Dachorganisation soll einem ideellen, gemeinnützigen Zweck unterstehen,

der ihn jedoch nicht daran hindert, die wirtschaftlichen Interessen seiner Mitglieder zu fördern. Seine Mitglieder werden die Akteure des Wiederverwendungssektors sein, die in die Lage versetzt werden, ihre Bemühungen zu koordinieren und ihre Interessen zu verteidigen.

Ein Gründungskapital ist nicht erforderlich; wir gehen nicht davon aus, dass die Dachorganisation auf eigene Rechnung grössere Projekte finanzieren muss. Die Infrastruktur wird von den Mitgliedern finanziert. Die Vorstandsmitglieder der Dachorganisation werden aus den Reihen der Mitglieder rekrutiert.

Die fünf Handlungsbereiche im positiven Kreislauf
Die fünf Handlungsbereiche der Wiederverwendung sind ihrer eigenen Dynamik unterworfen. Es muss zwischen ihnen jedoch ein positiver Kreislauf etabliert werden. Dies setzt zunächst einmal voraus, dass dieser Kreislauf sichtbar und bekannt ist und als Inspirationsquelle der Konsolidierung der Wiederverwendung anerkannt wird. Dazu bedarf es einer **Institution, welche die Entwicklung der fünf Bereiche verfolgt** und Vorschläge zur Förderung der Wiederverwendung unterbreitet.

Diese Institution, eine Art Think Tank, sollte aus einer Gruppe von einfallsreichen und entschlossenen, aber auch einflussreichen und engagierten Personen gebildet sein. Da sie die treibenden **Kräfte der Wiederverwendung repräsentiert**, sollte sie als Autorität anerkannt sein. Sie sollte als Katalysator des positiven Kreislaufs und dementsprechend als Garant und Verwalter öffentlicher und privater Beihilfen wahrgenommen werden.

Da diese Tätigkeit im Wesentlichen gegen aussen orientiert ist, erscheint uns das Modell einer **Stiftung** am besten dafür geeignet, die angestrebten Ziele zu erreichen.

Eine Stiftung ist eine gemeinnützige juristische Person des Privatrechts, die von ihren Gründern zur Erreichung eines Ziels von öffentlichem Interesse gegründet wurde. Sie vertritt die Interessen der Allgemeinheit und/oder bestimmter Begünstigter, aber nicht ihre eigenen materiellen Interessen. Ihre Gründer entstammen den interessierten Kreisen. Durch ihre Neutralität und Uneigennützigkeit kann sie langfristige Ziele verfolgen und sich auch bei Akteuren mit entgegengesetzten Interessen Gehör verschaffen.

Nachbereitung der Studie

Die dem BAFU vorgelegte Studie, die den Teilnehmern unserer Umfrage vorgestellt und publiziert wurde, soll als Grundlage für die nächsten Schritte dienen. Sie hat es ermöglicht, die an der Wiederverwendung beteiligten Akteure zu identifizieren und dient als Fahrplan für die Weiterentwicklung der Wiederverwendung in der Schweiz.

Wir hoffen, dass der in unserem Land noch wenig entwickelte Bereich der Kreislaufwirtschaft sich etablieren wird entsprechend seiner zur Verfügung stehenden Ressourcen: Eine äusserst intensive Erneuerung des Immobilienbestandes und wiederverwendbare Elemente von bekanntermassen hoher Qualität.

Die Zukunft der Wiederverwendung

Motivationen der Akteure

Reduktion von Grauenergien ökologische Lebensweise

Patina ist wichtiger als Rendite

fermer des circuits

construire moins cher

palpitant

Wertvolles Material

Das Leben der Dinge Werterhaltung

esthétique

éléments parfois introuvables sur le marché actuel

Schliessen von Kreisläufen

Spannend

La patine est plus importante que le rendement

Erhaltung alter Bausubstanz

diminuer l'énergie grise

Umwelt und Design, noch zu wenige bekannt und nicht als Wertvoll angesehen

respect de l'artisanat et des matériaux

Ressourcenverschwendung

Respekt vor Handwerk und Materialien

écologique sociale, intellectuelle et économique

laisser dans la création des zones d'incertitudes

Wiederverwendung macht Freude

réduction des énergies grises

amplifie l'énergie créatrice

Ressourceneinsparung

fonctionnement soigné

transmission du savoir-faire

Vermeidung/Reduktion von Abfall

Energieaufwand senken

dégâts écologiques

inspiration

chercher et supporter des activités différentes du recyclage

Kosten senken

Aufbauprojekte

Ökologische Lebensweise

Ressourcenschonung

donner un second souffle à l'objet

évitement / réduction des déchets

conservation des ressources

Jedes Gebäude ist eine kulturelle und physische Übersetzung

Aesthetisch

respect du patrimoine

vorsichtige Arbeitsweise

Umweltbelastung

CO_2 Ausstoss senken

économie des matériaux (ressources limitées)

Ressourcenschutz, Bewusstseinsförderung

la vie des choses mérite d'être préservée

RERIWI-Fragebogen: Auswahl von Antworten

06 Anhänge

Fragebogen für die Wiederverwendungsakteure

Der vorliegende Fragebogen wurde auf der eigens für diese Studie geschaffenen Website reriwi.ch online gestellt. Er ermöglicht es Akteuren mit Erfahrung in der Wiederverwendung von Bauelementen, ihre Aktivitäten, ihre Motivationen und ihre Wahrnehmung der Wiederverwendung in der Schweiz zum Ausdruck zu bringen.

1. Données personnelles

Civilité
Madame ☐
Monsieur ☐

Nom, Prénom

Adresse, NPA, Lieu

Tel

Courriel
(nous ne pouvons enregistrer vos réponses sans avoir votre adresse email)

2. Vos activités en relation avec le réemploi

Il est possible que vous ayez plusieurs activités en relation avec le réemploi, par exemple: membre d'une organisation promouvant le réemploi et comme architecte utilisant des éléments de réemploi. Dans ce cas, nous vous demandons de décrire la principale sous "Activité principale", puis la deuxième plus importante sous "Deuxième activité la plus importante".

1. Personalien

Anrede
Frau ☐
Herr ☐

Name, Vorname

Adresse, PLZ, Ort

Tel

E-mail
(ohne Ihre E-Mail können wir Ihre Anmeldung nicht registrieren)

2. Ihre Aktivitäten im Zusammenhang mit der Wiederverwendung

Es ist möglich, dass Sie mehrere Aktivitäten im Zusammenhang mit der Wiederverwendung haben, z.B. Sie sind Mitglied in einer Organisation der Wiederverwendung und bauen gleichzeitig, z.B. als ArchitektIn, mit Bauteilen der Wiederverwendung.
In diesem Fall bitten wir Sie, die wichtigere Aktivität unter "Hauptaktivität" zu beschreiben. Im Anschluss die zweite wichtige Aktivität separat unter "Zweite wichtige Aktivität" aufzuführen.

Anhänge

Activité principale

Type d'engagement

☐ à titre personnel, par exemple en temps que privé, société simple.

☐ affilié à une organisation, une entreprise, une entité administrative etc.

Si vous avez spécifié une organisation, une entreprise, une entité administrative etc. Veuillez indiquer le nom et l'adresse de celle-ci.

Organisation, raison sociale, service administratif, etc.

Adresse, NPA, lieu

Type d'activité

Votre activité principale est centrée majoritairement sur :

☐ récupération d'éléments / matériaux de réemploi, par exemple : démonteur, démolisseur, etc.

☐ intermédiaire d'éléments / matériaux de réemploi, par exemple : ressourcerie, brocanteur, revendeur.

☐ application du réemploi, par exemple : architecte, designer.

☐ promotion, par exemple : enseignant, conférencier, journaliste.

☐ normatif, par exemple : commission label, recommandations professionnelles, etc.

☐ législatif, par exemple : action politique pour le réemploi, etc.

Hauptaktivität

Art des Engagements

☐ als Privatperson, als einfache Gesellschaft.

☐ als Mitglied einer Organisation, einer Unternehmung, eines Amtes usw.

Wenn Sie sich als Mitglied einer Organisation, einer Unternehmung, oder eines Amtes melden bitten wir Sie Namen und Adresse dieser Institution anzugeben.

Organisation, Firmenbezeichnung, Name des Amtes usw.

Adresse, PLZ, Ort

Art der Aktivität

Ihre Hauptaktivität konzentriert sich besonders auf

☐ Rückbau von Bauelementen / Materialien der Wiederverwendung, z.B. Abbruchfirma, Renovationsfirma, usw.

☐ Zwischenhändler von Bauelementen / Materialien der Wiederverwendung, z.B. Bauteilbörse, Internet-Plattform, Wiederverkäufer, usw.

☐ Anwender der Wiederverwendung, z.B. ArchitektIn, DesignerIn, Privatperson.

☐ Promotion der Wiederverwendung: z.B. Lehrperson, ReferentIn, JournalistIn.

☐ Normenerstellung z.B. Label-Kommission, berufliche Empfehlungen, usw.

☐ Gesetzgebung, z.B. politische Aktion für die Wiederverwendung, usw.

Anhänge

Courte description de l'activité
Facultatif

Vous pouvez la nuancer par la courte description qui suit.

Rayon d'action de l'activité
- ☐ local
- ☐ cantonal
- ☐ région linguistique allemande
- ☐ région linguistique française
- ☐ région linguistique italienne
- ☐ national

Ressource économique de l'activité
- ☐ uniquement ou principalement par les prestations fournies, la commercialisation.
- ☐ uniquement ou principalement par subventions publiques ou privées.

Depuis quelle année cette activité est-elle effective ?

2ème activité la plus importante

S'il n'y en a pas, veuillez passer à l'étape 3. "Votre appréciation du réemploi en Suisse"

Type d'engagement
- ☐ à titre personnel, par exemple : en temps que privé, société simple.
- ☐ affilié à une organisation / entreprise, une entité administrative, etc.

Si vous avez spécifié une organisation, une entreprise, une entité administrative, etc. Veuillez indiquer le nom et l'adresse de celle-ci.

Kurze Beschreibung der Aktivität
Fakultativ

Sie können diese Aktivität hier genauer beschreiben.

Wirkungskreis der Aktivität
- ☐ lokal
- ☐ kantonal
- ☐ Sprachgebiet Deutsch
- ☐ Sprachgebiet Französisch
- ☐ Sprachgebiet Italienisch
- ☐ national

Einkommensquelle der Aktivität
- ☐ ausschliesslich oder hauptsächlich durch Leistungen, Vermarktung.
- ☐ ausschliesslich oder hauptsächlich durch öffentliche oder private Subventionen

Ab welchem Jahr ist Ihre Hauptaktivität bezüglich Wiederverwendung effektiv ?

Zweite wichtige Aktivität

Wenn es keine gibt, gehen Sie bitte weiter zu 3. "Ihre Wahrnehmung der Wiederverwendung in der Schweiz".

Art des Engagements
- ☐ als Privatperson, als einfache Gesellschaft.
- ☐ als Mitglied einer Organisation, einer Unternehmung, eines Amtes, usw.

Wenn Sie sich als Mitglied einer Organisation, einer Unternehmung, oder eines Amtes melden bitten wir Sie Namen und Adresse dieser Institution anzugeben.

Anhänge

Organisation, raison sociale, service administratif, etc.

Adresse, NPA, lieu

Type d'activité
Votre deuxième activité la plus importante est centrée majoritairement sur :

- ☐ récupération d'éléments / matériaux de réemploi, par exemple : démonteur, démolisseur, etc.
- ☐ intermédiaire d'éléments / matériaux de réemploi, par exemple : ressourcerie, brocanteur, revendeur.
- ☐ application du réemploi, par exemple : architecte, designer.
- ☐ promotion, par exemple : enseignant, conférencier, journaliste.
- ☐ normatif, par exemple : commission label, recommandations professionnelles, etc.
- ☐ législatif, par exemple : action politique pour le réemploi, etc.

Courte description de l'activité
Facultatif

Vous pouvez la nuancer par la courte description qui suit.

Rayon d'action de l'activité
- ☐ local
- ☐ cantonal
- ☐ région linguistique allemande
- ☐ région linguistique française
- ☐ région linguistique italienne
- ☐ national

Organisation, Firmenbezeichnung, Name des Amtes, usw.

Adresse, PLZ, Ort

Art der Aktivität
Ihre zweite wichtige Aktivität konzentriert sich besonders auf :

- ☐ Rückbau von Bauelementen / Materialien der Wiederverwendung, z.B. Abbruchfirma, Renovationsfirma, usw.
- ☐ Zwischenhändler von Bauelementen / Materialien der Wiederverwendung, z.B. Bauteilbörse, Internet-Plattform, Wiederverkäufer, usw.
- ☐ Anwender der Wiederverwendung, z.B. ArchitektIn, DesignerIn, Privatperson.
- ☐ Promotion der Wiederverwendung: z.B. Lehrperson, ReferentIn, JournalistIn.
- ☐ Normenerstellung z.B. Label-Kommission, berufliche Empfehlungen, usw.
- ☐ Gesetzgebung, z.B. politische Aktion für die Wiederverwendung, usw.

Kurze Beschreibung der Aktivität
Fakultativ

Sie können diese Aktivität hier genauer beschreiben.

Wirkungskreis der Aktivität
- ☐ lokal
- ☐ kantonal
- ☐ Sprachgebiet Deutsch
- ☐ Sprachgebiet Französisch
- ☐ Sprachgebiet Italienisch
- ☐ national

Ressource économique de l'activité
- ☐ uniquement ou principalement par les prestations fournies, la commercialisation.
- ☐ uniquement ou principalement par subventions publiques ou privées.

Depuis quelle année cette activité est-elle effective ?

3. Votre appréciation du réemploi en Suisse

Quelles sont vos motivations dans vos activités en relation avec le réemploi d'éléments / matériaux de construction ?

Motivation la plus importante à la moins importante

Quels freins et quels leviers au réemploi en construction observez-vous dans vos activités ?

Frein le plus important au moins important

Levier le plus important au moins important

Quels sont les éléments / matériaux de construction les plus fréquemment réemployés dans votre activité ?

Elément / matériau de construction le plus important au moins important

Einkommensquelle der Aktivität
- ☐ ausschliesslich oder hauptsächlich durch Leistungen, Vermarktung.
- ☐ ausschliesslich oder hauptsächlich durch öffentliche oder private Subventionen

Ab welchem Jahr ist Ihre Hauptaktivität bezüglich Wiederverwendung effektiv ?

3. Ihre Wahrnehmung der Wiederverwendung in der Schweiz

Was sind Ihre Motivationen im Zusammenhang mit der Wiederverwendung aktiv zu sein ?

Von der wichtigsten Motivation bis zur am wenigsten wichtigen Motivation

Welche Hindernisse und Potentiale zur Wiederverwendung im Bauwesen beobachten Sie in Ihren Aktivitäten ?

Vom wichtigsten Hindernis bis zum am wenigsten wichtigen Hindernis :

Vom wichtigsten Potential bis zum wenigsten wichtigen Potential

Welche Bauelemente / Materialien werden in Ihrer Aktivität am häufigsten wiederverwendet ?

Von den wichtigsten Bauelementen / Materialien bis zu den am wenigsten wichtigen Bauelementen/Materialien

Anhänge

Etes-vous en relation avec d'autres acteurs du réemploi dans le secteur de la construction en Suisse et/ou à l'étranger ?

☐ oui ☐ non

Si oui : Relation la plus importante à la moins importante

Sur l'évolution du réemploi en Suisse

Comment percevez-vous l'évolution du réemploi depuis le début de vos activités dans le domaine de la construction ? Courte description.

Quels perspectives voyez-vous ou souhaitez-vous pour le réemploi des éléments/matériaux de construction en Suisse ? Courte description.

☐ J'accepte la Déclaration de protection des données (obligatoire)

Transmettre à RERIWI

Stehen Sie in Verbindung mit anderen Akteuren der Wiederverwendung in der Schweiz oder im Ausland ?

☐ ja ☐ nein

Wenn ja : Von der wichtigsten Verbindung bis zur am wenigsten wichtigen Verbindung

Über die Entwicklung der Wiederverwendung in der Schweiz

Wie schätzen Sie die Entwicklung der Wiederverwendung im Bauwesen seit Beginn Ihrer Aktivität ein ?
Kurze Beschreibung.

Welche Zukunft sehen Sie oder wünschen Sie für die Wiederverwendung von Bauelementen/Materialien in der Schweiz ? Kurze Beschreibung.

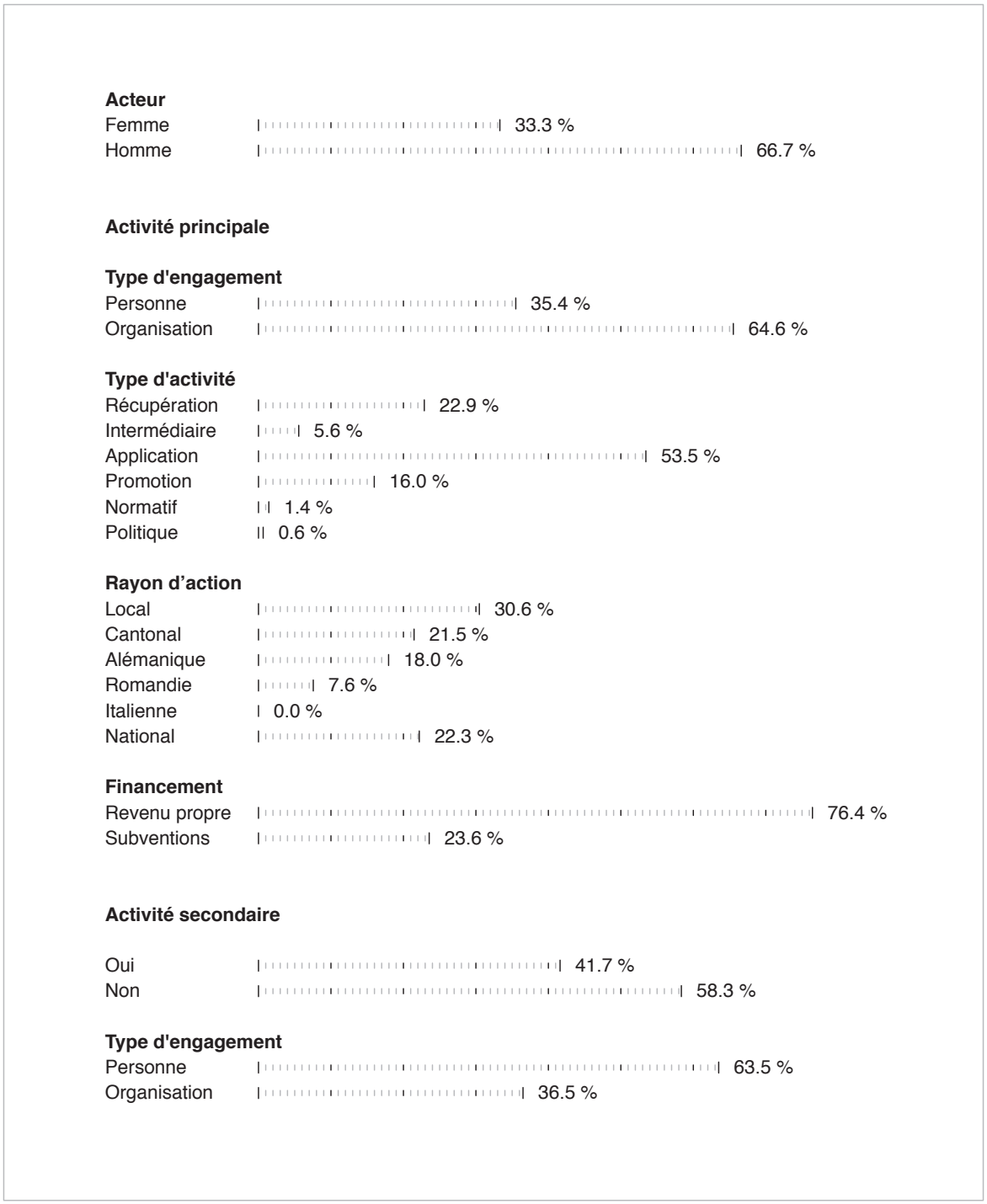
☐ Ich akzeptiere die Datenschutzerklärung (obligatorisch)

An RERIWI senden

Anhänge

Auszüge aus den Ergebnissen des Fragebogens

Die nachstehenden Grafiken zeigen einige der Ergebnisse der Umfrage, die mit Hilfe des auf der Website reriwi.ch veröffentlichten Fragebogens durchgeführt wurde.



Anhänge

Type d'activité

Récupération	31.7 %
Intermédiaire	5.0 %
Application	21.7 %
Promotion	38.2 %
Normatif	1.7 %
Politique	1.7 %

Rayon d'action

Local	79.2 %
Cantonal	2.8 %
Alémanique	2.8 %
Romandie	2.0 %
Italienne	0.0 %
National	13.2 %

Financement

Revenu propre	90.3 %
Subventions	9.7 %

Motivations

1ère motivation

Ecologie	56.9 %
Créativité	5.8 %
Economie	3.6 %
Patrimoine	5.1 %
Ethique	28.6 %

2ème motivation

Ecologie	25. 8%
Créativité	12.3 %
Economie	20.2 %
Patrimoine	14.7 %
Ethique	27.0 %

Anhänge

Freins

	Frein principal	Frein secondaire
Habitude	12.8 %	15.2 %
Inexpérience	15.0 %	8.7 %
Réseau	6.0 %	7.6 %
Esthétisme	0.8 %	7.6 %
Délai long	6.8 %	9.9 %
Choix restreint	9.0 %	7.6 %
Coût salaire	17.3 %	15.2 %
Coût stockage	9.8 %	8.7 %
Garantie objet	3.0 %	5.4 %
Motivation	12.0 %	5.4 %
Normes	7.5 %	8.7 %

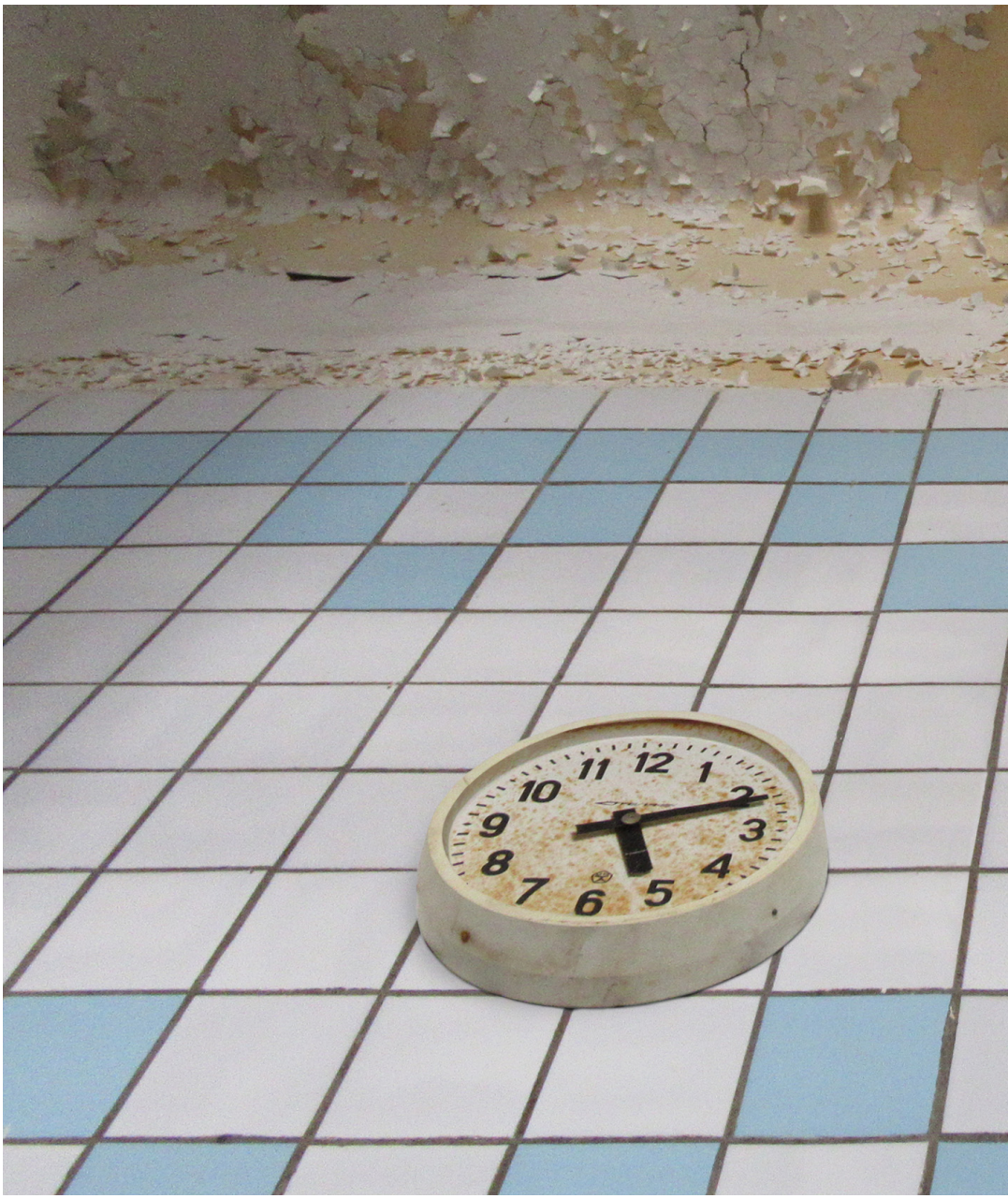
Leviers

	Levier principal	Levier secondaire
Bas prix	0.9 %	2.0 %
Energie	17.4 %	13.8 %
Ressources	10.0 %	9.8 %
Déchets	2.8 %	0.0 %
Gaspillage	3.7 %	0.0 %
Durabilité	5.6 %	11.7 %
Tendance	0.0 %	7.8 %
Créativité	4.6 %	11.7 %
Patrimoine	11.0 %	9.8 %
Besoin marché	12.9 %	17.7 %
Offre disponible	1.8 %	3.9 %
Réseautage	9.2 %	5.8 %
Information	6.4 %	0.0 %
Formation	0.9 %	0.0 %
Mode constr.	0.9 %	2.0 %
Motivant	6.4 %	2.0 %
Habitudes	4.6 %	0.0 %
Législation	0.9 %	2.0 %

Anhänge

Matériaux réemployés

Bois	7.9 %		
Panneaux bois	2.6 %		
Poutre bois	4.0 %		
Menuiserie	3.8 %		
Plancher	5.9 %		
Boiserie	1.2 %	25.4 %	part de bois
Métal	4.1 %		
Tôle	2.1 %		
Boîte à lettre	0.9 %		
Poêle, fourneau	2.3 %		
Radiateur	2.0 %		
Quincaillerie	0.9 %		
Structure métal	2.3 %	14.6 %	part de métal
Pierre, pavé	1.8 %		
Elément béton	2.3 %		
Carreau de sol	4.7 %		
Tuile	3.2 %		
Brique	0.6 %	11.9 %	part de minéraux
Synthétique	0.3 %		
Tissu	1.1 %		
Isolation	0.9 %	2.3 %	part de polymères
Objet cuisine	4.7 %		
Objet sanitaire	8.8 %	13.5 %	part de ménagés
Escalier	1.5 %		
Garde-corps	0.9 %		
Porte	7.9 %		
Volet, store	0.6 %	10.9 %	part de manufacturés
Fenêtre	10.5 %		
Faux-plafonds	0.3 %		
Habillage façade	1.8 %		
Revêtement sol	0.6 %		
Objet électrique	2.3 %		
Mobilier	1.8 %	17.3 %	part de menuiserie
Objet extérieur	0.9 %		
Plante	0.3 %		
Objet excavation	1.2 %	2.4 %	part d'éléments pour l'extérieur
Objet qualitatif	1.7 %	1.7 %	part d'éléments patrimoniaux



Diese Studie wurde im Auftrag des BAFU realisiert. Für den Inhalt sind allein die Auftragnehmer verantwortlich.