

# 03/22 steeldoc

Rückbaubare  
Konstruktionen



## Editorial



Graser Troxler Architekten entwerfen am Herbstweg in Zürich ein Wohnhaus, das die Möglichkeiten und Vorteile des Stahlbaus ausschöpft. Der Kern ist massiv ausgebildet, die filigrane Stahlkonstruktion lässt aber eine Adaption der Grundrisse und eine zukünftige Wiederverwendung der Bauteile zu.

---

«Bei der **rückbaubaren Konstruktion** werden Gebäude so konstruiert, dass sie zwei bestimmte Eigenschaften haben: Die erste ist die **räumliche Rückbaubarkeit**, nämlich die Voraussetzungen eines Raums, unterschiedliche Nutzungen aufzunehmen und sich zu verändern, wenn sich Lebensstile und funktionale Bedürfnisse ändern, trotz der Schwierigkeiten der Vorhersage. Die zweite Eigenschaft ist die **technische Rückbaubarkeit**, also die Möglichkeit, dass die Komponenten eines Gebäudes ohne Verlust der technischen oder funktionalen Qualität demontiert werden können.»

Zitat aus: Fivet C., Küpfer C.: Selektiver Rückbau – Rückbaubare Konstruktion: Studie zur Förderung der Abfallreduktion und der Wiederverwendung in der Baubranche. EPFL 2021. DOI: 10.5281/zenodo.5131243

---

Seitdem mit Stahl gebaut wird, finden sich zahlreiche Beispiele von rück- und wiederaufgebauten stählernen Strukturen. Der Stahlbau bietet dafür beste Voraussetzungen: Genormte Profile oder Bleche werden mechanisch verbunden und lassen sich meist problemlos wieder voneinander trennen; das Material behält bei korrektem Korrosionsschutz und kontrollierbaren äusseren Einflüssen seine Eigenschaften fast unbegrenzt. Werden möglichst wenig unterschiedliche Elemente verbaut und standardisierte Befestigungen eingesetzt, wird auf das Schweißen verzichtet, stattdessen geschraubt und die Zugänglichkeit für die Instandhaltung gewährleistet, so ist eine zukünftige Wiederverwendung der Bauteile optimal vorbereitet. Die Logik von Stahltragwerken hat aber auch einen weiteren Vorteil: Die Chance, dass ein Bauwerk möglichst lang erhalten und nicht frühzeitig ersetzt wird, erhöht sich markant, wenn es nicht nur technisch, sondern auch räumlich rückbaubar ist, sich also gut an geänderte Bedürfnisse anpassen lässt. Die Unterscheidung in tragende und trennende Bauteile ist Voraussetzung dafür.

Ein Wohnhaus für zwei Eigentümerschaften in Zürich bietet diese räumliche Rückbaubarkeit. Punktsymmetrisch um einen massiven Kern organisiert, lässt der Stahlbau mit Verbunddecken und Leichtbauwänden in zwei identischen Haushälften ganz unterschiedliche Grundrisse zu, die sich in Zukunft auch wieder anders organisieren lassen. Die technische Rückbaubarkeit ist zu weiten Teilen ebenfalls gewährleistet: Ohne speziell darauf ausgelegt zu sein, schafft das Haus durch die Wahl der Stahlbauweise und den Entwurf der Konstruktionsdetails beste Voraussetzungen, um möglichst lang seine Funktion erfüllen und als Materialdepot für zukünftige Gebäude dienen zu können (ab S. 4).

Neue Schutzmassnahmen und eine Anpassung der Hafenkais von Køge (DK) werden in Zukunft unumgänglich sein. Das direkt am Hafenbecken liegende Lokal einer Kleinbrauerei ist deshalb als Bausatz aus Stahl- und Holzbauteilen entworfen, damit es sich, sobald es nötig wird, an einen anderen Standort verschieben lässt (ab S. 10). Temporären Wohnraum auf vorübergehend ungenutzten Parzellen zu schaffen für Menschen, die in eine Notlage geraten sind: Diese Entwurfsaufgabe stellte die Stadt Barcelona drei Architekturbüros. Für das erste Pilotprojekt werden mitten im Barri Gòtic wiederverwendete Seecontainer auf einer eingeschossigen Stahlstruktur gestapelt, die einen oder zwei Container einnehmenden Wohnungen über einen stählernen Laubengang erschlossen und in ein Gewand aus Polycarbonat gehüllt (ab S. 14).

Das niederländische Architekturbüro cepezed entwirft Gebäude, die auf eine optimale Wiederverwendbarkeit ausgelegt sind. Ein temporäres Gerichtsgebäude wurde kürzlich demontiert und eingelagert, um nächstes Jahr mit neuer Nutzung an einem neuen Ort wieder aufgebaut zu werden. Welche Erfahrungen beim Rückbau gemacht wurden, wie die Erkenntnisse zukünftige Entwürfe beeinflussen und worauf bei den Konstruktionsdetails speziell zu achten ist, erklärt Architekt Ronald Schleurholts im Interview (ab S. 18).

Eine inspirierende Lektüre wünscht Ihnen  
Isabel Gutzwiller

## Zweiter Frühling am Herbstweg

### **Bauherrschaft**

privat

### **Tragwerksplanung**

Büeler Fischli Bauingenieure

### **Architektur**

Graser Troxler Architekten

### **Fertigstellung**

2021



Situation, M 1:5000.

**In den vergangenen rund 100 Jahren standen am Zürcher Herbstweg zwei Reihenhäuser Wand an Wand. An ihrer Stelle entstand jüngst ein Neubau, der dank seiner Leichtbaukonstruktion alle Optionen für eine Wiederverwendbarkeit der verbauten Materialien offenlässt.**

Der Neubau am Herbstweg in Zürich Oerlikon vereint die gesellschaftlichen Forderungen nach einer verdichteten und nachhaltigen Bauweise problemlos mit den individuellen, privaten Interessen seiner Bauherrschaften. Das Gebäude wirkt auf den ersten Blick wie ein herkömmliches Mehrfamilienhaus, tatsächlich aber steht es auf zwei benachbarten Parzellen und wurde von zwei Eigentümerparteien gemeinsam geplant. Als die Liegenschaft am Herbstweg 4 im Jahr 2018

verkauft wurde, trat die neue Eigentümerschaft mit ihren Neubauplänen und mit der Bitte um ein Grenzbaurecht an die Eigentümerschaft der Liegenschaft am Herbstweg 6 heran. Letztere zeigte sich offen dafür und entschied sich im Zuge der baurechtlichen Abklärungen, ebenfalls neu zu bauen. Trotz unterschiedlichen Interessen – der Partei am Herbstweg 6 schwebte ein Neubau für die eigene Familie vor, derjenigen am Herbstweg 4 ein Renditeobjekt mit Mietwohnungen – fanden

Gestaffelte Raumabfolge: Das Schlafzimmer im Vordergrund lässt sich mittels Vorhang vom Wohnraum abtrennen.



sie einen gemeinsamen Weg, um die vorhandenen Nutzungsreserven der beiden Parzellen optimal ausschöpfen und die steuerlichen Nachteile einer Handänderung beim Zusammenlegen umgehen zu können. Es entstand ein punktsymmetrisch die Parzellen übergreifender Neubau mit Erdgeschoss, drei Regelgeschossen und einem Attikageschoss.

Doch die baurechtliche Situation ist längst nicht die einzige nennenswerte Eigenschaft des Bauwerks. Die in den Innenräumen sichtbare Leichtbaukonstruktion nimmt sich die industrielle Stahlbauweise zum Vorbild, ist weitgehend demontierbar, und deren Bauteile sind damit kreislauffähig. Nicht als gesamte Bauteile kreislauffähig sind freilich die Brandmauer beziehungsweise der Stahlbetonkern zur Aussteifung und Erschliessung des Gebäudes und die Verbunddecken.

#### Solothurner Schule in Zürich-Nord

Die Wahl von Stahl als Baumaterial ist bei Wohnbauten eher ungewöhnlich. Während er bei Industriebauten seit Dekaden als Material der Wahl zum Einsatz kommt, hat er – zumindest in der Schweiz – bei mehrgeschossigen Wohn- oder Geschäftsbauten einen wesentlich tieferen Stellenwert. Dabei liegen die Vorteile auf der Hand: Stahl ermöglicht kurze Bauzeiten durch Präfabrikation, setzt bezüglich konstruktiver Flexibilität kaum Grenzen, lässt dadurch anpassungsfähige Raumnutzungen zu, ist kompatibel mit Technologien des digitalen Planens und Bauens und kann vollständig recycelt und je nach Konstruktionsweise wiederverwendet werden.

Andererseits stellt das Material zahlreiche planerische und ausführungstechnische Herausforderungen hinsichtlich Brandschutz, Schallschutz und Wärmedämmung. Vielleicht sind das die Gründe, weshalb sich die Architektur im Umgang damit mitunter eher schwertut. Nur eine Handvoll Architekten scheint von dieser Reserviertheit nicht befangen. Der namhafteste unter ihnen war sicherlich Ludwig Mies van der Rohe. Aber auch hierzulande gab es architektonische Bewegungen wie etwa die Solothurner Schule, die keine Zurückhaltung beim Einsatz industriell anmutender Materialien zeigten. Ein aktuell praktizierender Architekt, der ebenfalls zu dieser Zunft zählt, ist Jürg Graser. Er hat seine Dissertation zur Solothurner Schule verfasst und mit seinem Büopartner Beda Troxler in der Vergangenheit bereits architektonisch hervorstechende Bauten aus Stahl realisiert. Eine Referenz aus der näheren Umgebung des Herbstwegs war mitverantwortlich dafür, dass das Büro auch mit der Planung des Doppelmehrfamilienhauses beauftragt wurde.

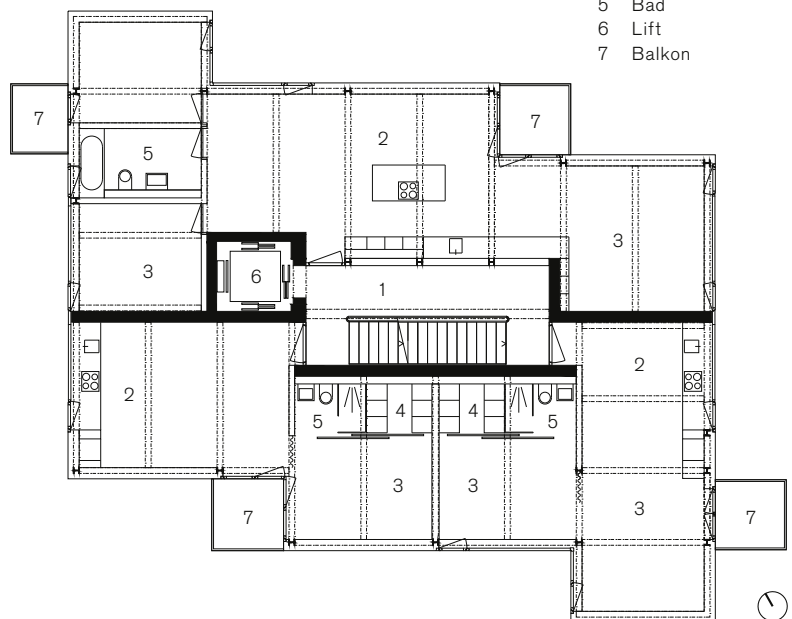


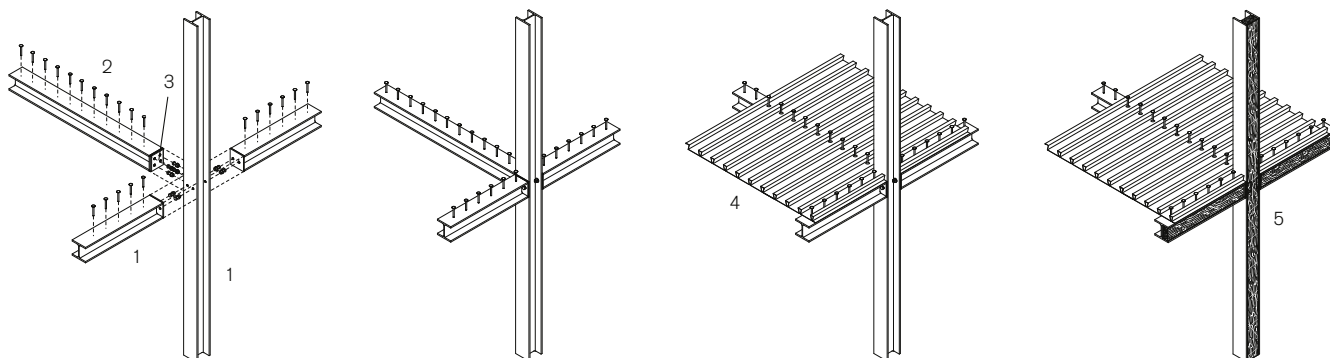
Die beiden Neubauten Herbstweg 4 und 6 in Zürich Oerlikon wirken wie ein ganz normales Mehrfamilienhaus. Es sind jedoch weiterhin zwei Gebäude, die mithilfe des Grenzbaurechts und einer gemeinsamen Planung die Parzelle möglichst optimal ausnutzen.

#### Symmetrisch, aber doch nicht gleich

Die Architekten schafften es dann auch gekonnt, den unterschiedlichen Bedürfnisse der beiden Eigentümer auf den jeweiligen Seiten des nur wenig Fläche beanspruchenden Erschliessungskerns eine passende Form zu verleihen: Obwohl die Gebäudeumrisse doppelt spiegelsymmetrisch sind, ist die Flächenaufteilung in den Gebäudeteilen ganz unterschiedlich. Den auf der nördlichen Parzelle gelegenen Gebäudeteil (ehemals Herbstweg 6) bewohnt die Eigentümerschaft selbst über insgesamt drei Geschosse und die Attika. Die restlichen Wohnflächen (eine 4,5-Zimmer-Wohnung und ein Studio) vermietet sie. Die südlich gelegene Gebäudehälfte (ehemals Herbstweg 4) ist aufgeteilt in eine 3,5-Zimmer-Wohnung im Erdgeschoss, sechs

- Grundriss 1. OG, M 1:150.
- 1 Eingang, Treppenhaus
  - 2 Wohnen, Essen, Kochen
  - 3 Zimmer
  - 4 Ankleide
  - 5 Bad
  - 6 Lift
  - 7 Balkon





Isometrie der Konstruktion:

- 1 HEB 160, S355, partieller Brandschutzanstrich (vgl. Details S. 9)
- 2 Kopfbolzendübel, Länge 10 cm, d = 19 mm, Abstand 15 cm
- 3 Kopfplatte an Träger geschweisst, Schraubverbindung zur Stütze: hochfeste Schrauben, d = 16 mm
- 4 Holorib-Profilblech Montana SHR 51
- 5 Kanthölzer eingeschraubt
- 6 OSB-Platte, 22 mm; Holzständer ausgedämmt, 200 mm; Gipsfaserplatte, 15 mm; Windpapier
- 7 Überbeton, 120 mm
- 8 Gipsfaserplatte, 15 mm; Installationsrost ausgedämmt, 50 mm
- 9 Wärmedämmung, 20 mm; Trittschalldämmung, 20 mm; Zementestrich imprägniert, 80 mm
- 10 Hinterlüftung, 30 mm; Profilblech, 30 mm

ungefähr gleich grosse 2,5-Zimmer-Wohnungen im 1. bis 5. Obergeschoss und eine grössere im Attikageschoss – allesamt Mietwohnungen. Die leichte Konstruktion und die teilweise achsversetzten Grundrisse schaffen grosszügigen Wohnraum unterschiedlicher Grösse. Dazu trägt bei, dass keine der 2,5-Zimmer-Wohnungen über konventionelle Türen verfügt – die Raumtrennung erfolgt mittels Schiebetüren oder Vorhängen.

Vieles am Neubau ist auf Einfachheit und Flexibilität ausgelegt, und dieses Prinzip ist auch im Innenausbau ersichtlich. Durch das Stahltragwerk entfallen tragende Wände gänzlich – die Zwischenwände bestehen aus Holzrahmen, Dämmung und Gipsfaserplatten. Zusammen mit den Schiebetüren und Wohnvorhängen erlauben sie grundsätzliche Flexibilität bei der Raumaufteilung und gegebenen-

falls auch bei einer allfälligen Umnutzung. Mit Ausnahme der Fertigbetontreppe, die ins 1. Obergeschoss führt, bestehen zudem alle Treppenläufe aus feuerverzinktem und grün gestrichenem Stahl und die Treppenstufen aus ebensolchen Gitterrosten. Letzteres sorgt zusammen mit den Oberlichtern für eine angenehme Leichtigkeit und Tageslichteinfall im Treppenhaus (vgl. Abb. S. 9).

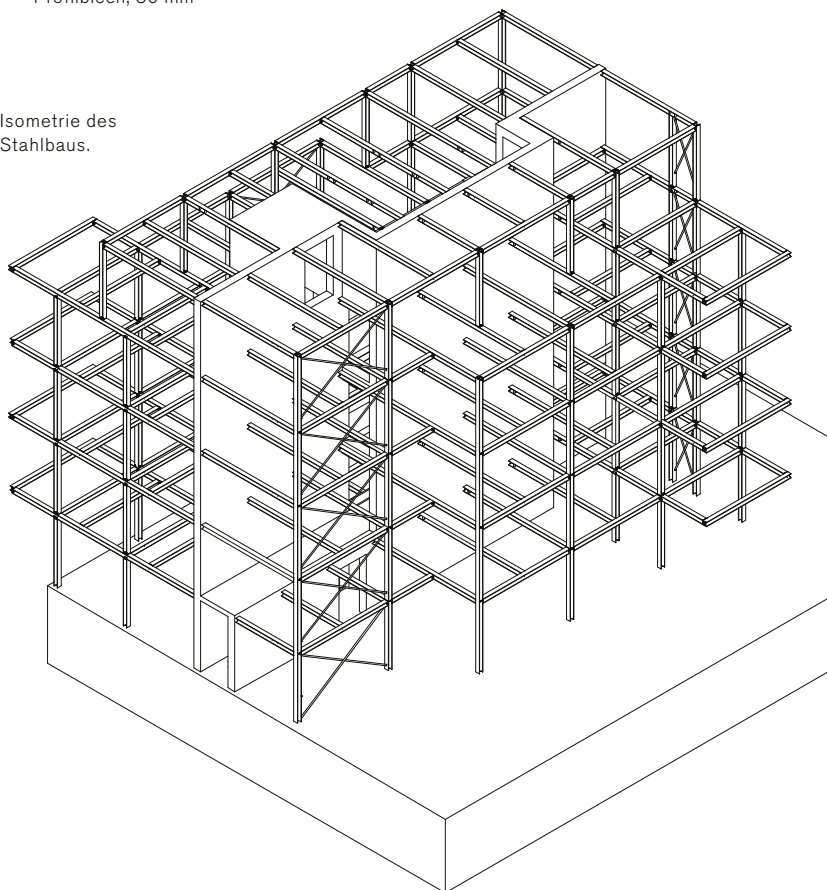
**Bauvorgang Gewerk um Gewerk**

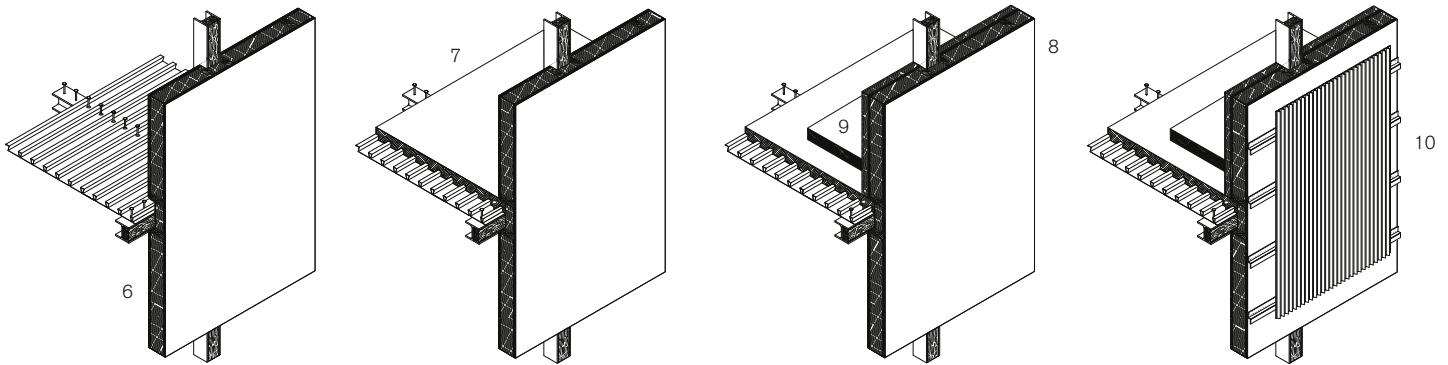
Der Bau über Terrain besteht im Wesentlichen aus einer Brandmauer aus Stahlbeton, einer daran befestigten Stahlskelettstruktur, Stahl-Beton-Verbunddecken, Konstruktionshilfen aus Holz und einer Aluminiumfassade. Taktgebend für den Bauvorgang, der gewerkweise und praktisch gerüstlos stattfand, war der Stahlbau. Nachdem das Spezialtiefbauunternehmen seine Erd- und Fundationsarbeiten abgeschlossen hatte, erstellte der Baumeister das Untergeschoss (Bodenplatte, Wände und Decke) aus Stahlbeton. Anschliessend betonierte das Unternehmen den massiven Kern mit Brandmauer, Treppenhaus, Liftschacht und der Fertigbetontreppe ins 1. Obergeschoss. Durch die gewerkweise Bauausführung war die Betonstruktur im Bauzustand gegen Windeinwirkungen temporär zu sichern.

Nach Abschluss der Betonarbeiten übernahm das Stahlbauunternehmen die Baustelle. Es montierte das Stahlskelett und befestigte die bereits mit Kopfbolzendübeln vorgefertigten Stahlträger mittels Klebeankern am Stahlbetonkern. In dieser Etappe verlegte es ebenfalls die Verbundbleche der Geschossdecken. Dank den kurzen Spannweiten liessen sich die Decken nachfolgend ohne Unterpriesung betonieren.

Nach einem kurzen Gastspiel des Holzbauers zur Befestigung der Fassadenunterkonstruktion am Stahlskelett übernahm wiederum der Baumeister. Er verlegte die Bewehrung in den Verbunddecken und betonierte diese geschossweise in zwei Etappen aus. Den Abschluss machte dann der Stahlbauer mit der Montage der im Werk vorgefertigten Balkone, die aus einem Stahlrahmen und einer Betonplatte bestehen.

Isometrie des Stahlbaus.





### Konstruktive Komposition

Punkto Bauweise ordnet sich die Konstruktion zwischen Verbund- und Hybridbauweise ein. Das Stahlskelett und der Kern sind in Hybridbauweise erstellt: Die Hauptträger des Skeletts liegen in einer 90 mm tiefen Aussparung in den Wänden der Brandmauer auf, die ausgemörtelt wurde. Die Geschossdecken sind Vertreter der Verbundbauweise. Sie bestehen aus Stahlträgern mit aufgeschweissten Kopfbolzendübeln, genoppten Holorib-Blechen (Dicke 0,88 mm) als verlornener Schalung, einer Oberbewehrung und Ortbeton. Die vorgefertigten Balkone bestehen aus einer in einem Stahlrahmen liegende Betonplatte. Bauseits wurden sie mittels Zugstangen an der Stahlkonstruktion befestigt und mit Isokorb-Stahlbaumodulen thermisch von dieser getrennt.

Was in Bezug auf die Träger aufgrund der Tragwirkung selbstverständlich ist, wurde als Prinzip aus praktischen Gründen auf die Stützen übertragen: Sie alle wurden mit dem Steg parallel zur Gebäudehülle verbaut. Dies ermöglichte eine Ausfachung der Stahlprofile mit Holz und dem Fassadenbauer eine konventionelle Schraubbefestigung der Unterkonstruktion aus Holz, auf der wiederum die nahtlos um die Gebäudeecken geführten, fein profilierten und eloxierten Aluminiumpaneele montiert sind. So blieben die Stahlbauteile von nachträglichen Montagebohrungen verschont.

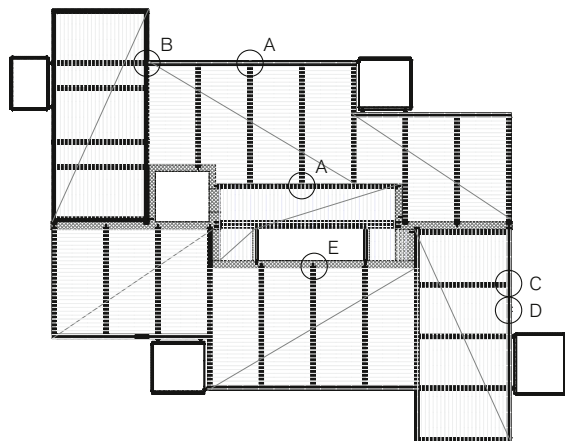
Daneben ist das Stahlskelett nach folgender Logik konstruiert: Alle orthogonal zum Kern verlaufenden Träger sind aus einem Stück gefertigt – sie laufen als Primärträger vom Kern direkt zur Fassade oder an Knotenpunkten über die Stützen hinweg. Demgegenüber spannen alle parallel zum Kern verlaufenden Träger lediglich zwischen zwei Stützenachsen. Die Stützen in der Fassadenebene laufen – bis auf diejenigen, die Knoten mit den Primärträgern bilden – über die gesamte Gebäudehöhe (ca. 14,5 m) beziehungsweise bis auf Höhe des Attikageschosses (ca. 11,5 m) durch. Die Trägerabstände betragen praktisch durchgängig 2 m, was letztlich der Ausführung der Verbunddecken geschuldet ist: Nur so konnten diese ohne Bauhilfsmassnahmen erstellt werden. Für die horizontale Aussteifung



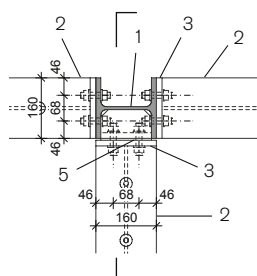
Die Stahlträger an der Fassade wurden mit Holz ausgefacht (Befestigung mittels Schrauben an vorgefertigten Montagelöchern in den Stahlträgern und -stützen), wodurch die Unterkonstruktion der Fassade mittels konventioneller Schrauben befestigt werden konnte.



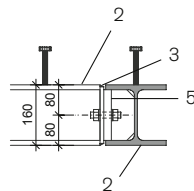
Nach dem Errichten des Stahlskeletts werden die Holorib-Bleche der Deckenkonstruktion versetzt. Die Stahlträger liegen in Aussparungen der Brandmauern auf, die anschliessend ausbetoniert werden.



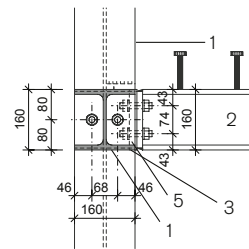
Ausschnitt des Grundrisses des Stahlbaus Decke über EG, M 1:250.  
Details A, B, C, D, M 1:20.  
Detail E, M 1:40.



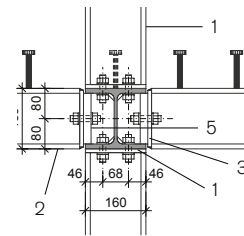
Detail A, Grundriss



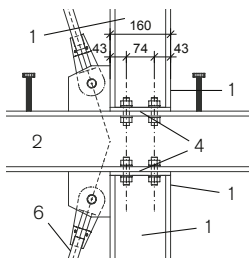
Detail C, Schnitt



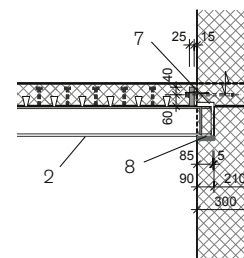
Detail A, Schnitt



Detail B, Schnitt



Detail D, Schnitt



Detail E, Schnitt

- 1 HEB 160, S355
- 2 HEB 160, S355 mit Kopfbolzendübel, d = 19 mm  
Länge 100 mm,  
Abstand 150 mm
- 3 FLA 150x15-160  
(Flachstab 150 x 15 mm,  
Länge 160 mm), S355
- 4 FLA 160x15-160, S355
- 5 FLB 160x20-134, S355
- 6 ANCON TS 500 und  
360 CS Baustahl  
Gewindedurchmesser  
(M) 24
- 7 Beton Aussparung  
9 x 20 cm
- 8 Hochfester Mörtel,  
schwindarm

des Stahlskeletts sorgen geschossweise montierte Windverbände. Bezüglich Dimensionierung und Materialqualität sind alle Stützen und Träger gleich: Es wurden durchwegs Profile HEB 160 in einer Stahlqualität S355 verbaut. Die Verbindungen sichern hochfeste Schrauben mit einem Durchmesser von 16 mm. Den Verbund mit dem Deckenbeton bewerkstelligen 10 cm lange Kopfbolzendübel (d = 19 mm) in einem Abstand von 15 cm auf den Trägern. Insgesamt besteht die Stahlskelett- und Deckenkonstruktion aus rund 60 t Stahl und etwa 800 m<sup>2</sup> Profiltafeln.

Punkto Brandschutz setzte man auf einen situativen Schutz mit Bekleidung und partiellem Anstrich der Stützen und Träger. Der Nachweis für die Verbunddecken konnte ohne Brandschutzmassnahmen unter Berücksichtigung der Membrantragwirkung erbracht werden. Zwar untersuchten die Planenden, ob sich allenfalls auch eine Variante mit verzinktem Stahl in Kombination mit einer Sprinkleranlage oder eine Konstruktion mit Kammerbeton in den Stahlträgern anbieten würde – letztlich entschieden sie sich aber wie beim in der näheren Umgebung befindlichen Vorgängerbau für situative Lösungen. Dass sie dabei auf die richtige Karte setzten, zeigt die Tatsache, dass die Gebäudeversicherung des Kantons Zürich den Bau am Herbstweg mittlerweile als Anschauungsobjekt für Schulungen bezieht.

#### Ein neuer Kreislauf kann beginnen

Aufgrund der Materialisierung und der Konstruktionsweise sind also zahlreiche Elemente des Neubaus theoretisch wiederverwendbar. Dieser Grundgedanke war jedoch nicht bestimmend für den Entwurfsprozess, sondern eine logische Konsequenz daraus. Die Architekten von Graser Troxler sind gewohnt, bei privaten Bauherrschaften die Materialisierungsfrage mit einem expliziten Vorschlag für die Stahlbauweise zu kombinieren. So auch beim Objekt am Herbstweg. Einer der Bauherren

zeigte sich aufgrund seiner Ausbildung zum Matrosen auf Antrieb überzeugt – er hatte Graser Troxler bereits im Zuge der baurechtlichen Abklärungen konsultiert, um die Möglichkeiten eines eigenen Neubaus auszuloten. Beflügelt durch diese gemeinsame Affinität setzte man sich zum Ziel, den Stahlbau im Kostenrahmen eines konventionellen Stahlbetonbaus zu realisieren. Zusammen mit den Bauingenieuren von Büeler Fischli und den Stahlbauern von Senn fand man die Lösung in einer einfachen Konstruktion und Montage, die derjenigen eines Hochregallagers sehr ähnelt. Damit entstanden für den Stahlbauer konventionelle Bedingungen, die geschraubte Verbindungen zulassen und die Kosten für die Stahlbauarbeiten in Grenzen hielten.

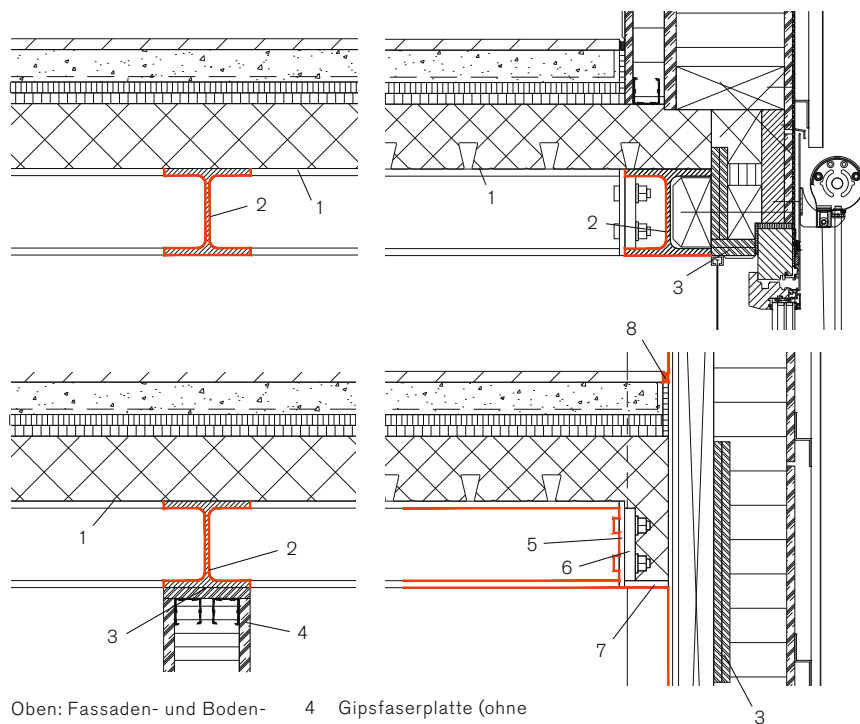
Graser Troxler sind überzeugt, dass eine leichte, einfache und flexible sowie langlebige Konstruktion – eine Kombination, die praktisch nur Stahl bieten kann – ohnehin nachhaltig ist. Dafür braucht es aus ihrer Sicht denn auch keine Marketinghülse wie «Design for Disassembly». Der Schlüssel zur kreislauffähigen Konstruktion ergibt sich ihrer Meinung nach automatisch aus einem wohlüberlegten «Assembly», das wiederum Möglichkeiten für «Disassembly» eröffnet. So sind es dann auch am Herbstweg lediglich der Erschliessungskern aus Stahlbeton und der Beton der Verbunddecken, die nicht zerstörungsfrei wiederverwendet werden können. (Letzterer lässt sich zwar ohne Weiteres von den Holorib-Blechen trennen, geht aber im Verbund eine monolithische Verbindung mit den Kopfbolzendübeln ein).

Nebenbei bemerkt untersuchte jüngst ein Forscher an der Universität Luxemburg in seiner Dissertation<sup>1</sup> das Scherverhalten von demontierbaren Bolzen auf Verbundträgern. Dabei stellte er fest, dass die aktuellen normativen Bestimmungen einen nur schwer praktikablen Rahmen zur Bemessung solcher Verbindungen bieten. Davon ausgehend postulierte er eine vereinfachte Methode, um den effektiven

Scherwiderstand von demontierbaren Verbindungen zu erfassen. Auf diese Weise könnten die Vorteile der Verbundbauweise in das Konzept der Kreislaufwirtschaft integriert werden. Somit stellt das Wohnhaus am Herbstweg einen Stand der Technik dar, der mithilfe der Forschung und weiterer Projekte durchaus noch weiter bis hin zu einem voll kreislauffähigen Konzept entwickelt werden könnte.

Ob der Neubau nach Erreichen seiner Nutzungsdauer einst tatsächlich als Bauteillager dienen wird, steht in den Sternen. Auf jeden Fall aber hielt sich der Gemeinschaftsbau an die wichtigsten Grundsätze des nachhaltigen Bauens. Einerseits reduziert der Bau mit seiner kompakten Form die Bodenbeanspruchung (der Neubau bietet das Fünffache an Nutzflächen gegenüber den beiden alten Einfamilienhäusern). Andererseits setzt er auf eine einfache, flexibel umnutzbare, leichte Konstruktion mit kreislauffähigen Materialien. Die Bauherrschaft und die beauftragten Planenden haben also sehr vieles richtig gemacht. Ob dieser gelungene Auftakt im Sinn der Ressourcenschonung später einmal in eine nächste Runde geht, liegt also für einmal nicht in den Händen der derzeitigen, sondern der kommenden Generation. So ist das konstruktive Material des Gebäudes zwar noch nicht in einem Bauteillager oder -katalog verzeichnet – jedoch würde man Anfragen von Vertretern aus der Kreislaufwirtschaftsbranche gewiss nicht abwimmeln.

1 András Sándor Kozma, Dissertation: «Demountable composite beams: Analytical calculation approaches for shear connections with multilinear load-slip behaviour», Universität Luxemburg, 2020.

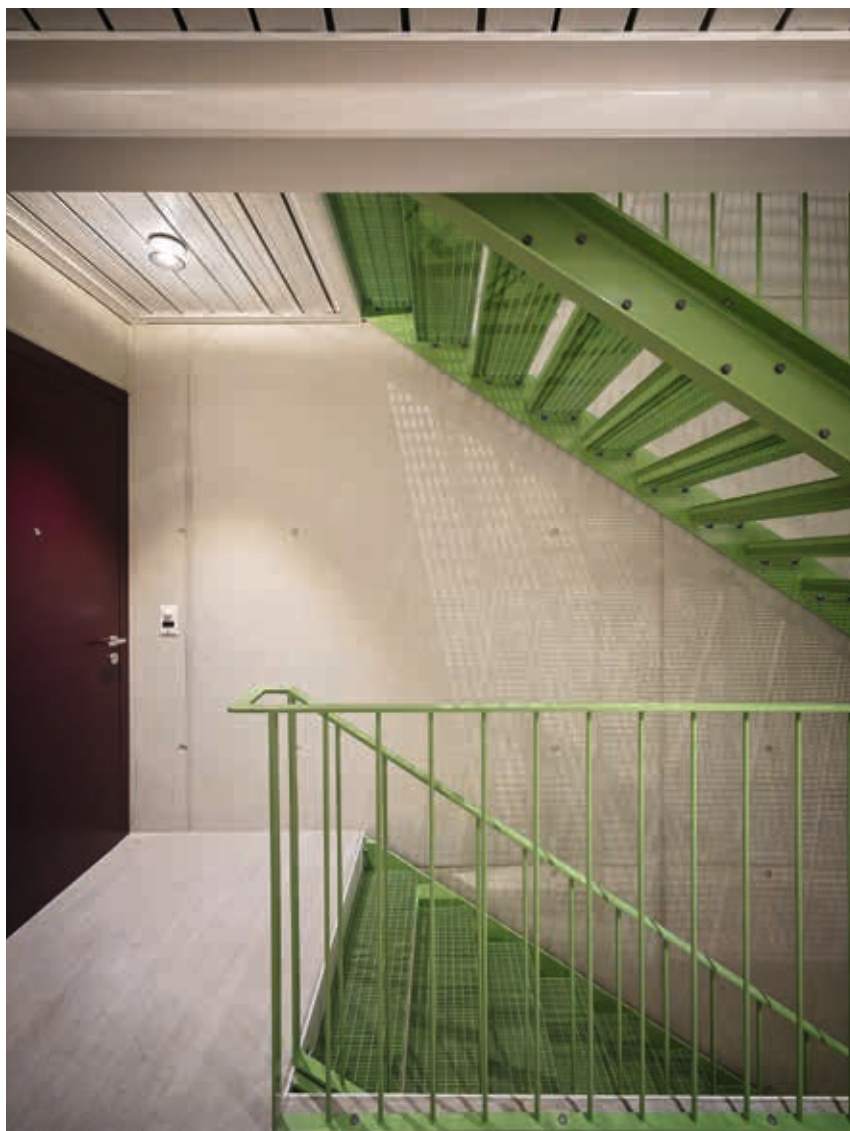


Oben: Fassaden- und Bodenaufbau mit Brandschutz, M 1: 15.

- 1 Superholorib Verbunddecke, EI 60
- 2 Brandschutzanstrich, EI 60
- 3 Brandschutzplatte, EI 60

- 4 Gipsfaserplatte (ohne Brandschutzanforderung)
- 5 Kopfplatte an Träger geschweisst
- 6 Anschlussplatte an Stütze geschweisst
- 7 Rippe an Stütze zum Ausbetonieren
- 8 Brandschutzkittfuge

Unten: Bis auf die Fertigbetontreppe ins 1. Obergeschoss bestehen alle Treppen aus feuerverzinktem und grün gestrichenem Stahl und Gitterrosten.



- Projekt** Wohnhaus Herbstweg
- Ort** Zürich
- Bauherrschaft** privat
- Architektur** Graser Troxler Architekten, Zürich
- Tragwerksplanung** Büeler Fischli Bauingenieure GmbH, Ibach SZ und Zürich
- Weitere Fachplanende** Herrmann Partner, Andelfingen ZH (Bauphysik)
- Stahlbauunternehmen** Senn, Oftringen AG
- Weitere Projektpartner** Bretscher, Wallisellen ZH (Baumeister), Wohlgensinger, Mosnang SG (Holzbau), Indubau, Gunzgen SO (Fassadenbau)
- Konstruktionsart/Bauweise** Hybrid-/Verbundbauweise
- Vorfertigung und Montage** Vorfertigung Stahlbau und Balkone im Werk, Montage vor Ort
- Stahlsorten** S355
- Tonnage** 60 t
- Tragsystem Stahl** Skelettbauweise
- BGF** 1474 m<sup>2</sup>
- Nutzung** Wohnen
- Gesamtkosten** 5,1 Mio. CHF (BKP 2)
- Bauzeit** 2020 bis 2021



# Impressum

steeldoc 03/22, September 2022  
Rückbaubare Konstruktionen

Herausgeber:  
SZS Stahlbau Zentrum Schweiz, Zürich  
Isabel Gutzwiller, Laurent Audergon

Redaktion und Texte:  
espazium – Der Verlag für Baukultur, Zürich  
Projektleitung:  
Andrea Eschbach, Franziska Quandt,  
Philippe Morel, Judit Solt  
Ulrich Stüssi, S. 4–9  
Clementine Hegner-van Rooden, S. 10–13  
Daniela Meyer, S. 14–17  
Clementine Hegner-van Rooden, S. 18–21

Abschlussredaktion: Christof Rostert

Übersetzung Deutsch–Französisch:  
Interserv AG, Michel Crisinel

Projektbeschriebe aufgrund der Projekt-  
informationen der Planenden.  
Die Pläne stammen von den Planungsbüros.

Layout:  
espazium – Der Verlag für Baukultur, Zürich

Fotos:  
Titelseite: Karin Gauch, Fabien Schwartz  
Editorial: Karin Gauch, Fabien Schwartz  
S. 4–9: Karin Gauch, Fabien Schwartz  
S. 10–13: Rasmus Hjortshøj  
S. 14–17: Adria Goula  
S. 18: Temporary Courthouse:  
Leon van Woerkom, cepezed  
S. 19: Lucas van der Wee, cepezed  
S. 20: Green House: Lucas van der Wee, cepezed;  
Bouwdeel d(emontabel): Lucas van der Wee, cepezed

Designkonzept:  
Gabriele Fackler, Reflexivity AG, Zürich

Druck:  
Stämpfli AG, Bern

ISSN 1662-2359

Jahresabonnement Inland CHF 60.– / Ausland CHF 90.–  
Einzelexemplar CHF 18.– / Doppelnummer CHF 30.–  
Preisänderungen vorbehalten  
Bestellung unter [www.szs.ch/steeldoc](http://www.szs.ch/steeldoc)

Bauen in Stahl/steeldoc® ist die Bautendokumentation  
des Stahlbau Zentrums Schweiz und erscheint vier-  
mal jährlich in deutscher und französischer Sprache.  
Mitglieder des SZS erhalten das Jahresabonnement  
und die technischen Informationen des SZS gratis.

Die Rechte der Veröffentlichung der Bauten bleiben den  
Architekten vorbehalten, das Copyright der Fotos liegt  
bei den Fotografen. Ein Nachdruck, auch auszugsweise,  
ist nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlags und  
exakter Quellenangabe gestattet.

**steeldoc abonnieren für CHF 60.– im Jahr  
(Studierende gratis) auf [www.szs.ch/steeldoc](http://www.szs.ch/steeldoc)**