

**Zeitschrift:** Werk, Bauen + Wohnen  
**Herausgeber:** Bund Schweizer Architekten  
**Band:** 106 (2019)  
**Heft:** 9: Autonom im Alter : Bedingungen selbstständigen Wohnens  
  
**Rubrik:** Debatte

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

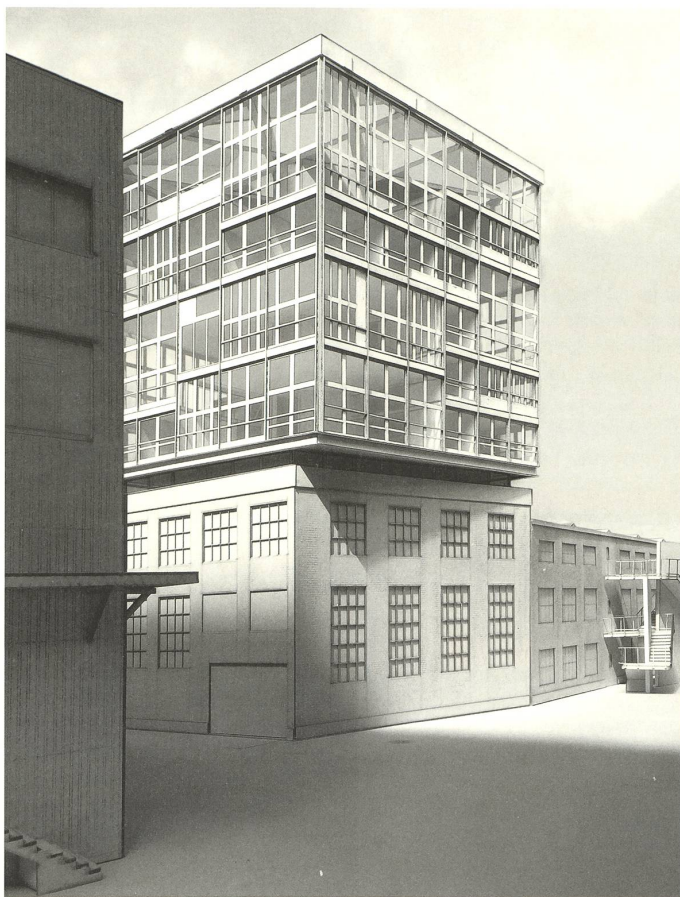
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 06.02.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**



Fassadenelemente eines Bürohauses könnten auch für die Aufstockung eines Gebäudes in Winterthur Verwendung finden. Bild: Semesterarbeit von Martin Deuber an der ZHAW

Bauen mit weniger CO<sub>2</sub> war an unterschiedlichsten Stellen Thema in unserer Zeitschrift: Explizit in den Heften zum Bauen mit Lehm (wbw 6–2018) sowie zum Klimawandel (wbw 7/8–2018). Alternativen bietet die Wiederverwendung von Bauteilen aus dem Abbruch. Anja und Martin Fröhlich haben in ihrem Debattenbeitrag (wbw 11–2018) das Potenzial des Recyclings aufgezeigt.

Diese Themen stricken Andreas Sonderegger und Marc Loeliger hier weiter. Sie forschen derzeit an der Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften ZHAW zum Thema Bauteilrecycling. In Winterthur haben sie mit Studierenden die Möglichkeiten des Entwurfs mit rezyklierten Bauteilen ausgelotet.

## Auf dem Weg zur digitalen Bauteil-Mine Mit wiederverwertbaren Bauteilen bauen lernen!

Marc Loeliger,  
Andreas Sonderegger

einer Semesteraufgabe im Masterprogramm des Institut Konstruktives Entwerfen an der ZHAW und in Zusammenarbeit mit dem Baubüro insitu untersucht.

### Inventarisierung nach Wiederverwendbarkeit

Der Bauplatz für die Studierenden lag im Frühjahrssemester 2018 gleich vor der Haustür. Die Bauaufgabe existiert real. 2010 hatte die Stiftung Abendrot das Lagerplatzareal erworben, einen Teil des riesigen, industriellen Winterthurer Sulzer-Komplexes. Der heterogene Gebäudebestand soll in Kooperation mit den bestehenden Mietern schonend saniert und weiterentwickelt werden. Den Charakter des alten Industrieareals gilt es dabei zu bewahren.

Diese Vorgabe lässt sich trefflich mit den anvisierten Zielen zu Wirtschaftlichkeit und sorgfältigem Umgang mit den Ressourcen vereinbaren. Als eine der letzten Bauaufgaben verblieb die Sanierung und Erweiterung des «Kopfbaus» Lagerplatz 118. Für die gemäss Gestaltungsplan mögliche Aufstockung hat sich die Stiftung zum Ziel gesetzt, prototypisch die Möglichkeiten der Verwendung von wiederverwerteten Bauteilen zu untersuchen. Mit der Projektierung wurde das auf diesem Gebiet pionierhafte Baubüro insitu beauftragt.

Die Rohstoffe werden beim Bauteilrecycling meist aus Abbruchobjekten gewonnen. Um hautnah zu erproben, was noch brauchbar ist, ging es daher gleich zu Beginn des Semesters auf Bauteiljagd. Bei beissenden Wintertemperaturen rückten die Studierenden unter Anleitung von insitu dem «Orion» in Zürich West zu Leibe, einem auf den ersten Blick wenig abbruchverdächtigen Bürobau aus den 1980er Jahren.

Bis auf die Rohbaustruktur und die Gipskartonplatten der Innenwände, die sich einem sauberen Ausbau widersetzen, kann vieles wiederverwendet werden. Die frisch ausgebauten Alu-Fenster wirken beinahe wie neu, die rosa Granitplatten der Fassaden teuer, wenn auch *démodé*. Die Ausbeute wurde inventarisiert und mit einem «Preisschild» mit Angaben zu Anzahl, Form, Festigkeit bis hin zum CO<sub>2</sub>-Äquivalent versehen. Das «Orion» gesellte sich auf diese Weise zu den bereits demontierten und eingelagerten Abbruchobjekten, darunter das Coop-Lagerhaus in

Unter den hiesigen bauwirtschaftlichen Bedingungen ist es heute üblich, für Neubauten den Bestand abzurechnen. Durchgesetzt hat sich immerhin, bedingt durch behördliche Auflagen und wirtschaftliche Überlegungen, die Materialien sauber zu trennen und erneut als Rohstoffe zu brauchen. Ein Grossteil der grauen Energie, die in der Erzeugung geformter Bauteile steckt, wird dabei aber immer noch vernichtet.

Diese für uns so selbstverständliche Praktik stellt in der Baugeschichte die absolute Ausnahme dar. Sie hat erst mit der Industrialisierung Einzug gehalten. Die Ressource an menschlicher Arbeit, die in jedem von Hand geschaffenen Werkstück steckt, war zuvor allen Akteuren auf dem Bau bewusst. Zu allen Zeiten und überall wurden daher bearbeitete Bauteile als wertvoll erachtet und in Neubauten wo immer möglich wiederverwendet. Was dies architektonisch und konstruktiv bedeuten könnte, haben wir anlässlich



Pratteln, eine Autoverkaufshalle in Oerlikon sowie ein Druckereigebäude in Winterthur. Zusammen bilden sie den Grundstock für den Bauteilkatalog, den insitu für die Bauaufgabe Halle 118 gesammelt hat und aktuell zu verbauen plant. In der Folge stand dieser Katalog auch den Studierenden zur Verfügung.

#### Trotz Bauteilkatalog Vielfalt gewinnen

Mit «Leben und Arbeiten» war die Nutzungsvorgabe für die Studienaufgabe bewusst offen gehalten. Die erste zu bewältigende Knacknuss zeigte sich bei der Suche nach einer geeigneten Tragstruktur. Der denkmalgeschützte, dreigeschossige Kopfbau der Halle 118 mit seiner feinen Stahlrahmenkonstruktion und den arealtypischen Backsteinausfachungen eignet sich denkbar schlecht für eine Aufstockung. Die baurechtlich zulässige Gebäudehöhe kratzt dagegen mit 25 Metern die Hochhausgrenze. Bauingenieur Urs Oberli begleitete die Kleingruppen

der Studierenden, die in einer entsprechenden Vorübung gemeinsam Tragstrukturkonzepte entwickelten und erprobten. Die Lösungsansätze blieben bis in die Endresultate spürbar, wenn nicht gar bestimmend. Denn die Verwendbarkeit recycelter Bauteile beschränkte sich nicht auf die Verkleidungsebene eines neu gebauten Traggerüsts, wie in der heutigen Praxis im Pavillonmassstab vielfach anzutreffen. Auch die Tragstruktur soll Wiederverwendung finden und ist am Institut IKE seit jeher die klassische formbestimmende Entwurfsfrage.

In unserem konkreten Fall ging das so: Am einen Ende des Spektrums gibt es Brückenkonstruktionen, die den Altbau vollständig überspannen, ohne ihn substanziell zu berühren. Völlig gegensätzlich dazu präsentieren sich die mitten in den Bestand gerammten steifen Pilze mit vom Dach abgehängten Obergeschossen, um die Fassaden des Schutzobjekts möglichst unverstellt zu lassen. Dazwischen gibt es diverse Arten

von Hybriden. Die unterschiedlichen Konzepte lösten Grundsatzdiskussionen über denkmalpflegerische Erhaltungsstrategien aus: Wie stark darf oder soll in die Substanz eingegriffen werden, um die äussere architektonische Erscheinung des Schutzobjekts zu erhalten?

Zusätzlich hatten sich die Studierenden mit zahlreichen weiteren Parametern auseinanderzusetzen. Gesellschaftliche und baukulturelle Fragen der Nutzung wurden verhandelt, deren räumliche und materielle Übersetzung diskutiert, zudem bauphysikalisch-konstruktive, energetische und ökonomische Aspekte eingearbeitet.

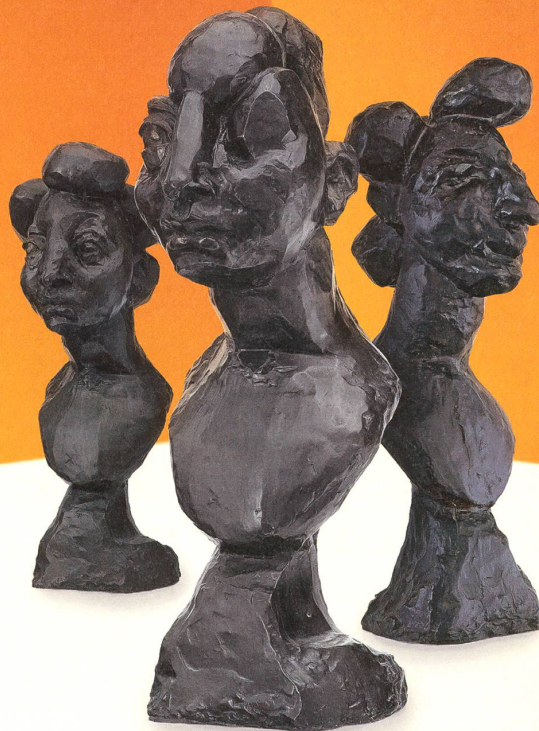
In Umkehrung der gewohnten Reihenfolge im Entwurf stellte sich stets die Frage, wie bestimmte, besonders nützliche oder zahlreich vorhandene Bauteile verwendet werden können. Reicht der vorhandene Vorrat eines bestimmten Stahlträger-Typs für den vorgesehenen Zweck aus? Wie können Knappheiten kompensiert werden? Gewisse Standard-

lösungen sprachen sich rasch herum. Eine aussenliegende stählerne Fluchttreppe des Orion wurde in den Entwürfen fast durchgängig wiederverwendet. Wärmetechnisch unzulängliche Fenster mit Einfachverglasung können, zu Kastenfenstern kombiniert, durchaus in der Gebäudehülle verwendet werden. Überraschenderweise präsentierten sich zum Schluss des Semesters 22 Projekte, die sich trotz kollektivem Bauteilkatalog verblüffend wenig gleichen.

#### Erweiterung der Ausdrucksmittel finden

Die eingeschränkten Mittel spiegelten sich in den Entwürfen. Dekontextualisierung und Neukombination der geschichtsbefrachteten Teile halfen mit, nicht in die Fahrwasser der klassischen Ausdrucks von Industrie- oder Stahlbau zu geraten. Der architektonische Reiz der neuen Kompositionen liegt aber auch ganz direkt im Reichtum der Geschichte ihrer Teile, welche das Erinnerungsvermögen der

**KUNSTHAUS ZÜRICH**  
30.8. – 8.12.19



# MATISSE

## METAMORPHOSEN

**CREDIT SUISSE**  
Partner Kunsthaus Zürich

Elisabeth  
Weber  
Stiftung

Die Ausstellung entstand in Kooperation  
mit dem Musée Matisse, Nizza.



Betrachtenden unvermittelt ansprechen – und auf diese Weise die Kulturngeschichte fortschreiben.

Die dem schmalen Katalog geschuldeten entwerferischen Restriktionen boten zudem ungeahnte architektonische Chancen. Die wuchtigen Stahlwabenstützen, eine Ressource aus dem Abbruch der Oerliker Autogarage, ermöglichen für den Wohnungsbau ungewohnte Spannweiten und ein überraschendes Ambiente, erfordern aber auch eine entsprechende Raumhöhe und Antworten auf Brandschutzfragen. Einige Studierende schlugen daher massive Betonkerne vor, was aber eigentlich dem Recycling-Gedanken widerspricht.

Waren es die ständigen Probleme mit dem Brandschutz oder die Wärmebrücken-Diskussionen, die einen Ausbruch provozierten? Jedenfalls gingen die Studierenden aus eigenem Antrieb auf die Suche nach einem Abbruchobjekt in Holz. Sie wurden fündig in Chur. In der Folge wurde der Bauteilkatalog um einen provisorischen Schulpavillon erweitert, und

Holzbalken sowie Holzrahmenfenster fanden weite Verbreitung quer durch die Entwürfe.

#### Kurzweilige Fingerübung für *Digital Natives*

In der heutigen Datenflut geht oft vergessen, wie rasch gleichzeitig die Möglichkeiten gewachsen sind, diese Daten effizient zu verwalten und sofort zu verarbeiten, zu teilen oder darüber Wissen zu generieren. In unserem Fall überraschten die Breite und die Akribie der erfassten Daten im schnell wachsenden Bauteilkatalog, sowie die Flexibilität und das Tempo, wie die Studierenden damit umgegangen sind.

Mit den heutigen digitalen Mitteln kann mit Hilfe von entsprechenden Katalogen wirklich gebaut werden. Kontraproduktiv ist dabei natürlich eine Baumaterial-Produktion, die zum Kleben und Amalgamieren neigt statt zum Schrauben und sauberen Elementieren. In der gesamten Bauwirtschaft ist diesbezüglich ein Umdenken erforderlich.

Und nicht zu unterschätzen sind die gewaltigen Anforderungen an Lagerhaltung und Logistik. Um riesige Lager für Abbruchbauteile zu umgehen, könnte aber beispielsweise der existierende und in Gebrauch stehende Gebäudepark als virtuelles Bauteillager erfasst werden: Abbruch *just in time* als nächster Schritt der Logistikentwicklung. Ende Juni 2019 hat die SBB den Entscheid gefällt, die Bauteile ihres gesamten Gebäudeparks zu katalogisieren. So kann aus einer alten Eisenbahnbrücke zukünftig andernorts eine Fussgängerpasserelle entstehen.

Vor diesem Hintergrund war es verblüffend zu sehen, wie rasch die Studierenden planerisch mit den Techniken des dreidimensionalen Zusammenfügens zurechtgekommen sind und wie virtuos sie sich quer durch die Datenmengen bewegt haben. Künftige Planergenerationen sind *Digital Natives*. Bauteile rezyklieren wird wohl auch deshalb immer selbstverständlicher und einfacher werden. Ob sich aber diese

neue Praktik als eigenständige Disziplin etabliert, die nach ihren eigenen ihr zugrunde liegenden Regeln funktioniert, oder ob sie unser gesamtes architektonisches Denken, die Architektur als Disziplin durchdringt und grundlegend verändert, wird sich weisen. —

Debattenbeitrag zum Thema Recycling:

wbw 11–2018  
Anja und Martin Fröhlich, *Für eine Logik des Weiterbauens*

HOLZBAU BEGINNT IM KOPF

# RENGGLI

HOLZBAU WEISE

## Holz – Sinnvoller Rohstoff für anspruchsvolle Bauten

Der natürliche Baustoff Holz ist flexibel, nachhaltig und universell einsetzbar. Pur oder in Verbindung mit Stahl und Beton.

Ihre Architekturidee bearbeiten wir als Holzbaupartner mit Leidenschaft, Verstand und Liebe zum Detail.

[www.renggli.swiss](http://www.renggli.swiss)