

Urban Mining und Holzbau

Andreas Haug
Baubüro in situ ag
Zürich, Schweiz



Urban Mining und Holzbau

1. Unser Netzwerk

Verwaltung



Entwicklung

DENKSTATTsärl

Planung & Bauen

 Fachplanung & Beratung
 Wiederverwendung

baubüro in situ ag

ZIRKULÄR

2. Kopfbau Halle 118

Nutzung:	Gewerbe
Status:	gebaut
Fläche:	1100 m ²
Bauherrschaft:	Stiftung Abendrot
Projekt-Team:	Marc Angst, Pascal Hentschel, Benjamin Poignon, Barbara Buser, Kerstin Müller

Auf dem Winterthurer Sulzerareal erstellte die Stiftung Abendrot einen im wiederverwendeten Profilblechkleid rot schimmernden Leuchtturm für klimagerechtes und nachhaltiges Bauen. Die Aufstockung des Kopfbaus der Halle 118 für 12 Ateliers, Denkstuben und ein Tüftler-Labor im Erdgeschoss erfolgte mehrheitlich aus gebrauchtem Baumaterial.

«Alle Dinge die schon da sind plus Holz, Stroh und Lehm»

Radikal formuliert stehen für klimagerechte Bauweisen diese Stoffe zur Verfügung. Wegen grossen Fortschritten im Gebäudebetrieb verantwortet die Erstellung heute drei Viertel der Emissionen im Leben eines Gebäudes. Für den K.118 wurde der Fokus auf die Reduktion dieser grauen Energie gelegt: 60% der Treibhausgas-Emissionen und 500 Tonnen Primärmaterialien konnten im Vergleich zu neuen Bauteilen eingespart werden.

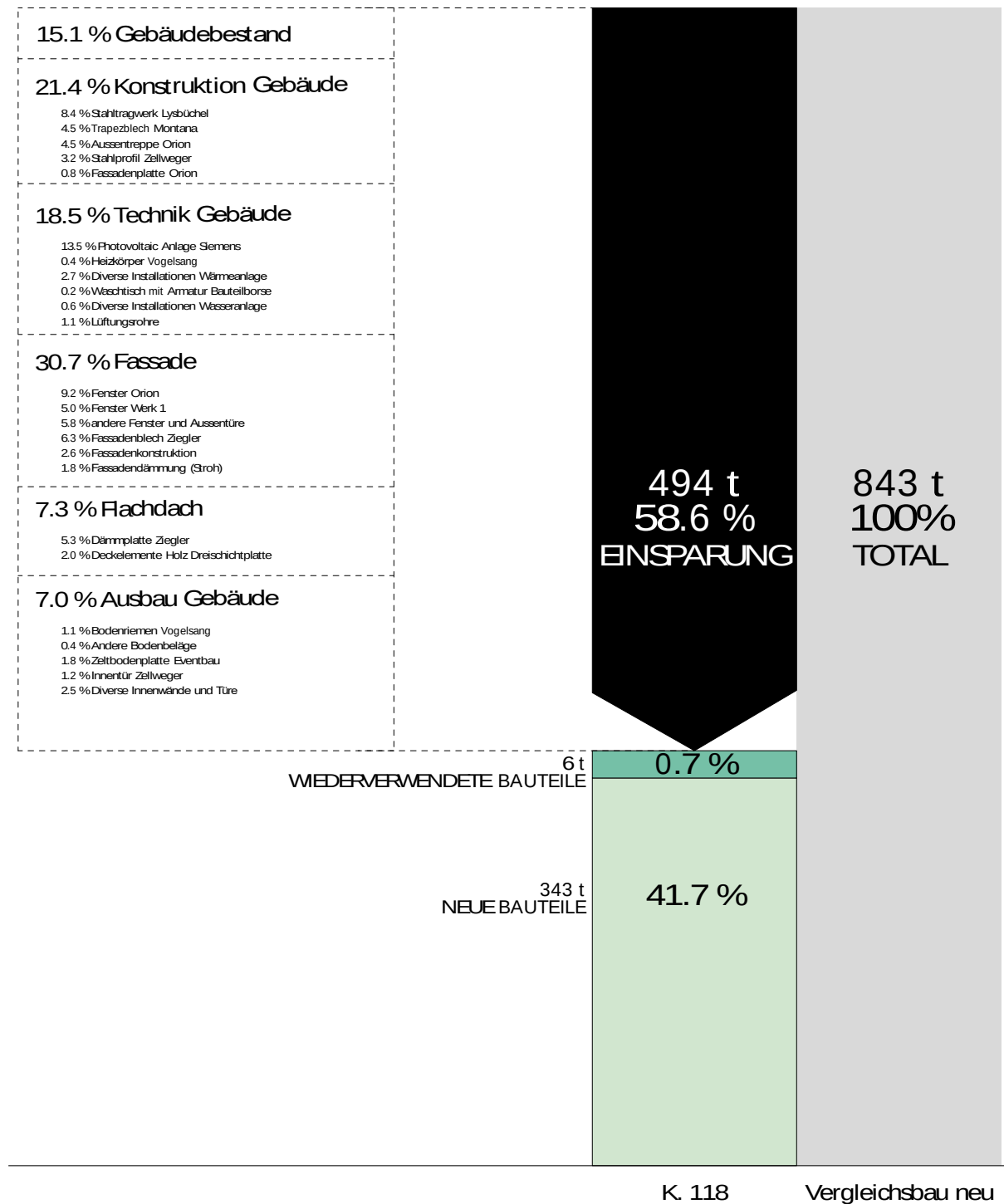
Im Pilotprojekt hat sich schnell gezeigt, dass zirkulär Bauen in Schlaufen zu denken heisst: Ausgehend von verfügbaren Bauteilen dreht sich der Planungsprozess um: Er folgt sich bietenden Gelegenheiten und beginnt mit dem Finden von Material. Auf die Auswahl folgt Katalogisieren: Um Bauteile wiedereinzusetzen, brauchen wir Informationen und eine genaue Vorstellung der Anforderungen und Einbaumöglichkeiten. So entsteht entlang der gewohnten Planungsphasen in einem ständigen Abwägen, Prüfen und Entscheiden der Entwurf: Ein Stahlskelett, das einst eine Verteilzentrale auf dem Lysbüchelareal in Basel stützte, bildet die Tragstruktur. Beton wurde nur so schlank wie nötig und nur dort eingesetzt, wo es statisch oder für Schall- und Brandschutz unvermeidlich ist: Bei Geschossdecken, Kammerbetonstützen und in der Foundation. Erschlossen werden die drei neu auf die Halle aufgesetzten Geschosse durch die Stahlaussentreppe vom abgebrochenen Bürogebäude Orion in Zürich. Die Treppenpodeste geben die Geschosshöhen vor. Vom Gebäude Orion stammen auch die Granitfassaden, welche neu zu Plattenbelägen in Küchen, WC und auf den Balkonlauben umfunktioniert wurden sowie die Mehrzahl der Aluminium-Isolierfenster. Mit dem umgebenden rotem Fassadenblech aus Winterthur schützen sie vor der Witterung und zeichnen das Gesicht des Gebäudes. Fassadenblech und die zu Kastenfenstern aufgedoppelten, geschosshohen Industriefenster aus dem benachbarten Sulzer Werk 1 prägen so weiterhin das Winterthurer Stadtbild.

Da Material und projektierte Elemente in keinem geometrischen Zusammenhang stehen, muss notwendiger Spielraum geschaffen werden: Sind Elemente und Funktionen in Schichten entkoppelt, können sie sich überlappen und ihren eigenen Regeln folgen. Die geschuppte Fassade und die sichtbaren Tragstrukturen im K.118 verdeutlichen das. Wiederverwendete mit anpassbaren Materialien zu umgeben, ist ein anderer Weg: In den vorgefertigten Fassadenelementen aus Holz füllen verschnittfreie Gefachdämmung aus Strohballen und Innenverputz aus örtlichem Aushublehm den Raum um die wiedereingebauten Fenster. Mit minimalem Energieaufwand verarbeitet, bleiben diese natürliche «Materiali poveri» kompostierbar und sorgen für ein angenehmes Raumklima. Innenwände aus Holz nehmen wiederverwendete Türen und gebrauchte Dreischichtplatten aus dem Bühnenbau auf und punkten mit ihrer Anpassungsfähigkeit, genauso wie Massivholz-Fussböden oder die Dachelemente eines Holzbauprovisoriums. Verleimte Holzwerkstoffe und Elemente eignen sich besonders für mehrmaligen Einsatz oder verlangen danach, zeigt sich ihre Klimafreundlichkeit wegen den Klebstoffen weit weniger positiv, als von Holz erwartet wird. Während die CO₂ Emissionen im Bau mehr als halbiert werden konnten, blieben die Kosten im Rahmen des KV für einen gleichartigen Neubau. Mit dem Unterschied, dass der überwiegende Teil der Ausgaben direkt in die Wertschöpfung der beteiligten Handwerksunternehmen floss, weil das günstige Reuse Material bis zum Einbau einige Handarbeit und Fachkenntnisse erfordert. Nachhaltigkeit auch für die lokale Wirtschaft.



Der K118 kurz nach der Fertigstellung

2.1. CO₂eq: Gesamtbilanz K118



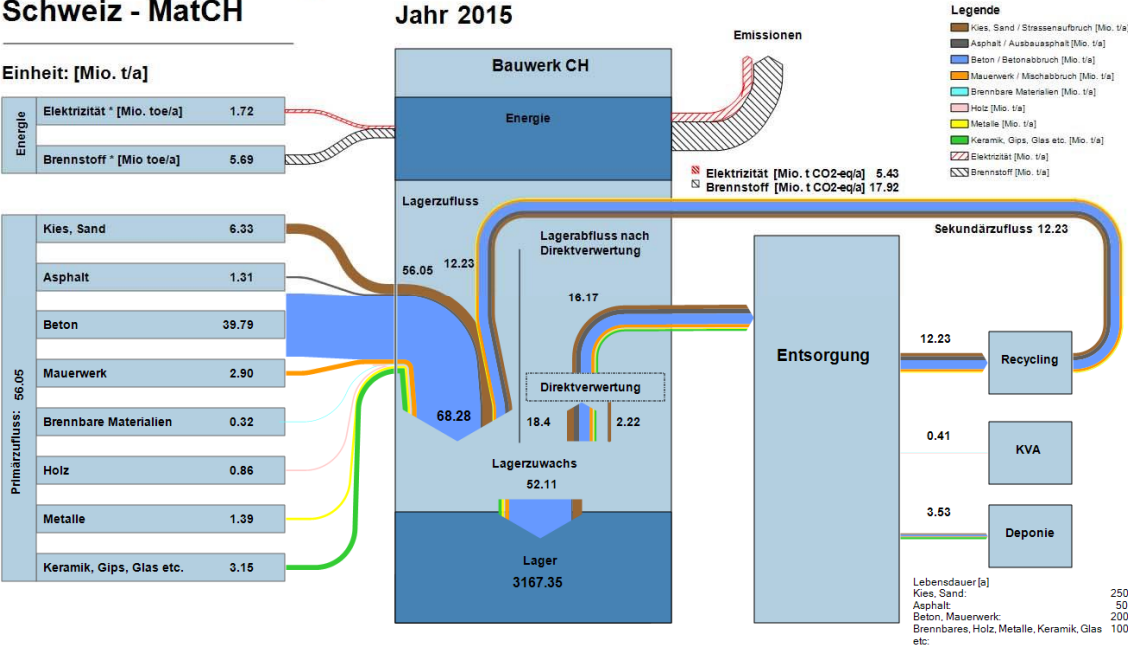
Was geschieht mit Holzwerkstoffen aus Rückbauten?

- Deponie E 0.3%
- Stoffliche Verwertung 36.6%
- Energetische Verwertung und Verbrennung 63.1%

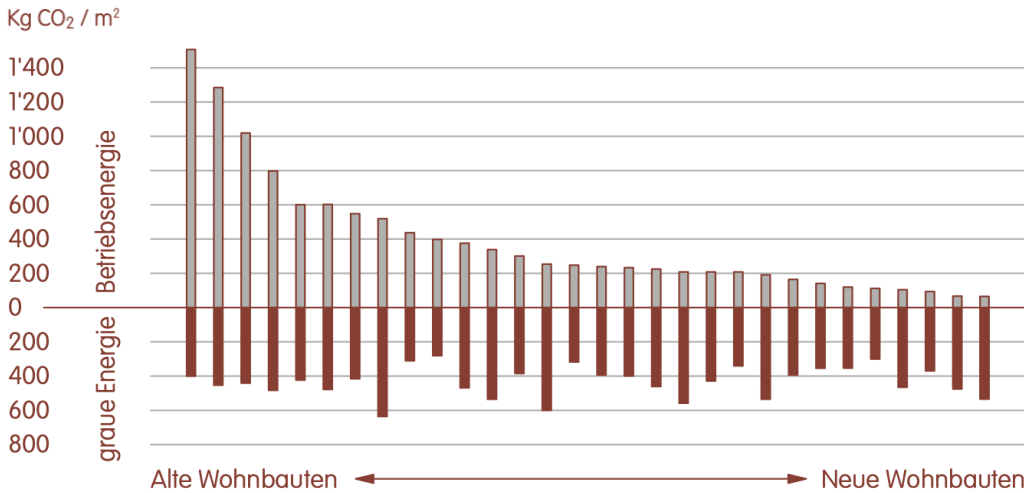


Quelle: BAFU

**Materialflussrechnung
Schweiz - MatCH**



Übersicht der Material- und Energieflüsse im Bauwerk Schweiz 2015. Energieflüsse werden dargestellt als Tonne Öl-Äquivalente (toe). * Nur Energiebedarf in der Nutzungsphase. Quelle: EMPA



Studie «Influence of construction material uncertainties on residential building LCA reliability»

3. Gebäude A – Werkstatt Areal, Gesamtsanierung

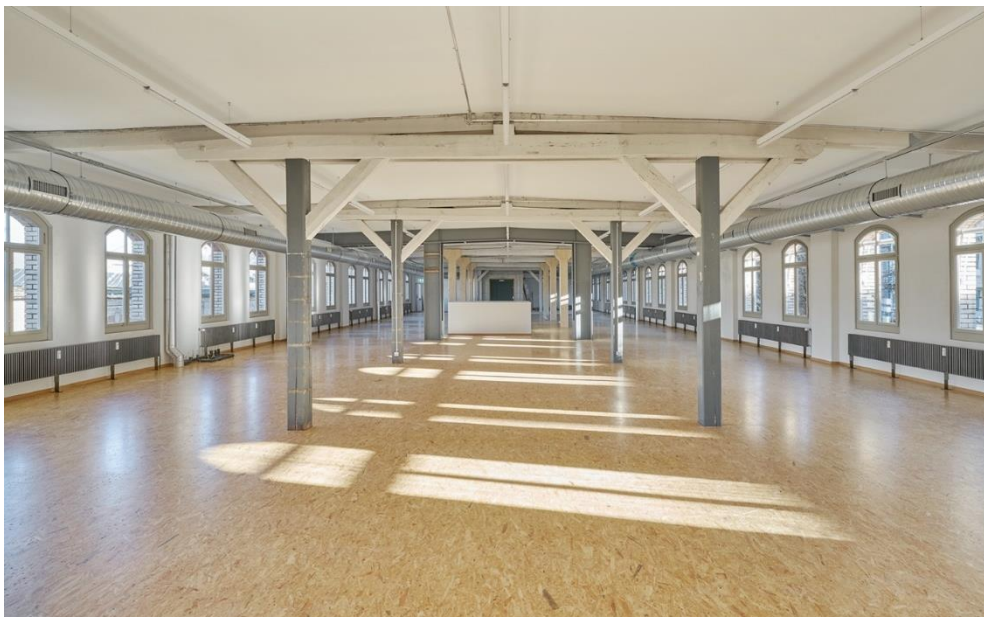
Nutzung:	Gewerbe
Status:	gebaut
Auftragsart:	Umbau
Fläche:	2130 m ²
Bauherrschaft:	SBB Immobilien AG
Projekt-Team:	Andreas Haug, Kevin Demierre, Francesca Garcia, Linus Baumberger, Alissa Luks, Francesco Palopoli, Max Schubert, Christian Seiterle

Das denkmalgeschützte Gebäude auf dem SBB-Werkstätten-Areal in Zürich-Altstetten wurde seit seiner Erstellung 1911 laufend den sich ändernden Nutzungsbedürfnissen angepasst. Erhalten blieb dabei nebst der wohlproportionierten Backsteinfassade auch ein wesentlicher Teil der inneren Holztragstruktur. Hingegen wurden zahlreiche Fensteröffnungen zugemauert und damit ein geschlossener Ausdruck zum öffentlichen Strassenraum bewirkt.

Die Umbau- und Sanierungsarbeiten hatten nebst einer energetischen Ertüchtigung die Erstellung von gut belichteten und erschlossenen Gewerbeflächen, sowie eine bessere Anbindung an den öffentlichen Raum zum Ziel. Ein besonderes Augenmerk galt dabei dem grösstmöglichen Substanzerhalt, sowohl aus denkmalpflegerischen und ökonomischen Überlegungen, als auch zur Erzielung eines möglichst geringen Aufwandes an Grauer Energie.

Diesem Ziel wurde mit einem statischen System Rechnung getragen, das sich trotz eines zusätzlichen Zwischengesosses mit hoher Nutzlast eng am Bestand orientiert und dank gut verteiltem Lastabtrag weitgehend ohne neue Fundamente auskommt. Die Ausführung erfolgte in Massivholz, das so dimensioniert wurde, dass keine Brandschutzverkleidungen nötig waren. Auch die bestehenden Stahlbauteile aus den 50er Jahren wurden mit auf Abbrand dimensionierten Holzbauteilen geschützt. Dort wo die Verwendung von Gipsplatten unumgänglich war, wurde wenn möglich auf Verschnittmaterial aus Neubauprojekten zurückgegriffen.

Eine weitere Besonderheit liegt in der Wiederverwendung gebrauchter Bauteile. So konnten massive Holzdeckenelemente, Stützen und Balken wieder eingebaut werden. Zusammen mit diversen weiteren Re-Use-Bauteilen – Türen, Leuchten, Travertinplatten, Sanitär- und Elektroinstallationen, Sockelleisten, Fliessen – entstanden so mit viel Geschichte und Patina aufgeladene neue Räume, die trotz ihrer Einfachheit und Direktheit einen gestalterischen Reichtum entfalten.



Die noch leere Ladenfläche im 1.OG

CO2eq: Gesamtbilanz Magazin Werkstatt

Einsparung
Bestand: 1'192t
Reuse-Bauteile: 14t

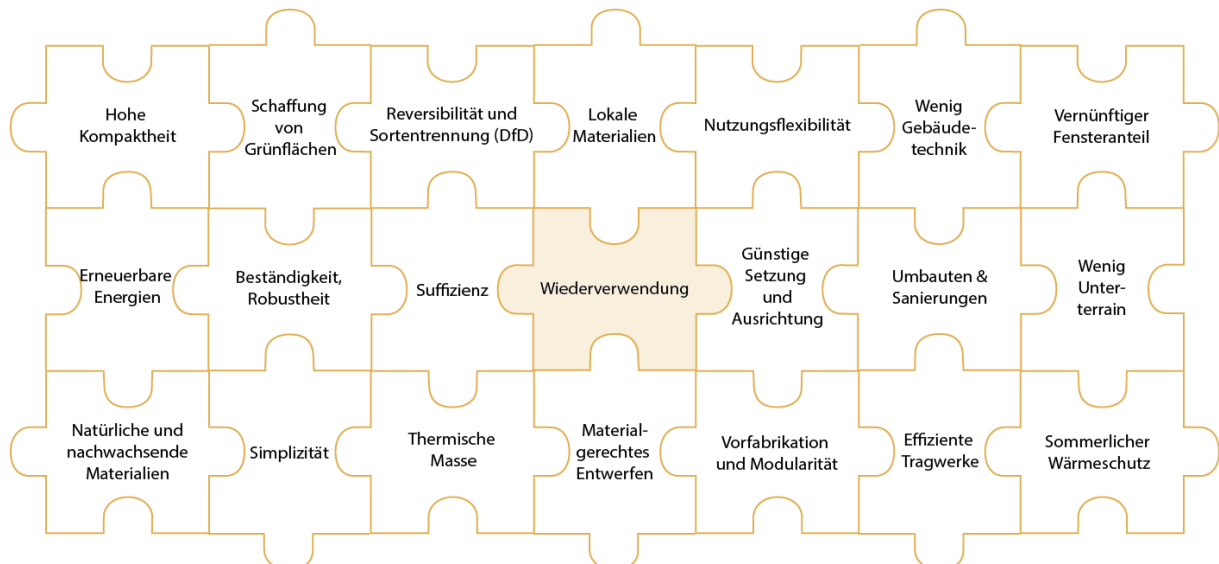
84.6%
Einsparung
davon
Reuse:
1%

100%
vergleich-
barer
Neubau

Reuse-Bauteile: 0t

Neubauteile: 219t

15.3%



Quelle: Ansätze für eine klimagerechte Architektur, Vanessa Feri (2021)

4. AZB Künstlerateliers

Nutzung:	Gewerbe
Status:	gebaut
Auftragsart:	Direktauftrag
Fläche:	360 m ²
Bauherrschaft:	AZB, Arbeitsgemeinschaft Zürcher Bildhauer
Projekt-Team:	Benjamin Poignon, Roger Küng

Die Grundvoraussetzungen bestimmen die Entwurfsstrategie: Maximale Reversibilität um die denkmalgeschützte Bausubstanz zu schonen, sowie ein behutsamer Umgang mit den eingesetzten Ressourcen, da die Nutzungsdauer nur 10 Jahre beträgt. Das Ergebnis ist ein Projekt, das fast ausschliesslich auf die Wiederverwendung von Bauteilen setzt. Denn an hochwertigen Bauteilen mangelt es den Zürcher Abbruchobjekten nicht.

Eine Kirche für Kühltürme

Was damals im Jahre 1897 als rein funktionaler Industriebau erstellt wurde, fand bereits nach der Stilllegung des Gaswerks Schlieren in den 60er Jahren eine neue Verwendung als Künstleratelier. Der Zürcher Bildhauer Jürg Altherr nutzte die leerstehende Halle als geräumiges Atelier für die Arbeit an seinen Skulpturen. Betritt man den Raum versteht man sofort weshalb: der lichtdurchflutete, mehr als 10 Meter hohe Raum mit seinen hohen, schmalen Bogenfenstern auf drei Seiten ist trotz seiner Rohheit mehr sakraler Raum als Fabrikgebäude. Das Gebäude ist denn auch denkmalpflegerisch von überkommunaler Bedeutung. Nach dem Tod Altherrs vor drei Jahren, entschied sich die Arbeitsgemeinschaft Zürcher Bildhauer (AZB), welcher verschiedene Räumlichkeiten auf dem Gaswerkareal in Schlieren verwaltet und an Bildhauerinnen vermietet, die Halle künftig nicht länger einem einzelnen, sondern vier verschiedenen Kunschtchaffenden zur Verfügung zu stellen. Zusätzlich soll der Ganzjahresbetrieb möglich sein. Dies jedoch mit begrenztem zeitlichem Horizont, denn das Nutzungsrecht gilt lediglich für die kommenden zehn Jahre.

Wiederverwendung als Entwurfsstrategie

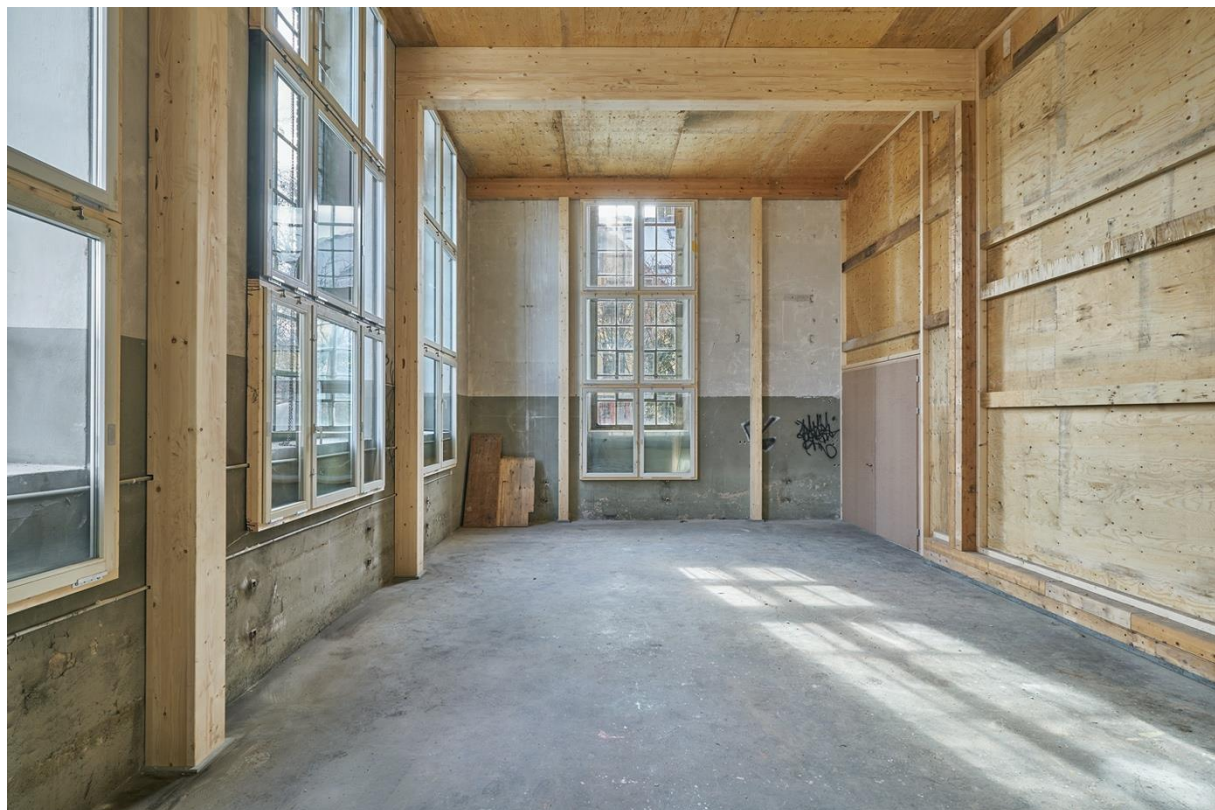
Diese beiden Grundvoraussetzungen aus baulich wertvoller Substanz und beschränkter Nutzungsdauer liegen der gewählten Entwurfsstrategie zugrunde: maximale Reversibilität und schonender Umgang mit den eingesetzten Ressourcen. Das Ergebnis ist ein Projekt, das fast ausschliesslich auf die Wiederverwendung von Bauteilen setzt. Die innen angeschlagenen Holzfenster stammen aus einer Blockrandsiedlung aus Zürich, die Wand- und Deckenkonstruktion aus Holzplatten dienten ursprünglich einem provisorischen Bahnübergang in Winterthur und die Holzplatten waren vor wenigen Monaten noch das Geländer einer Strassenüberführung. An hochwertigen Bauteilen mangelt es den Zürcher Abbruchobjekten nicht.

Geschichten erzählen

Die Strategie des Wiederverwendens prägt auch den Ausdruck im fertig gebauten Zustand, denn die vorherige Verwendung bleibt ansatzweise ablesbar. Die weissen Streifen des Blindenleitsystems aus der Zeit des Bahnübergangs zeichnen ein eigenwilliges Muster auf die Wände der Ateliers. Auf diese Weise wurde dem historischen Gebäude mit dem Einbau der Künstlerateliers nicht nur eine neue, sondern gleiche mehrere zeitliche Ebenen hinzugefügt.



Das ehemalige Gaswerk in Schlieren



Die noch leeren Atelierräume

Erschwerende Faktoren bei der Wiederverwendung von Baumaterial:

- MINDSET UND BAUKULTUR: BEREITSCHAFT ZU ITERATIVEM PROZESS
- VERFÜGBARKEIT UND VERLÄSSLICHKEIT: ZEIT, MARKTÜCKE, LOGISTIK, PLATTFORMEN
- VERSTÄNDIGUNG UND GEFAHRENTRAGUNG: SICHT AUF GARANTIE UND HAFTUNG
- BAUGESETZGEBUNG: BENACHTEILIGUNG BESTAND, NEUE NORMEN
- FINANZIERUNG: VORFINANZIERUNG PHASENVERSCHIEBUNG PLANUNG, RISIKO

Zusätzliche erschwerende Faktoren bei der Wiederverwendung von Holzwerkstoffen:

- FREMDKÖRPER: NÄGEL, SCHRAUBEN USW.
- NICHT REVERSIBLE VERBINDUNGEN UND KONSTRUKTIONEN
- SCHADSTOFFE, «HOLZSCHUTZMITTEL»

BASEL PAVILLON
ARCHITEKTURWOCHE 2022 BASEL

WETTBEWERB / BAUTEILKATALOG

Open
Base|

Pavillon

Call for applications

Call
Pavillon

Basel Pavillon 2022

The first Reused Component-Sourced Pavilion from Basel
A programme of Architekturzentrum Basel

Basel Pavillon 2022
Catalogue of reused components

linear plane volume

All products



Steel Beam IPE120



Trapezoidal Profile / 1.85m



Chipboard / 2.55m



Trapezoidal Profile / steel



Trapezoidal Profile / 2.35m

