

# Zwei Fragen, sechs Thesen

Autor(en): **Reimer, Tanja**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Werk, Bauen + Wohnen**

Band (Jahr): **104 (2017)**

Heft 9: **Wohnen in Stahl : neue Konstruktionen, neue Denkräume**

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-738211>

## **Nutzungsbedingungen**

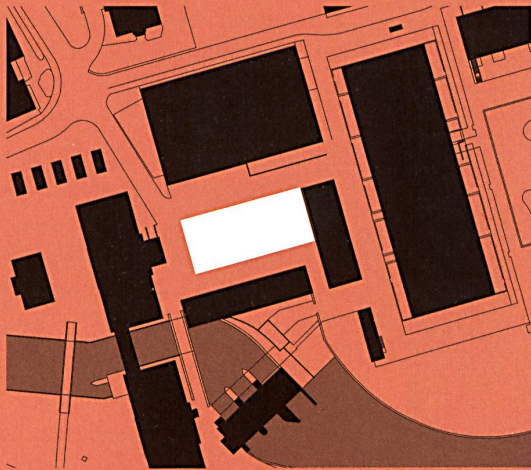
Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Kontext

# A



## ZusammenWohnen Gemeinschaftlich Wohnen auf dem Kunzareal

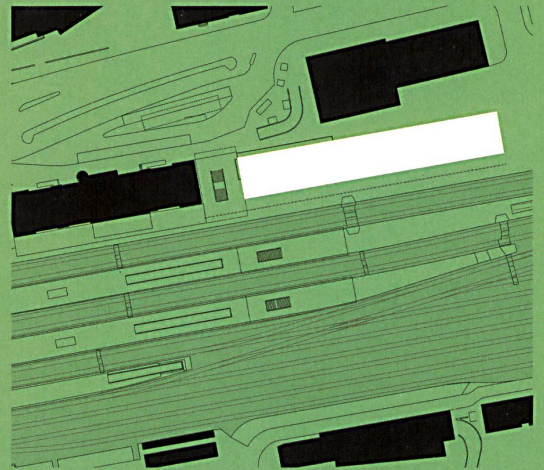
Auf dem Kunzareal in Windisch hat sich bereits ein Transformationsprozess von einem industriell genutzten Betriebsareal zu einem lebendigen Quartier zum Wohnen und Arbeiten vollzogen, den es auf dem Baufeld G2 fortzuführen gilt. Das Grundstück bildet mit dem angrenzenden Diesellokal und der Elektrowerkstatt in gewisser Weise das funktionale und soziale Zentrum des Quartiers. Es wird daher eine Wohnform angestrebt, die die Gemeinschaft schätzt und weiter anreichert, sowie Raum- beziehungsweise Gebäudekonzepte, die schalt- und anpassbar sind. Das Erdgeschoss soll auch weiterhin für übergeordnete Nutzungen zur Verfügung stehen und einen Beitrag zu einem lebendigen und vielfältigen Wohnumfeld leisten.

- A1 Boltshauser Architekten  
und Conzett Bronzini Partner
- A2 Pascal Flammer und Lorenz Kocher
- A3 Meili, Peter & Partner Architekten  
und Drewes + Speth

Kontext

# B

wbw  
9-2017

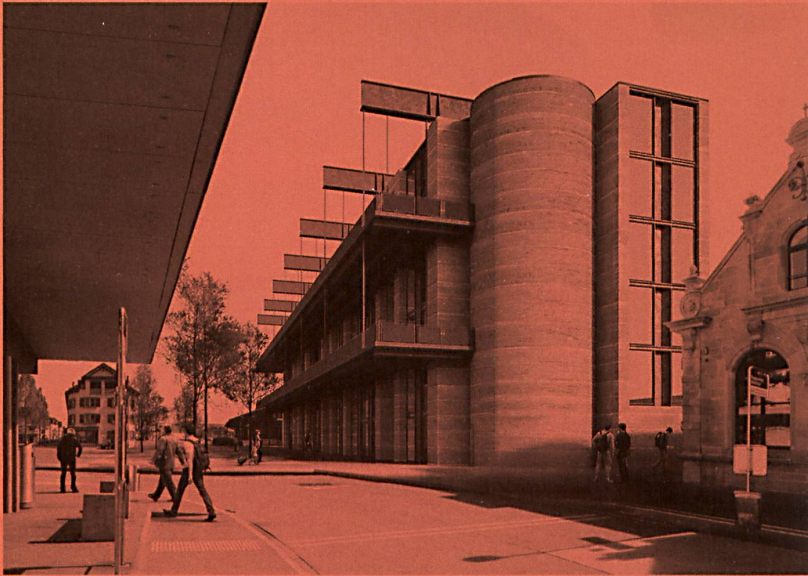


## HomeWork Zu Hause arbeiten am Bahnhof Rapperswil

Das ehemalige Dienstgebäude am Bahnhof Rapperswil wird betrieblich nicht mehr benötigt und soll Platz machen für eine funktionale Verdichtung sowie räumliche Aufwertung des Bahnhofsumfeldes. Die Lage, umflossen von Verkehr, befördert eine spezielle Form des Wohnens: Es werden räumliche und konstruktive Konzepte gesucht, die die Integration des Arbeitens ins Wohnumfeld thematisieren. Für viele Menschen entwickelt sich die Erwerbstätigkeit mehr und mehr in Richtung einer ortsunabhängigen, projektbezogenen und kommunikationsintensiven Arbeitsweise. Das berufliche Leben wird sich zudem neu rhythmisieren und stärker mit dem Wohnumfeld verschränken. Wie kann ein räumliches Angebot geschaffen werden, das auf diese Entwicklung antwortet?

- B1 Julia Hemmerling  
und Joseph Schwartz
- B2 Ressegatti Thalmann Architektinnen  
und Mario Rinke
- B3 Burrus Nussbaumer architectes und Ingeni

## Gegensätzliches im synergetischen Verbund



1



2

Mit der Bewerbung zur Teilnahme stand die Forschungsfrage fest: Lässt sich konstruktiv wie räumlich eine synergetische Beziehung von Stahl und Lehm entwickeln? Welche neuartigen Ausdrucksmöglichkeiten und Fügeprinzipien entstehen im Dialog zweier Materialien, die gegensätzlicher nicht sein könnten? Masse steht Leichtigkeit gegenüber; ein Material übernimmt Druck-, das andere Zugbelastung; Handwerk trifft auf industrielles Bauen. Methodisch erfolgt das forschende Entwerfen am konkreten Projekt: Beharrliche Arbeit am Einzelfall generiert übertragbare Erkenntnisse. Ein Lehm-schottenbau mit längsspannenden Spundwandprofil-Decken bildet das Grundgerüst. Als Mittelgrat dient eine raumhaltige Schicht mit Hourdisdecke. Auf dem Massivbau ruhen kräftige Dachträger aus Stahl, von denen die aussenliegenden Bauteile, weit auskragende Lauben, abgehängt sind. Der Lehm dominiert das Haus und erlangt doch erst durch den Stahl eine projektspezifische Raumwirkung. Die Wucht von Masse und Profil steigert sich gegenseitig und erzeugt ein Raumgefüge, das gerade wegen der Präsenz von Material und Tragwerk zum Einnisten verführt.

Das Klima wird als Entwurfsmotor vom Städtebau über die Raumdisposition bis in die Oberflächen integriert. Der Anspruch der Rezyklierbarkeit steht für ein Nachhaltigkeitsverständnis, das nicht nach Fertigstellung des Baus endet, und die Fragen der Vorfabrikation sowie die Abstimmung der unterschiedlichen technischen Präzision beziehen auch den Bauprozess ins Konzept mit ein.

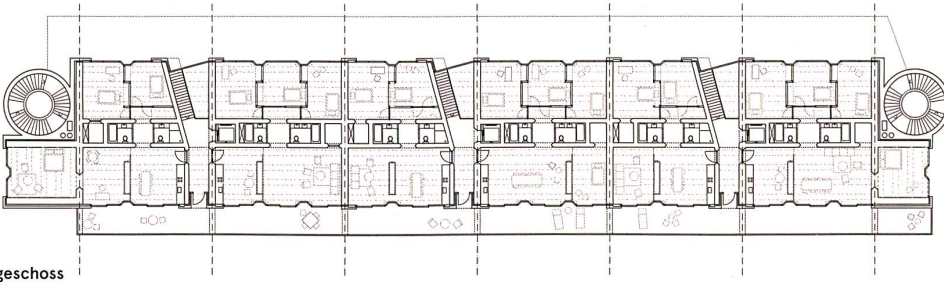
So wenig naheliegend die Materialkombination auf den ersten Blick erscheinen mochte, umso interessanter sind die durch das Projekt ausgelösten Forschungsfragen: Bringt das Zusammenwirken tatsächlich Vorteile in den Bereichen Brandschutz, Raumklima und Akustik? Eine Antwort bedarf nicht nur der konstruktiven Vertiefung, sondern weiterer Grundlagenforschung zum Verhalten der Materialien in ihrer Kombination. —

### Verfasser

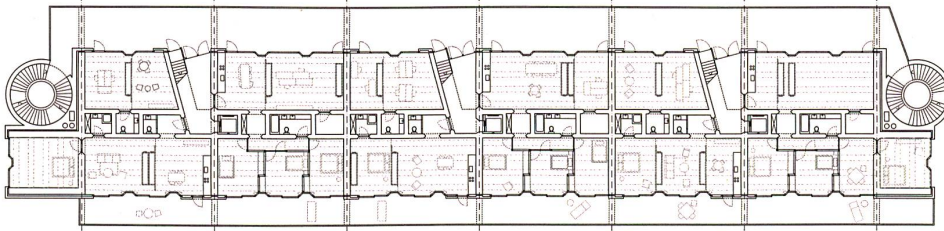
Architektur: Boltshauser Architekten,  
Roger Boltshauser, Demian Peper,  
Barbara Iseli, Kasia Pankowska, Lisa  
Looser, Gent Ibrahim, Franceline Saby  
Bauingenieur: Conzett Bronzini Partner,  
Jürg Conzett

Beteiligte Fachexperten: Waldhauser  
Herrmann; Gruner AG; Kopitsis AG;  
Nighthurse Images; Maurus Schifferli

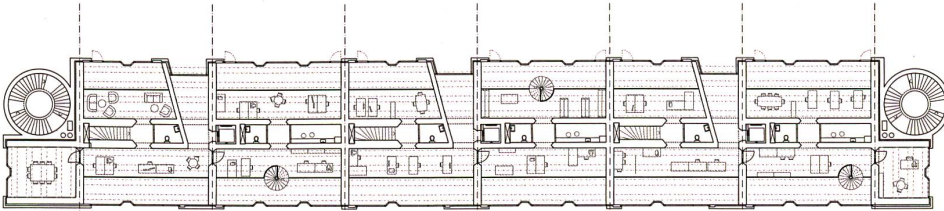
3



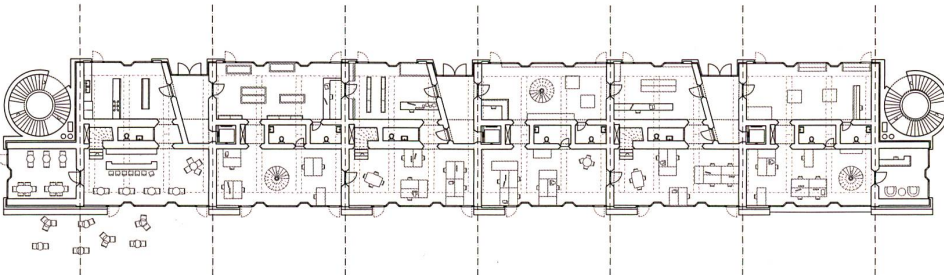
3. Obergeschoss



2. Obergeschoss



Mezzanin / 1. Obergeschoss



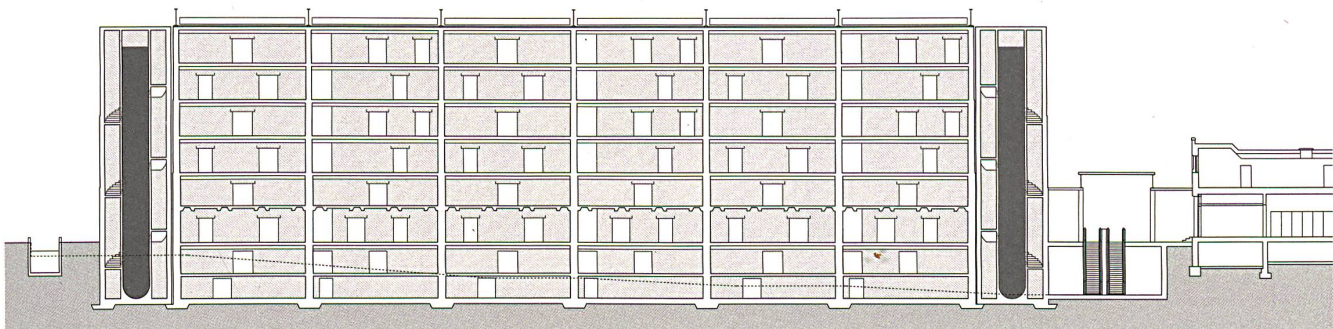
Erdgeschoss

1 Die abgehängten, aussenliegenden Raumschichten bilden eine Schnittstelle zwischen dem komplexen Innenleben und dem städtischen Raum. Sie erweitern den Strassenraum in die Vertikale und befördern so einen Beziehungsreichtum zwischen Wohnen und Arbeiten. Zylinderförmige Erschließungstürme verbinden die Ebene der Stadt mit den Balkonen. Lehm und Stahl interagieren auch im Gebäudeausdruck als kontrastierende Pole: Ein Material schliesst Raum ein, das andere bricht Grenzen auf.

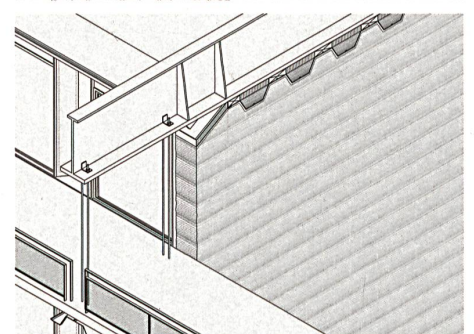
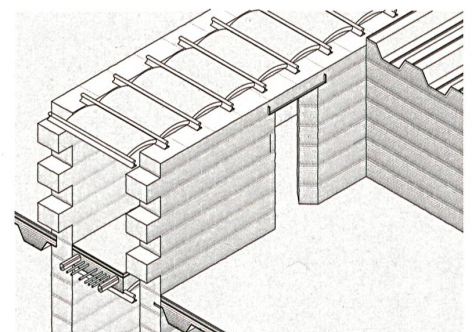
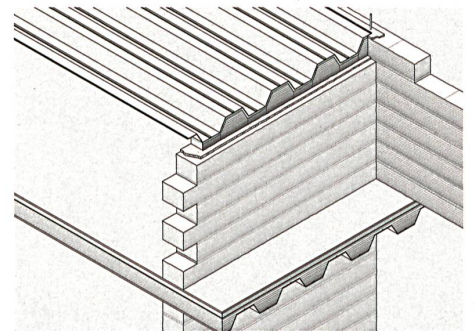
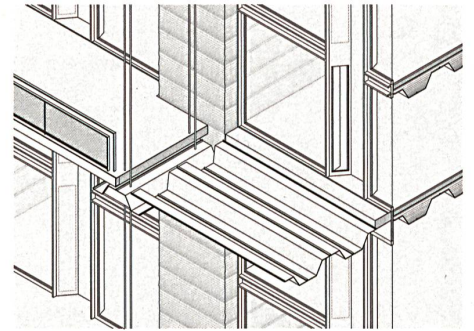
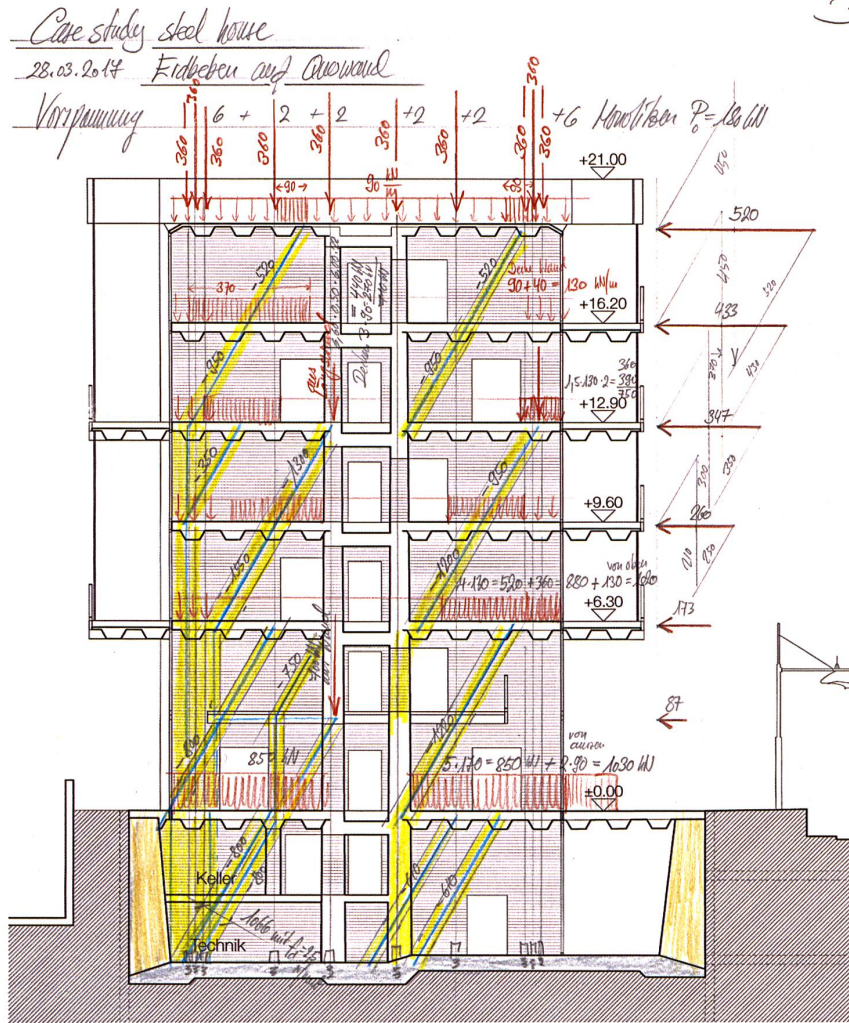
2 Der Innenraum wird atmosphärisch und in seinen Dimensionen durch die Tragstruktur bestimmt. Einbaumöbel und der Einsatz von Schieberregalen zur flexiblen Raumtrennung ermöglichen ein «Einnisten» in der kraftvollen Struktur.

3 Die programmatische Vielfalt entsteht in Abhängigkeit von den unterschiedlichen Lagequalitäten im Haus. Arbeitsbereiche orientieren sich nach Norden zur Stadt und dienen als Lärmpuffer. Im Süden profitieren die Wohnräume von unverstellten individuellen Aussenräumen.

0 10



Längsschnitt

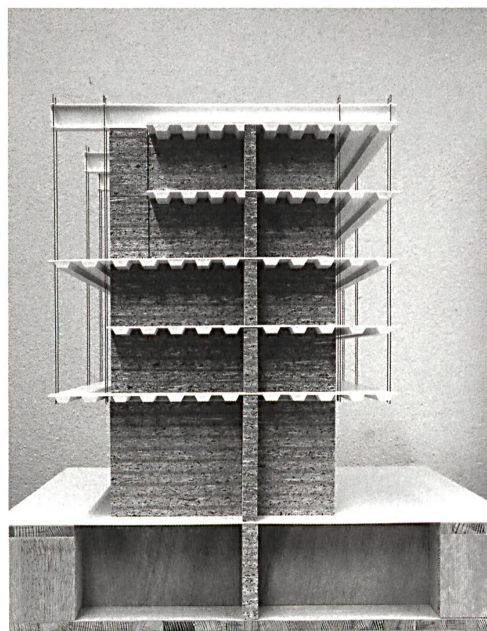


4

4 Zugunsten einer rationellen Fertigung wird der Stampflehm in grossformatig vorfabrizierten Elementen aufgebaut. Eine vertikale Vorspannung im Bereich der Stampflehmwände sichert eine einwandfreie Schubübertragung. Die nach oben wirkenden Komponenten der Druckdiagonalen, die tendenziell das Dach abheben könnten, werden durch die Vorspannkabel im Gleichgewicht gehalten.

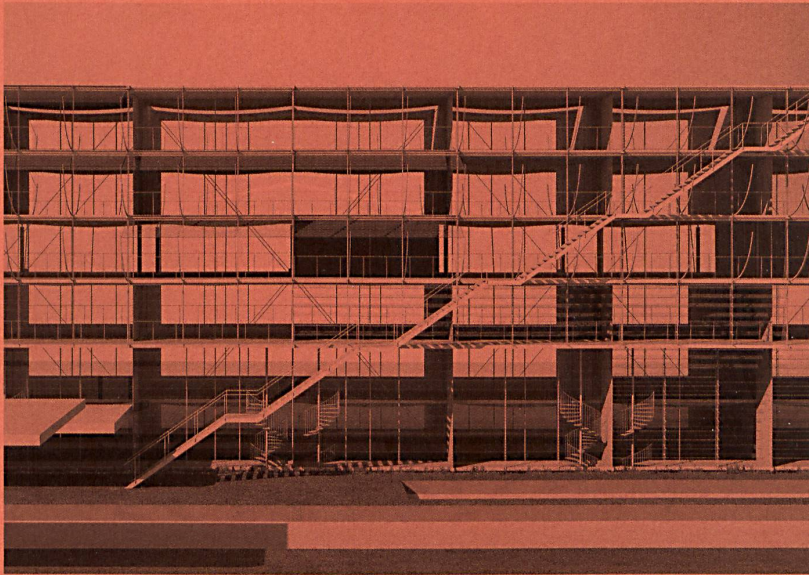
5 Architektonisch wie konstruktiv durchgebildete Verbindungselemente verbinden die Bauteile aus Lehm und Stahl: So leiten Nocken die Querkräfte der Dachträger schräg in die Wände ein, um ein lokales Ausbrechen zu verhindern.

6 Massive, vorfabrizierte Stampflehmwände bilden die primäre Kammerung des Hauses. Durch punktuelle Schweißungen im Bereich der Stösse verbinden sich die Spundwandelemente zu steifen Scheiben, die über die gesamte Gebäudelänge verlaufen. Kräftige Dachträger ruhen auf dem Haus und umfassen es mit den abgehängten Balkonen (Arbeitsmodell, Stand Zwischenpräsentation).

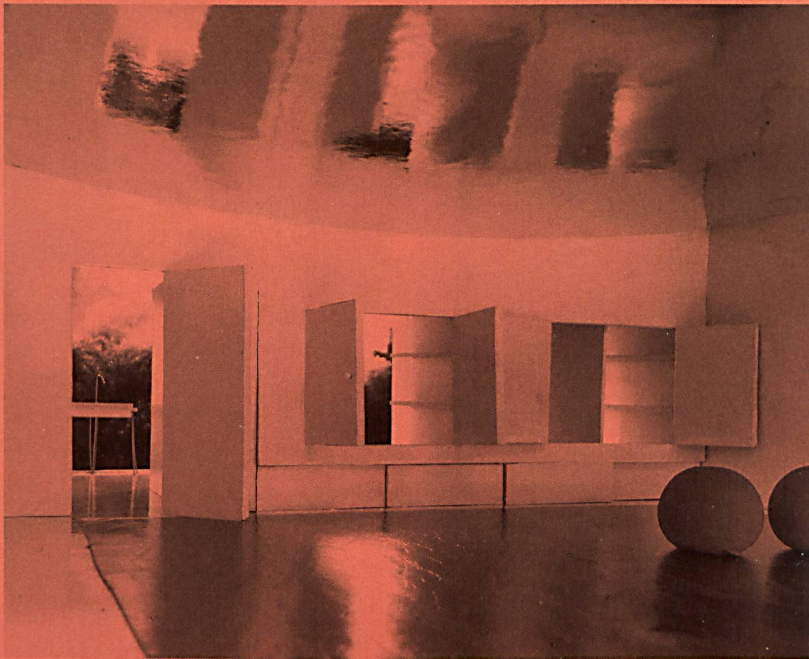


5

6



1



2

1+2 Die übersteigerte fluoreszierende Raumstimmung aus flächigem Stahl zeugt von einer Sehnsucht nach einem andersartigen Wohnumfeld. Verwandte Szenen und Bauweisen sind eher in Japan verortet als in der hiesigen Baukultur. Sie stellen unsere Bedürfnisse infrage. Lösen sie auch neue aus?

Unter einer Zielsetzung,<sup>1</sup> die entweder Neugier oder Ablehnung auslöst, war ein Projekt zu erwarten, das gesellschaftliche Konventionen ebenso hinterfragt, wie es die Inszenierung des Raums behandelt. Die statischen, visuellen, haptischen ja sogar die olfaktorischen Eigenschaften von Stahl sollen wahrnehmbar werden. Seine Belastbarkeit wird dabei auf die Probe gestellt. Es entsteht eine faszinierende, hauchdünne Struktur – so filigran, als wäre sie aus Papier: Zehn zwei Zentimeter starke Querschotten bilden in regelmäßigem Abstand mit parabelförmig unterspannten Betonelementdecken das konstruktive wie räumliche Gerüst. Decken und Wände sind weiss gestrichen. Zugseile steifen das Konstrukt als gebäudehohe Windverbände aus.

Die Nutzungsdichte der Wohnmaschine lässt sich kaum überbieten. Zusätzlich zur minimierten Konstruktionsfläche wird die Erschliessung aus dem Haus in den vorgelagerten Wintergarten ausgelagert, so dass lichtdurchflutete Räume entstehen, die im grösstmöglichen Umfang dem Wohnen und Arbeiten dienen. Ihre Vielfalt reicht von «zu grossen» Maisonetten mit erdgeschossigem Atelier bis zu «viel zu kleinen» Kammern, ausgestattet nur mit Bett und Pult.

Indem der Entwurf mit konstruktiven Konventionen bricht, wirft er provokante Fragen auf: Ist es wirklich relevant, ob die Bauweise aufwändig ist, wenn die Nutzungsdichte das übliche Mass weit übersteigt? Ist der Körperschall bei einer Stahlwand das zu lösende Problem oder ist es unsere individualistische Lebensweise? Man bleibt ratlos und zugleich inspiriert zurück: Die Hindernisse bei einer Realisierung scheinen kaum überwindbar, und doch wünschte man sich ein solches Haus. Hier sind Pioniere gefragt! —

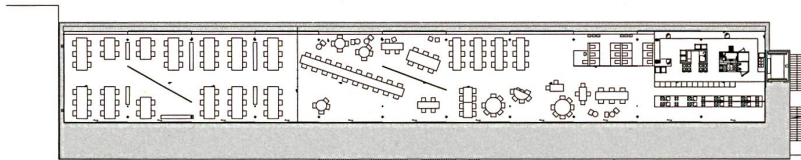
<sup>1</sup> Die Verfasser beziehen sich dabei auf einen Kommentar von Peter Eisenman als Gastkritiker an der ETH Zürich in den späten 1990er Jahren.

#### Verfasser

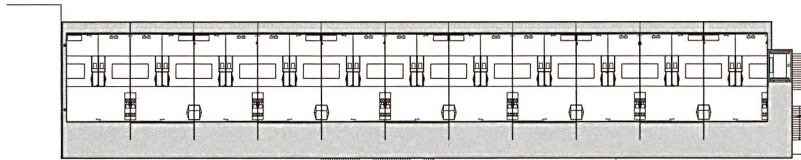
Architektur: Pascal Flammer, Mitarbeiter:  
Malik Hammadi, Laura-Sophie Behrends  
Bauingenieur: Lorenz Kocher



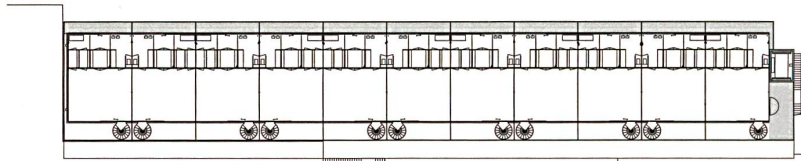
4. Obergeschoss



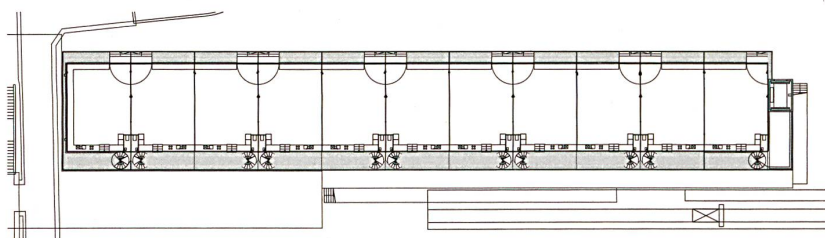
3. Obergeschoss



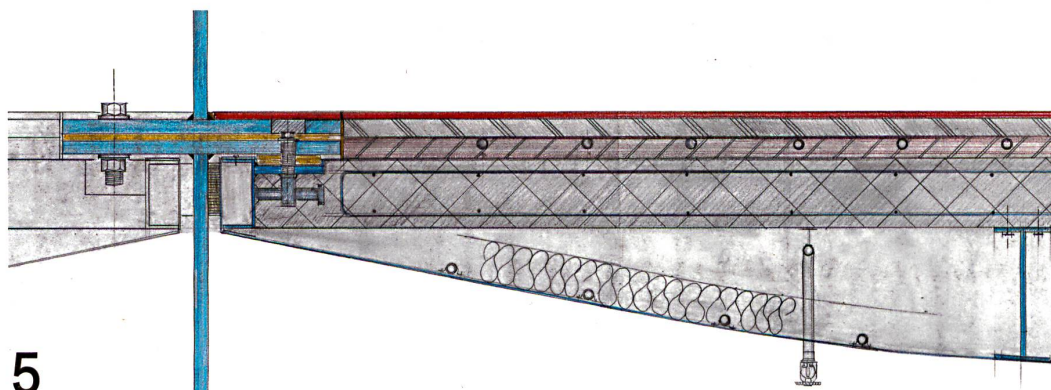
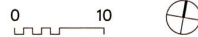
2. Obergeschoss



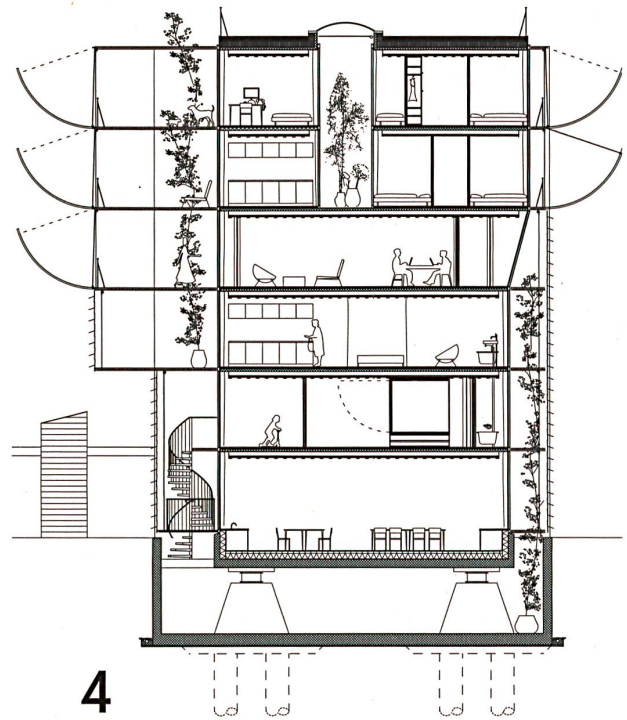
1. Obergeschoss



Erdgeschoss



5

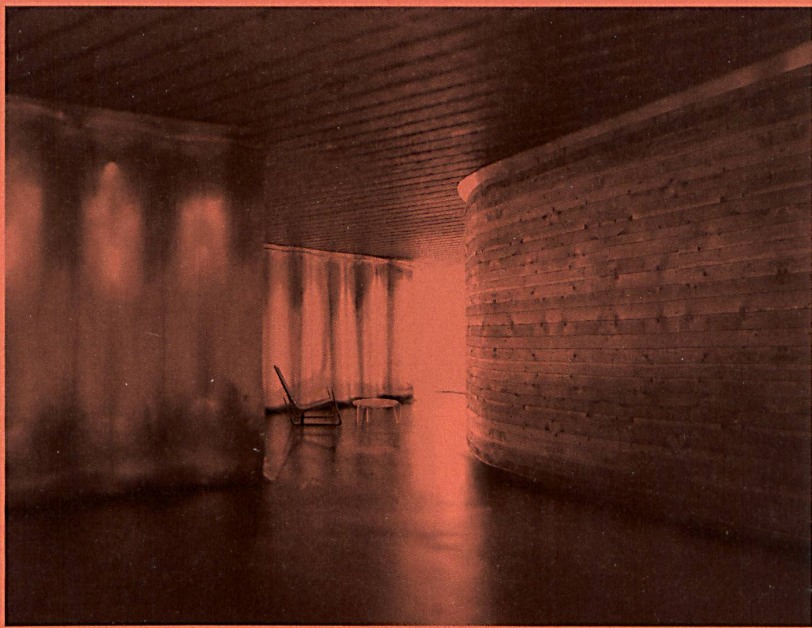
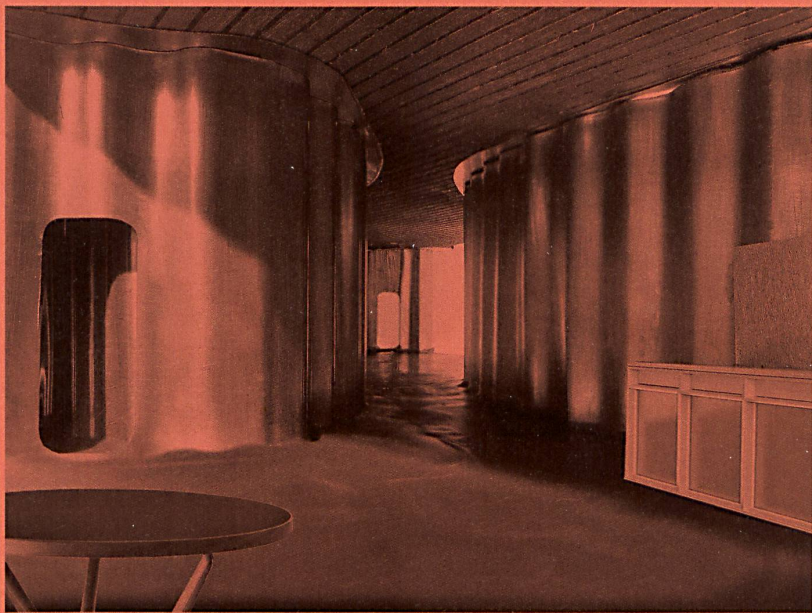


4

3 Wenige Regeln bestimmen das Wohnkonzept: Der Schlafrum wird minimal bemessen. Das Bett ist ein Kasten; es rückt ins Gebäudeinnere und gibt Tageslicht und Luft frei für eine grosszügige Nasszone. Der Laubengang dient, integriert in den vorgelagerten Wintergarten, mit zugewandten nutzungsneutralen Räumen der internen Kommunikation. Überhaupt gilt der Leitsatz: Spezifisches minimieren, Generisches maximieren.

4 Wie ein Ozeandampfer schwimmt das Haus schallentkoppelt in einer Wanne. Die Anlehnung an den Schiffsbau prägt das konstruktive Konzept ebenso wie das programmatische: Beengte Räume und grosse Weite, Intimität und Aussicht stehen im Wechselspiel.

5 Die Querschotten aus reinem Stahl – zwei Zentimeter stark bemessen, um das Normmass für den Schallschutz zu erreichen – werden geschossweise aufeinander geschraubt und ihre Flansche auf Elastomer gelagert. Durch Stegbleche werden sie am Beulen gehindert. Das Tragsystem der Deckenelemente wirkt als versteifter Stabbogen: Eine Betonplatte wird durch ein parabelförmig gekrümmtes Stahlblech unterspannt und liegt in regelmässigem Abstand auf den Querschotten auf. Die Deckenelemente werden untereinander mit einer Stahleinlage im Beton verschweisst, damit eine Scheibwirkung entsteht. Die ungewöhnliche Konstruktion löst auch hinsichtlich des Brandschutzes Diskussionen aus: Ist eine Sprinkleranlage wirklich so ungeeignet für den Wohnungsbau oder kann sie neue Bauweisen fördern?



1

1 Die Wohnlichkeit innerhalb der Raumbegrenzung aus Wellblech entsteht in Wechselwirkung mit anderen Materialien wie Holzverschalungen und gegossenen Böden. Enge und Aufweitungen des Raums erzeugen wechselweise Intimität oder eine dynamische Steigerung zur Fassade. Unterbrüche in den Wänden sind möglich, sodass auch Raumnischen ausgebildet werden können.

**Verfasser**  
Architektur: Meili, Peter & Partner Architekten, Markus Peter, Patrick Rinderknecht, Alice Hucker, Roman Pfister, Andreas Hauptolter, Raphael Jans  
Bauingenieur: Drewes + Speth, Helmut Drewes, Martin Speth, Hannes Gerber, Matthias Hauer  
**Beteiligte Fachexperten:**  
Bauphysik / Akustik: Amstein + Walthert, Marcus Knapp  
Brandschutzingenieur: Makiol Wiederkehr, Reinhard Wiederkehr

Das «Haus aus der Werkstatt»<sup>1</sup> – eine *Case Study* in mehrgeschossiger Holzbauweise von 1993 – provozierte Bruno Reichlin zur Bemerkung, es habe die «theoretischen Knoten» in der Auseinandersetzung mit der «Welt der Zeichen» erleichtert zurückgelassen und «eine Grammatik der Materialien, der Techniken und Verfahren» installiert. Noch heute orientiert sich das forschende Entwerfen von Meili, Peter & Partner an der Suche nach Prinzipien im Verhältnis Tragwerk-Raum-Material-Technik und bringt anregende Forschungsfragen hervor: Können Wände aus kaltgewalzten Blechen als Tragwerke im Wohnungsbau eingesetzt werden? Bereits in den 1920er und bis in die 1950er Jahre wurden hierzu einige Versuche unternommen. Unter der Dominanz des Skelettbaus ist diese Konstruktionsweise jedoch vollkommen aus dem Blickfeld geraten. Über Berechnungen zur Effizienz der Form und qualitative Untersuchungen zur Befreiung des Raums erarbeiten die Verfasser eine Grammatik aus geschwungenen Blechwänden, die gleichermaßen vom Wissensschatz der Ingenieure wie der Architekten profitiert. Anforderungen wie Brandschutz, Akustik und Haustechnik sind ebenso Teil der Recherche, und sie werden als Motor im Entwurfsprozess genutzt. Durch das Prinzip der Redundanz helfen sich Tragwerksteile im Brandfall gegenseitig aus; durch Addition und Konzentration werden akustische und haustechnische Anforderungen erfüllt, dabei gelingt noch eine räumliche Verdichtung. In einem nächsten Schritt könnten die Produktionsbedingungen sowie die Grammatik der Baustelle die prinzipiellen Überlegungen zusätzlich anreichern.

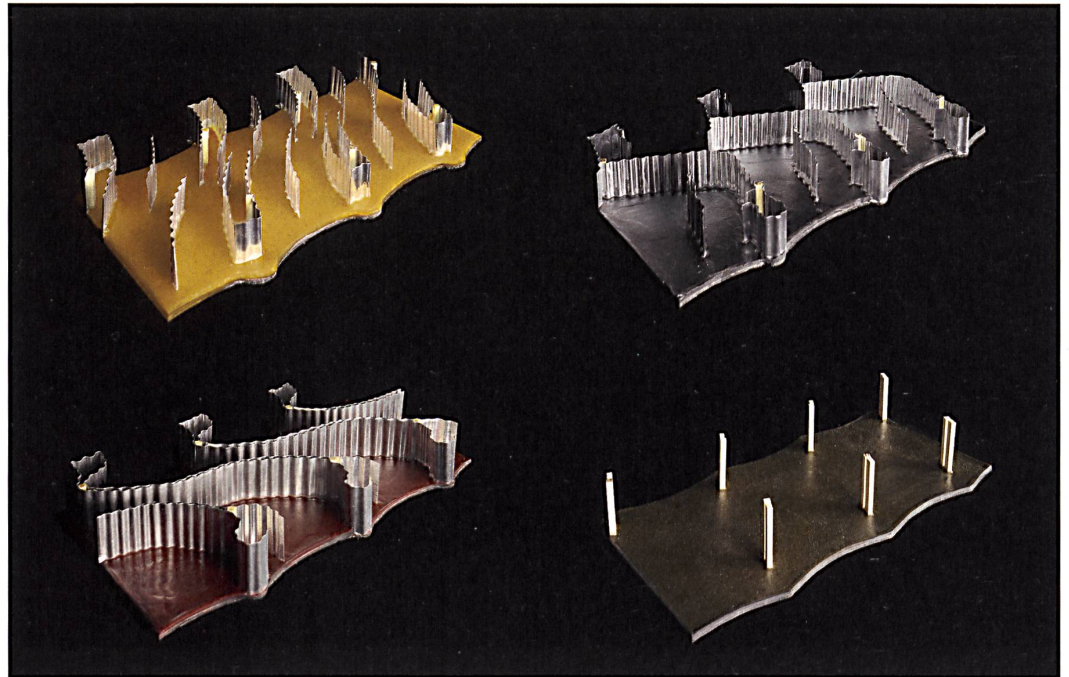
Die exemplarischen Grundrisse legen auf den ersten Blick eine Formalismus-Vermutung nahe, von der man sich jedoch sogleich wieder verabschieden muss. Der fließende Raum wird durch die Schwingungen der dünnwandigen Begrenzung von Fassade zu Fassade geleitet und erhält dadurch seine charakteristische Dynamik. Die Fülle an potenziell neuartigen Raumbeziehungen weckt die Lust, diese weiter zu erkunden. —

Bruno Reichlin, Marcel Meili, Markus Peter, *Ein Wohnhaus aus der Werkstatt*, wbw 11–1993, S. 16–27, hier: S. 18

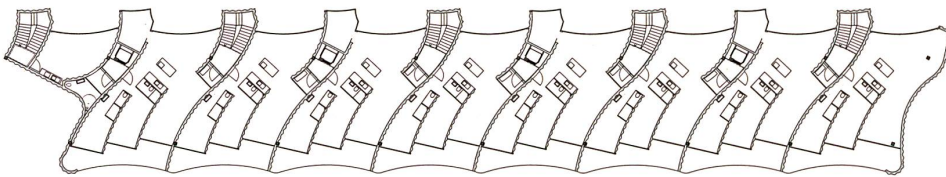


2 Das Prinzip der Stegdoppelplatte wird in ein hybrides Raumtragwerk übersetzt: Die Wohnungstrennwände werden als wellenförmige Stahlblechstege über Kopfbolzen in 22 cm starken Verbunddecken (Holorib) verankert, die zugleich als Scheiben und Platten wirken. Entgegen dem Skelettbau werden dabei Tragwerk und Raumabschluss vereint, was strukturelles Potenzial nutzbar macht. Die Grundrissstudien mit verschiedenen Erschliessungstypen wecken die Lust, das räumliche Potenzial der schwingenden Wände weiter zu erkunden.

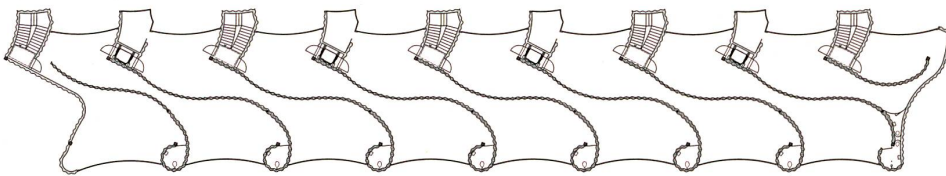
3 Geschwungene Wände spannen über 14 Meter als raumhohe Wabenträger von Fassade zu Fassade und ermöglichen, unterstützt durch eine zweispännige Erschliessung, eine grosse Freiheit hinsichtlich verschiedenartiger oder zwischengeschalteter stützenfreier Geschosse. Flexibilität entsteht durch eine entwerferisch situative Vielfalt von Raumeinheiten, -ausrichtungen und -beziehungen.



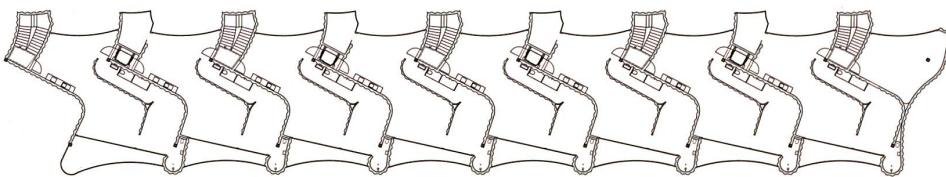
2



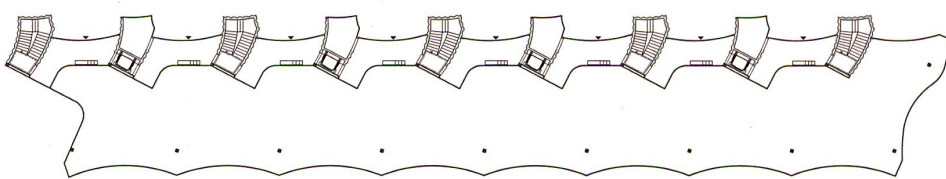
3. Obergeschoss



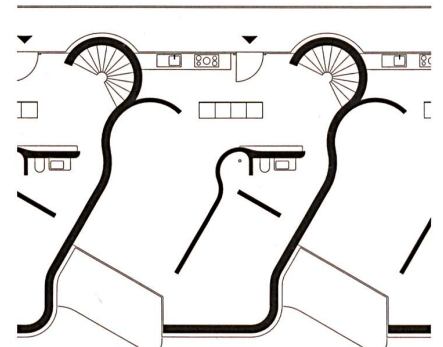
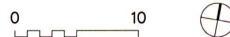
2. Obergeschoss



1. Obergeschoss



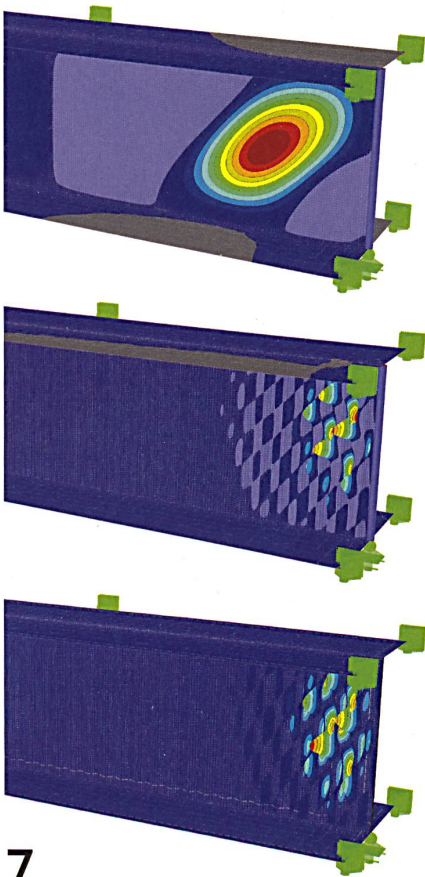
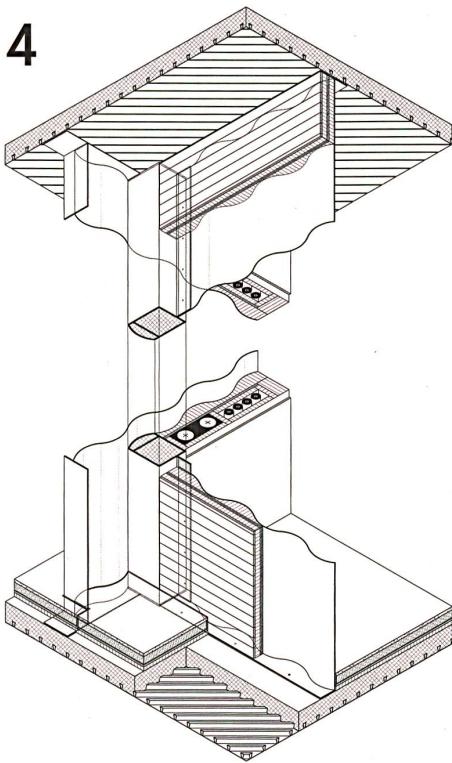
Erdgeschoss



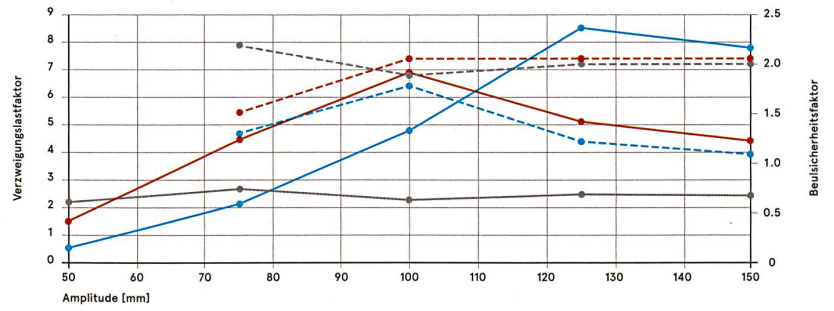
Variante mit Laubengang



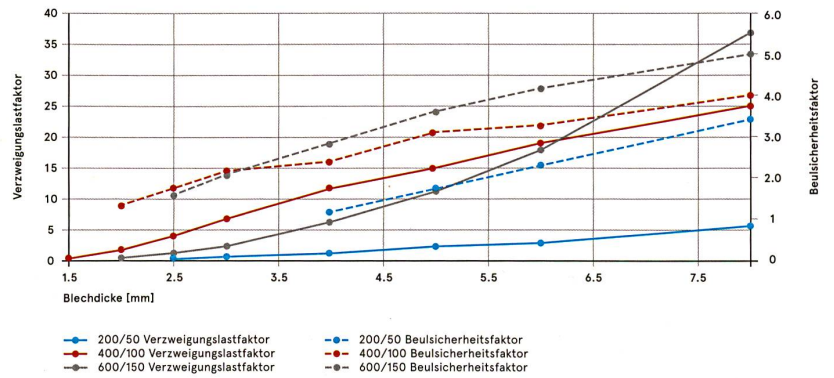
3



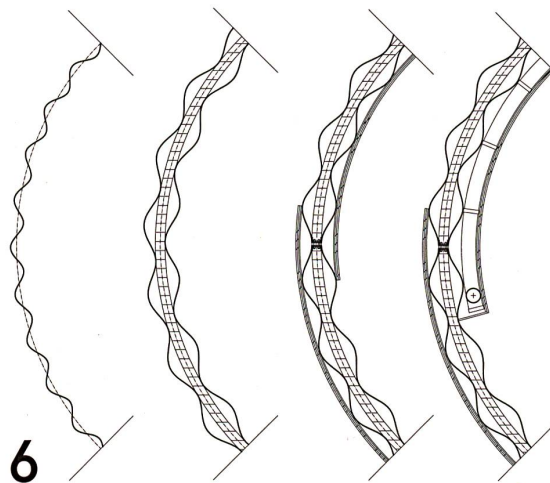
5.1



5.2



6



5.1 Auswirkung der Amplitude auf Verzweigungslastfaktoren und Beulsicherheit nach Theorie II. Ordnung bei einer Blechstärke von 3 mm

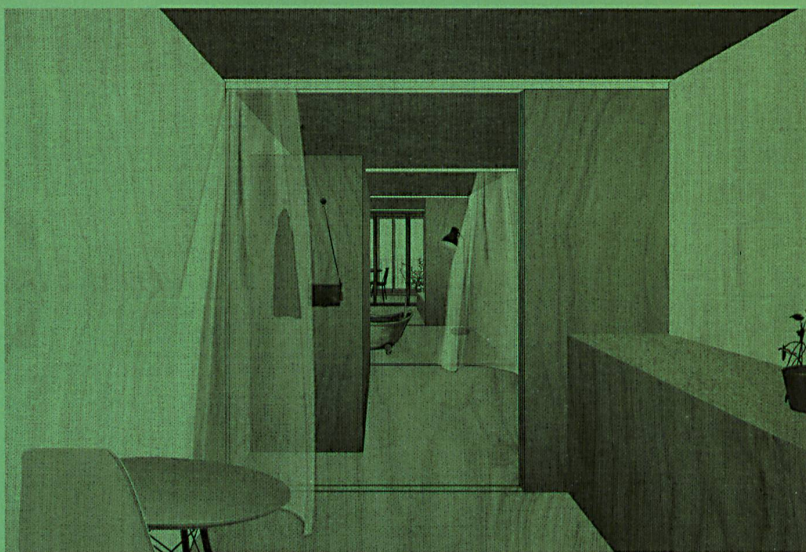
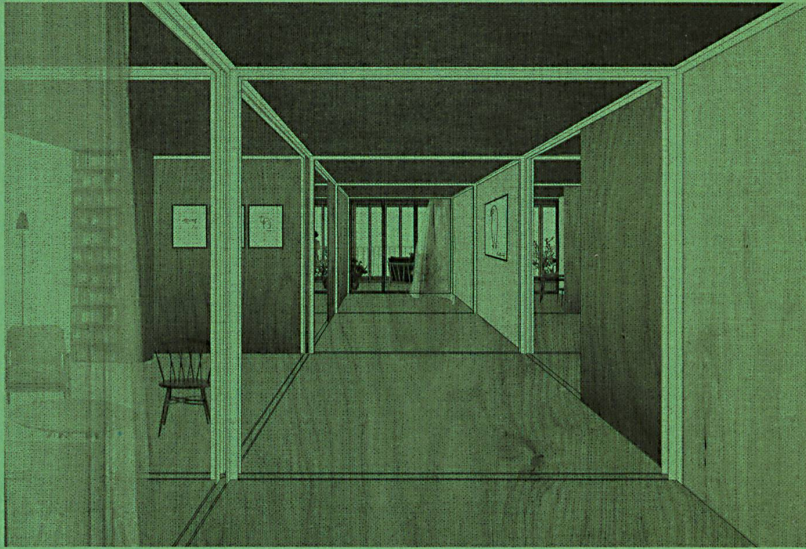
5.2 Auswirkung der Blechdicke auf Verzweigungslastfaktoren und Beulsicherheit nach Theorie II. Ordnung bei verschiedenen Wellentypen

6 Der Brandschutz wird über die Prinzipien von Redundanz und Materialverbund ohne Verkleidung durch sekundäre Bauteile gelöst. Die Bleche können so in ihrer Dünnwandigkeit und haptischen Qualität erfahrbar bleiben. Versagt ein Tragssystem im Brandfall, übernimmt die zweite Doppelwandschicht im angrenzenden Brandabschnitt oder das darüberliegende Geschoss die Tragwirkung. Als technische Massnahme reduziert eine Sprinkleranlage den notwendigen Feuerwiderstand der tragenden und brandabschnittsbildenden Bauteile auf 30 Minuten. Die Stützen im Fassadenbereich werden durch Kammerbeton baulich geschützt.

7

4 Während sich die Tragstruktur und der Raum entlang der Wände entwickeln, erfolgen die vertikale Lastabtragung und die Installation der Haustechnik punktuell im Fassadenbereich der Gebäudelängsseiten und erzeugen eine funktionale und räumliche Konzentration. Querkräfte und Versorgungsleitungen werden hier gebündelt.

7 Um der Effizienz der Form auf den Grund zu gehen, wurde das Tragverhalten in Parameterstudien untersucht. Wechselwirkungen zwischen der Blechdicke, der Wellenlänge, der Amplitude und der Wandform wurden hinsichtlich der Verzweigungslast (Eigenwertanalyse) und der Beulsicherheit untersucht (ermittelt nach der Spannungstheorie II. Ordnung). Es resultieren geeignete Blechdicken von 3-5 Millimetern Stärke und die Erkenntnis, dass zu kleine Amplituden der Wellen ebenso ein Beulen verursachen, wie zu grosse. So konnte eine optimale Dimension von etwa 100 Millimetern ermittelt werden.



Fast anachronistisch erscheint heute ein Systembau, ausgehend von einer würfelförmigen Zelle. Die Wiedererwägung eines verloren gegangenen Traums! Zwölf einfache Stahlwinkel zeichnen das Modul mit einer Kantenlänge von drei Metern. Das prägende architektonische Moment entsteht erst in der Fügung: eine vierteilige Kreuzstütze. Einmal steht sie frei und lässt uns durch sie hindurchblicken, andernorts sind Wände angeschlagen oder Vorhänge als leichte Raumteiler integriert. Das Fragile des Systems steht jedoch symbolisch für die Frage nach der Robustheit in der realen Anwendung. Erst durch Addition entsteht Stabilität – konstruktiv wie architektonisch. Konstruktiv ist der Vorschlag so weit gereift, dass eine Erprobung im Massstab 1:1 verlockend ist: Wer definiert die Regeln und die individuelle Gestalt für das Haus? Wer verhindert Monotonie und Willkür? Welche Rolle spielt die Planung, welche kommt Gebrauch und Aneignung zu? Der Entwurf stellt über das System hinaus grössere Fragen – nach Zusammenleben und Suffizienz, nach individueller Prägung und Kontextualität. Es ist kein Zufall, dass das Wiederaufleben der gesellschaftlichen Dimension im Wohnungsbau auch Bauweisen fördert, die ihre Blüte in den 1960er und 70er Jahren hatten. Aber wie denken wir sie heute neu? Eine mögliche Antwort ist skizzenhaft vorgezeichnet. Die äussere Fassade-schicht des Entwurfs birgt das Potenzial, als spezifische Pufferzone auf den Ort zu reagieren. Installationen und die Erschliessung werden in Sonderelementen geführt. Im entwerferischen Umgang mit dem konkreten Ort zeigt das Projekt noch Schwächen – aber vielleicht liegt genau im Unspezifischen auch seine Stärke. Allerdings: Ein System ist noch keine Architektur. Sie entsteht nicht durch die Summe ihrer Teile, sondern durch Raffinesse im Entwurf, durch Ausnahmen wie durch Regeln. Zum Leben gelangt es durch Partizipation und die Aneignung der Bewohner. Das System dient nicht als Antwort, es kann nur ein Ausgangspunkt sein. —

---

#### Verfasser

Architektur: Julia Hemmerling

Bauingenieur: Dr. Schwartz Consulting,

Joseph Schwartz

Beteiligte Fachexperten:

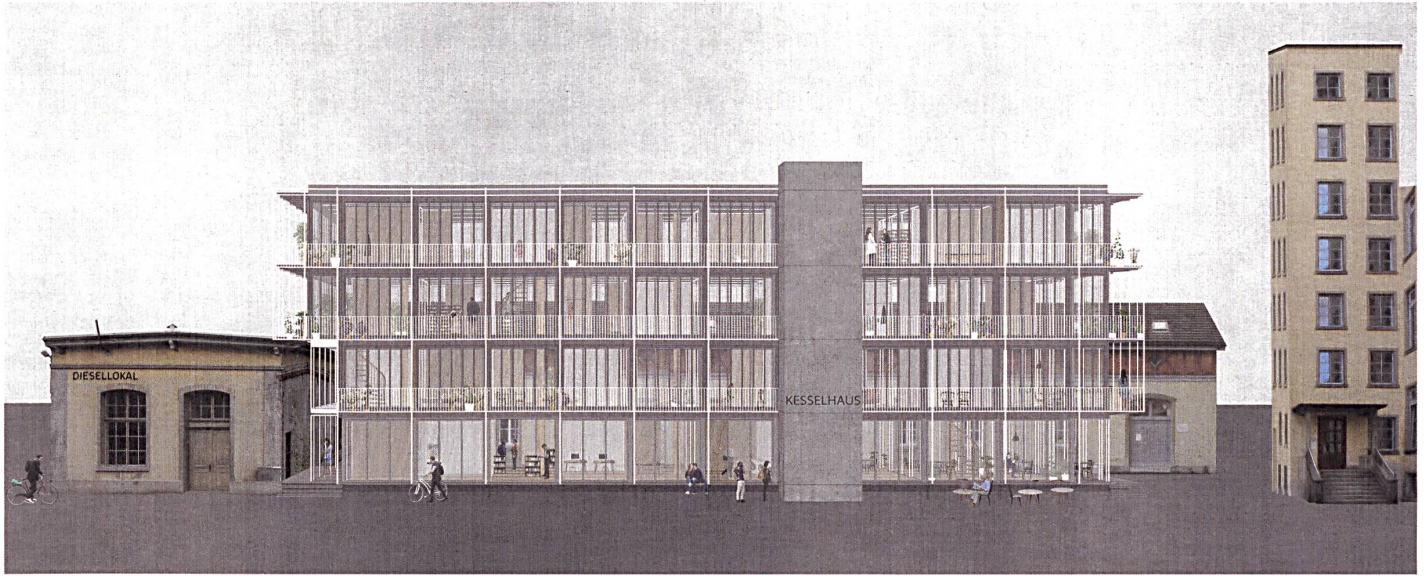
Haustechnik HSLU, Prof. Urs Rieder;

Bauphysik: RSP Bauphysik, Marco Ragonesi;

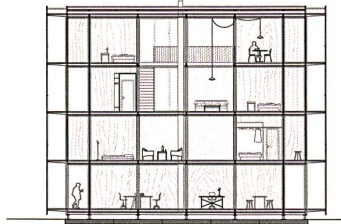
Fassade: Jansen AG, Roger Mumenthaler/

Stephan Hohl; Systembau: Knecht AG,

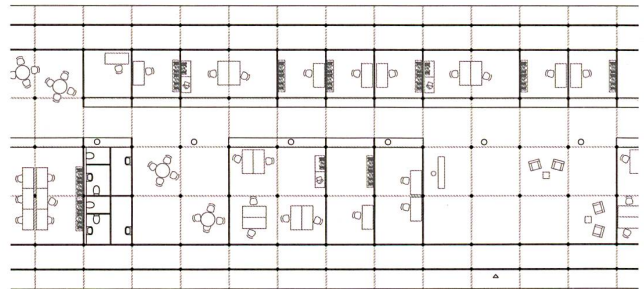
Rolf Strössner



1

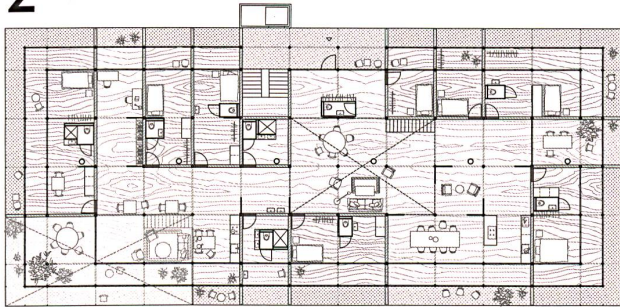


Querschnitt

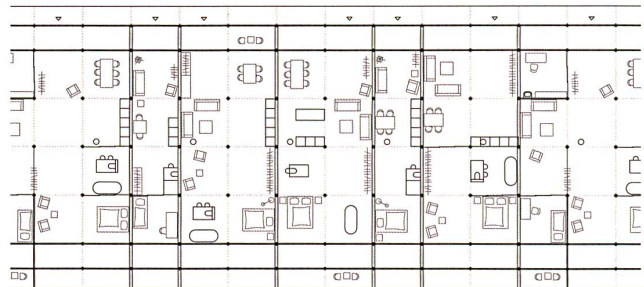


Grundrissvariante Büros

2



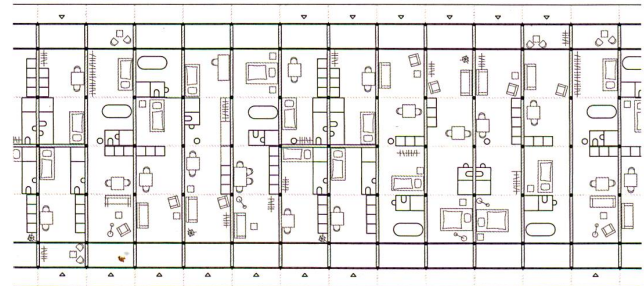
Obergeschoss



Grundrissvariante Wohnen

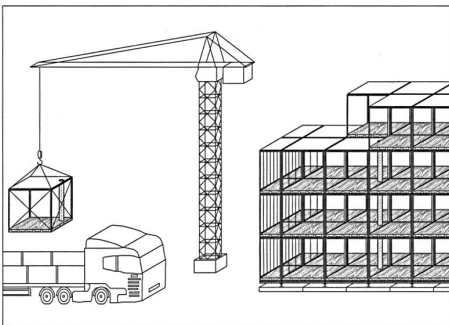
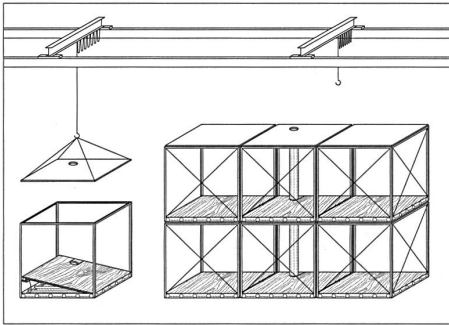
1 In der «ablesbaren Tektonik» bleiben Füllungen und Struktur ebenso unabhängig wie die einzelnen Module. Räumlich jedoch wirken alle Glieder als gesamtheitliches Gefüge, das durch die Nutzer und ihre Gebrauchsspuren zum Leben erweckt werden kann.

2 Der Grundriss steht für ein demokratisches Raumverständnis mit flacher Hierarchie in der Bestimmung von Programm und individuellen Grenzen. Für Erschließung, Installationen und Klimahülle könnte man sich eine noch aktivere Rolle denken.



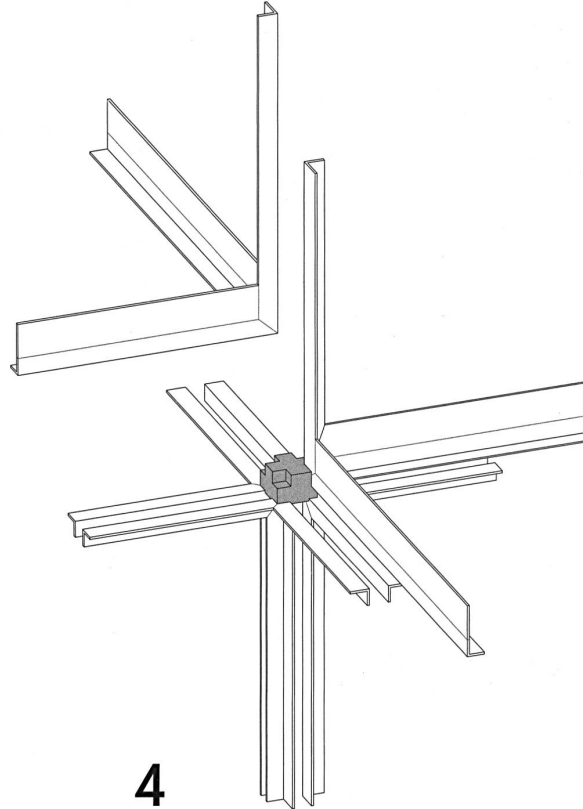
Grundrissvariante mit Studierendenwohnungen





3

3 Fertig montiert erreichen die Würfel die Baustelle und werden dort lediglich über die Antivibrationselemente miteinander verbunden. Vorfabrikation, Geschwindigkeit im Bauprozess und ein grosser Wiederholungsfaktor erzeugen ein enormes ökonomisches Potenzial. Anspruchsvolle Bauteile wie das Verbindungselement oder die Stahl-Sandwichdecke werden so in der Gesamtbetrachtung wirtschaftlich.

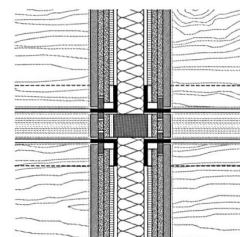
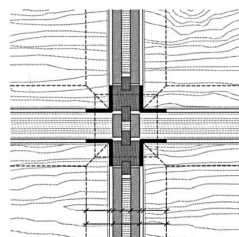
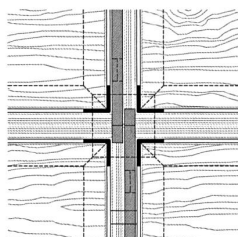
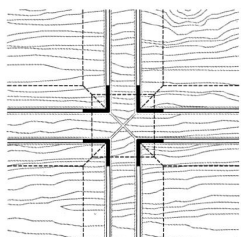
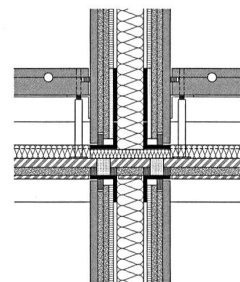
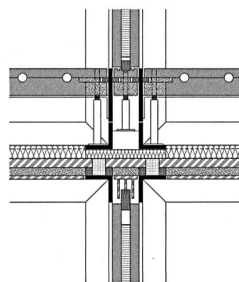
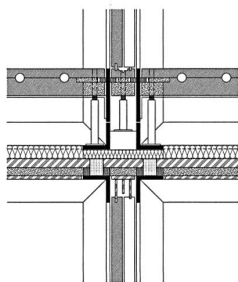
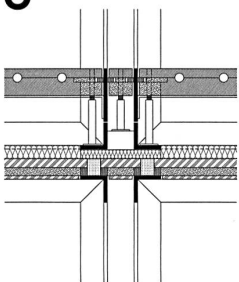


4

4 Die Würfel-Module entstehen aus einfachen, geschweissten Stahlwinkeln ( $60 \times 60 \times 8$  mm). Im Bereich der Deckenkonstruktion sorgt ein angeschweisstes Blech ( $120 \times 8$  mm) für die notwendige statische Höhe. Die kraftschlüssige Verbindung übernimmt ein Antivibrationselement aus anvulkanisiertem Kautschuk, vergleichbar mit einem Silentblock aus dem Maschinenbau. Das einzelne Modul bleibt so schall- und wärmetechnisch entkoppelt.

5 Als Decke wird ein Sandwichelement aus zwei Stahlplatten und einer Ferrocementplatte eingesetzt. Im Brandfall wird die dünnere Schicht geopfert, sodass sie im Raum ohne Anstrich in Erscheinung treten kann. Die grosse Rohdichte des Stahls wirkt sich dabei positiv auf den Schallschutz aus. Ein 60 Millimeter starker Massivholzboden unterstützt die Akustik, trägt jedoch ebenfalls zur Raumstimmung bei. Zudem ermöglicht er auf pragmatische Weise ein Öffnen und Wiederverschliessen von Zugängen zu den Installationsleitungen.

5

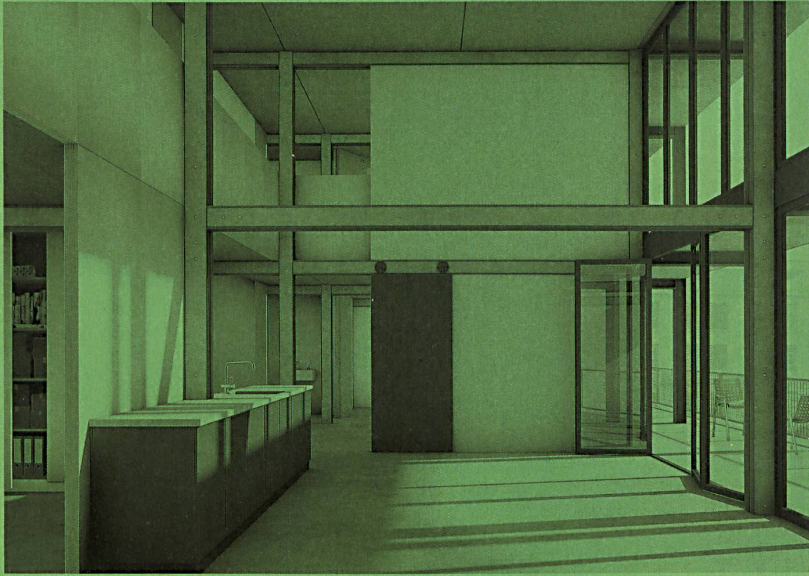


Frei stehende Kreuzstütze

Anschluss Schiebewand

Anschluss Zimmertrennwand

Anschluss Wohnungstrennwand



1

1 Die Verfasser streben die Einheit von Raumbildung und struktureller Ordnung an und stellen die konstruktiven Teile nur vereinzelt frei, im Bereich der gemeinschaftlich genutzten Räume. Vor allem in diesen Ausnahmen, wo die Stahlstruktur von einem Ort ausgehend aus dem Raum hinausweist, entsteht ein Moment reizvoller Grosszügigkeit. Um die Feinheit der Bleche im Raum zu inszenieren und eine Beziehung der Struktur zum Massstab des Ausbaus und der Fassade herzustellen, werden die Bleche mit einem farbigen Anstrich akzentuiert.

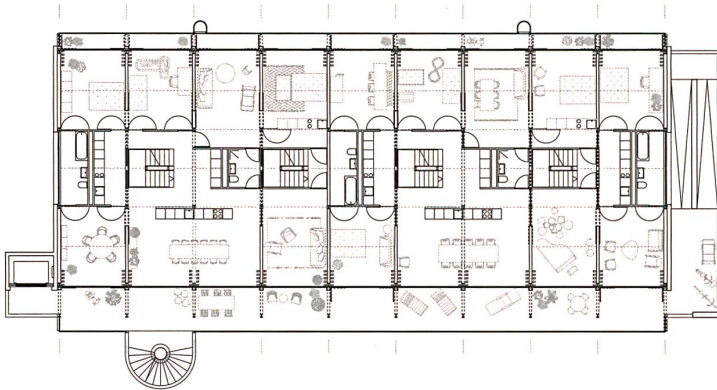
Wenn Raumbeziehungen und Wohnkonstellationen nicht abschliessend definiert sind und verschiedene Szenarien in einem Haus eine funktionale Dichte erzeugen sollen, muss die Struktur Freiheiten eröffnen und dabei doch eine raumprägende Identität schaffen. Ein «kleinmassstäblicher Stahlbau» könne dies leisten und dabei neuen Wohnformen einen architektonischen Ausdruck fern von Romantik verleihen – soweit die Arbeitsthese. Die Verfasser wählen individuell gekantete Bleche, gefüllt mit Kammerbeton, als Ausgangspunkt für ein sorgfältig durchdachtes Bausystem.

Kammerbeton erfüllt die Brandschutzanforderungen, sodass der Stahl als strukturelles Bauteil ohne dämmschichtbildenden Anstrich und Auflagen für den Betrieb sichtbar geplant werden kann. Die Bauweise ist im Gewerbebau in Deutschland oder England weiter verbreitet als in der Schweiz und bedingt, dass die Produktion in Stahl und Beton aufeinander abgestimmt wird. Folgerichtig setzen sich die Verfasser mit den Bedingungen im Werk auseinander und beziehen die Erkenntnisse gewinnbringend in den Gestaltungsprozess ein. Durch das Aufteilen der Stützen und Träger in zwei verschraubte C-Profile können die Elemente in einem Arbeitsschritt ausgegossen werden und bleiben leicht genug für eine Montage ohne Kran. Gleichzeitig wirkt sich der Prozess auf die Gestalt der Bauteile aus und verleiht ihnen eine inhärente konstruktive Identität.

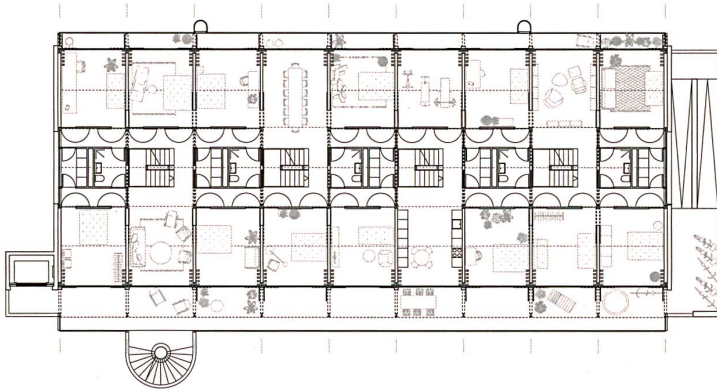
Der Vorschlag überzeugt durch die erzählerische Qualität der Bauweise, ihr schlüssiges Zusammenwirken mit der Vorstellung eines offenen Wohnkonzepts und der Perspektive, den Stahlbau auf diese Weise neben den Vorteilen im Brandschutz auch wirtschaftlich konkurrenzfähig einsetzen zu können. Das entwickelte Meccano-ähnliche System lädt zu weiteren konstruktiven und entwerferischen Experimenten ein: Im Bereich der Dimensionierung einzelner Bauteile, der Wahl der Deckenkonstruktion, der Profilierung der Bleche, dem Einsatz von Farbe sowie schlussendlich der Fügung der Komponenten scheint das Projekt eine Fülle von Möglichkeiten zu eröffnen. —

#### Verfasser

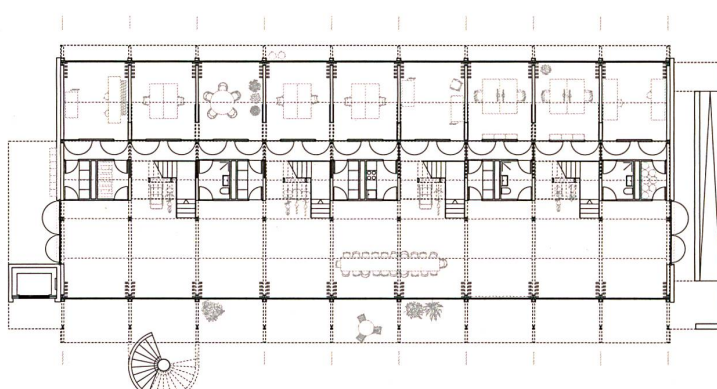
Architektur: Ressegatti Thalmann  
Architektinnen, Marcella Ressegatti,  
Jay Thalmann, Meret Hodel  
Bauingenieur: Mario Rinke  
Stahlbauunternehmen: H. Wetter AG,  
Marc Kreissig, Martin Mensinger



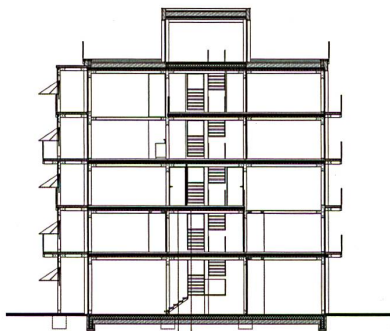
3. Obergeschoss



1. Obergeschoss

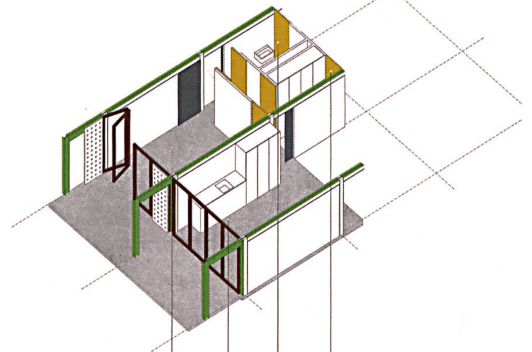
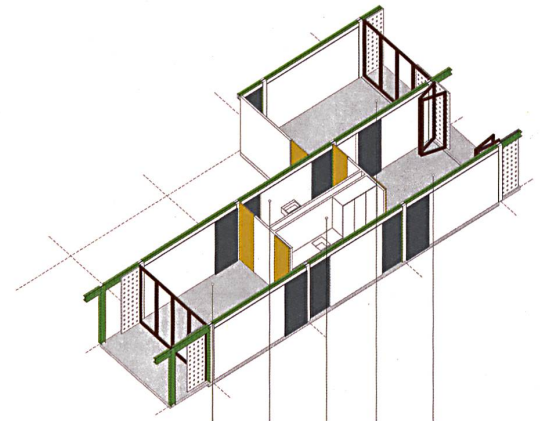
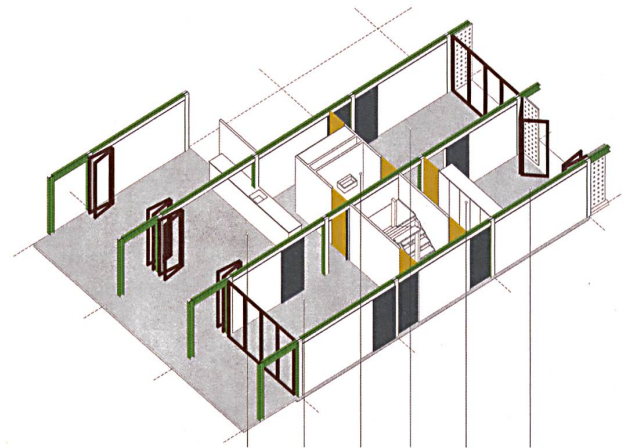


Erdgeschoss



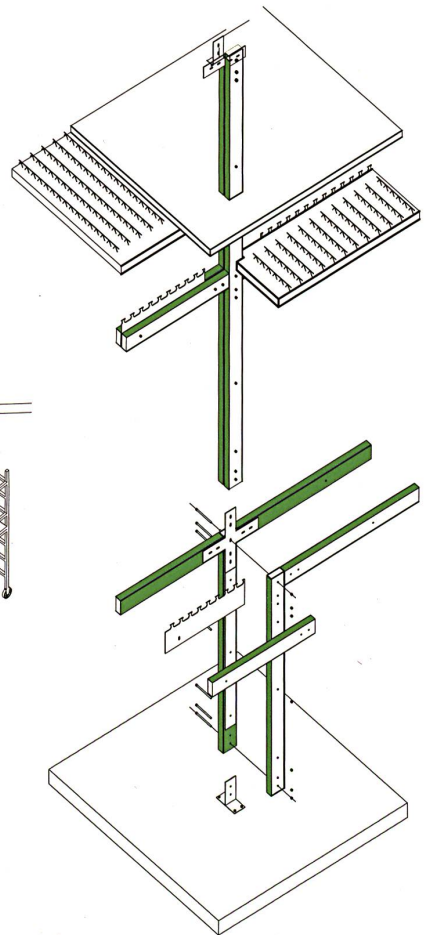
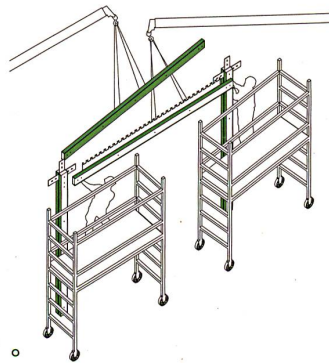
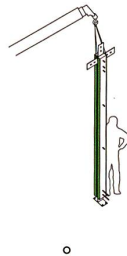
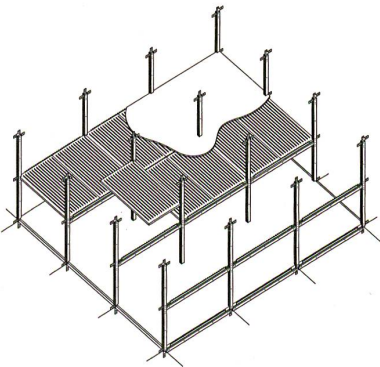
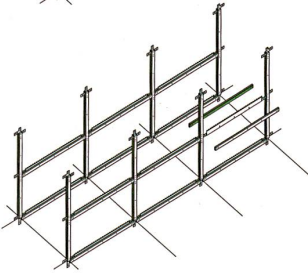
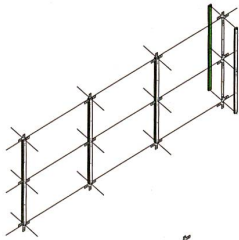
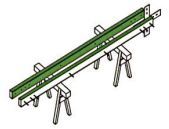
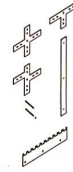
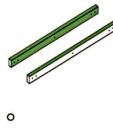
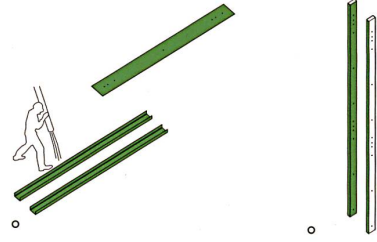
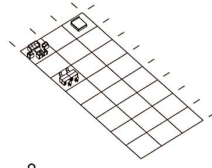
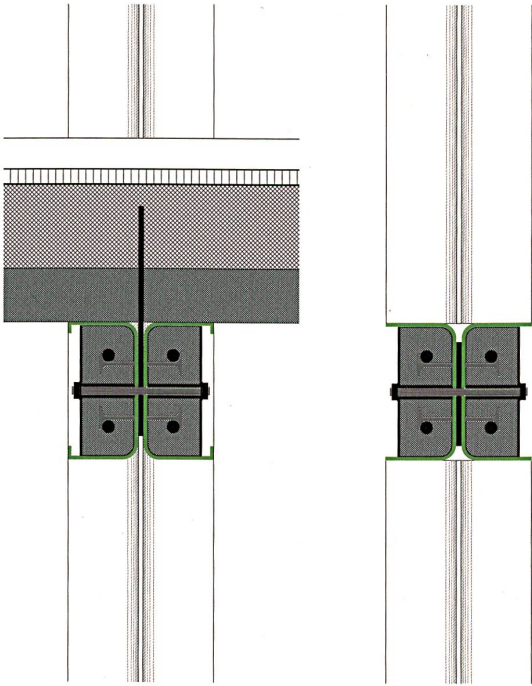
2

Querschnitt



2 Eine regelmässige Raumstruktur, ausgehend von der Einheit des Individualraums, bildet das Gerüst für ein flexibles Spielfeld. Entlang der Fassade lassen sich Zimmer und Gemeinschaftsräume zusammenschalten, in der Mittelzone liegen Bäder, Küchen und die vertikale Erschliessung, die, durch den aussenliegenden Fluchtweg von Auflagen befreit, vor allem der internen Kommunikation dient.

3 Jeweils zwei C-Profile werden für Träger und Stützen über ein kreuzförmiges Verbindungsblech miteinander verschraubt. Im Zwischenraum der zweigliedrigen Bauteile bleibt es im Brandfall «im Schatten des Feuers» geschützt. Durch ein kammartiges Blech greifen die Träger zusätzlich in die Betondecke und wirken mit ihr im Verbund. Die Dimensionen und das geringe Gewicht der Komponenten erlauben eine einfache Montage ohne Kran und einen wirtschaftlichen Bauprozess.





## Plug-in-Wohnregal



1



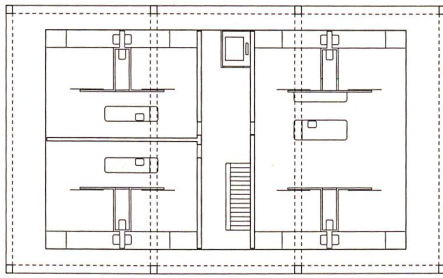
2

Eine entwerferische Vision, pragmatisch und radikal zugleich: Das Tragwerk, eine in sich steife Rahmenkonstruktion aus Stahl-Hohlprofilen, dient als universelles Gerüst für einen eingehängten Wohnkörper mit grosser Freiheit im Ausbau – eine zurückhaltende Version von Peter Cooks Plug-in-Prinzip. Die Struktur belässt, abgehoben vom Boden, den heutigen Park- und Marktplatz frei zur Aneignung durch das Quartier. Auf eine programmatische Belegung des Erdgeschosses wird verzichtet, und sogar ein Eingang im üblichen Sinn fehlt. Lediglich eine Treppe, ein Lift und die «Stelzen» des Wohnregals besitzen Bodenkontakt. Unterschiedliche Wohnszenarien sollen möglich sein. Leicht vorstellbar ist eines, bei dem das Einhängen von Körpern freier und individueller erfolgt, die Fassade kontextuelle Bezüge sucht oder kollektive Freiräume integriert sind und damit die Benutzung durch den Menschen das technische Gebilde durchdringt.

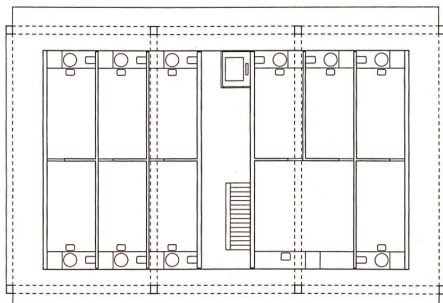
Im Rahmen der konstruktiven Forschung wird die Frage nach einer intelligenten, kraftschlüssigen Verbindung bei gleichzeitiger thermischer Trennung aufgeworfen: Um den Dämmperimeter flexibel führen zu können, wird die aussenliegende Tragstruktur am Rahmenübergang durch ein Holz-Passstück unterbrochen. Ein hybrides Tragwerk, so die These, eröffnet neue Freiheiten im Umgang mit energetischen Herausforderungen. Gleichzeitig birgt es ein entwerferisches Potenzial: Kann der Wechsel von Stahl auf Holz auch räumlich wirksam inszeniert werden? Wie beeinflusst der Materialwechsel die Raumbeziehung zwischen innen und aussen? Eine wesentliche Motivation der Verfasser war die Suche nach einer hybriden Verbundlösung, die Materialeigenschaften optimal ausnutzt und dabei wirtschaftlich ist. Die resultierenden, eher technisch als architektonisch dominierten Verbindungen öffnen die Tür für weitere entwerferische Untersuchungen dieser Frage. —

## Verfasser

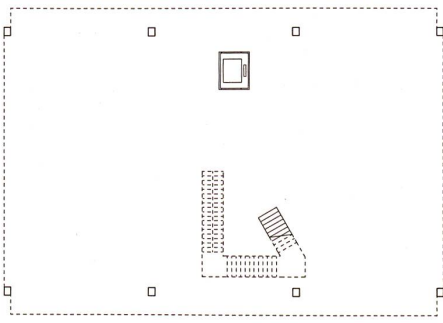
Architektur: Burrus Nussbaumer Architectes,  
Alexis Burrus und Raphaël Nussbaumer,  
Svend Reymond, Chloé Rennard  
Bauingenieur: Ingeni, Gabriele Gussetti,  
Francesco Snozzi, Marc Walgenwitz



Wohnungen

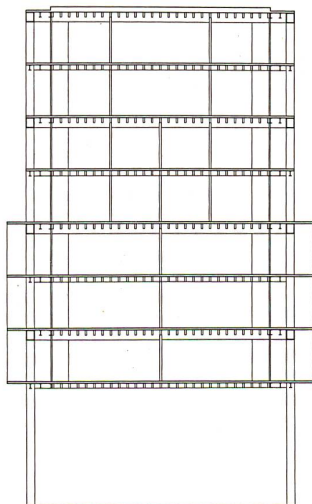


Studierendenwohnungen



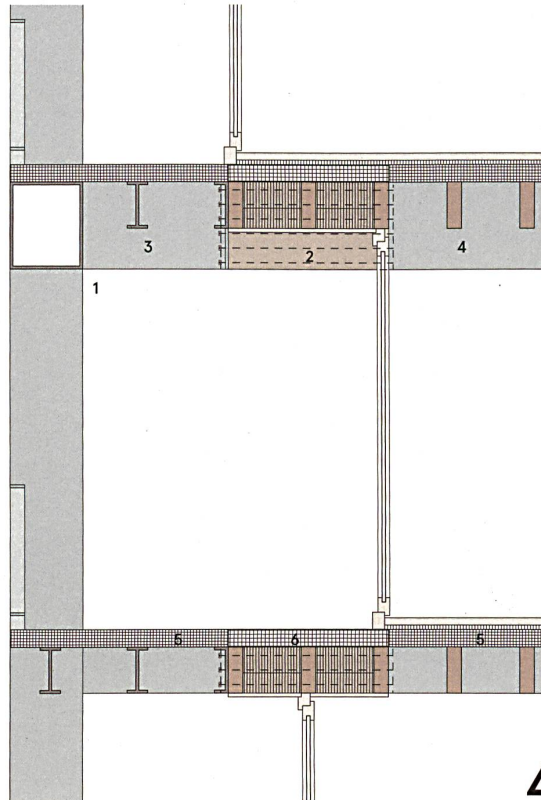
Erdgeschoss

0 10



Querschnitt

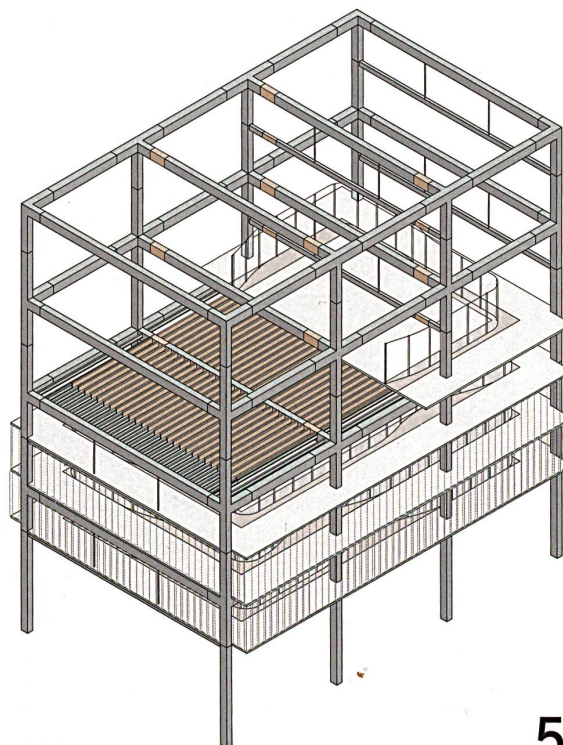
3



Konstruktionschnitt

0 10

4



Isometrie

5

1 Die Visualisierungen zeigen eine kräftige Tragstruktur, die vom industriellen Kontext beeinflusst ist und doch unverortet bleibt. Nicht die Umsetzung am Standort in Windisch oder die Erfüllung eines Raumprogramms stehen im Fokus, sondern die Suche nach konstruktiven Möglichkeiten für eine ökonomisch realisierbare Bauweise, die ihre Vielfalt und Wohnlichkeit erst durch den Ausbau und die Interaktion mit den Nutzern erhält.

2 Der Innenraum ist atmosphärisch vor allem durch die Sekundärstruktur der Holz-Beton-Verbunddecke geprägt. Stahl tritt hier nur in Erscheinung, wenn in jedem zweiten Geschoss ein massiger Träger des Regals durch den Raum schiesst.

3 Schnitt und Grundriss provozieren die Forderung «höher, grösser, länger!». Die Dimensionen des Grundstücks scheinen fast zu klein für das vorgeschlagene Prinzip, insbesondere für eine typologische Vielfalt und für die Integration aneignungsfähiger Freiräume bei einer hohen funktionalen Dichte. Die Aussicht auf eine konstruktive Lösung für einen frei fuhrbaren Dämmparameter scheint verlockend und könnte die Grundrisse stärker anreichern. Auch die Integration der Haustechnik bleibt noch unbeantwortet, sie könnte in einer nächsten Bearbeitungsstufe die Komplexität des Wohnregals erhöhen und seine Gestalt mitprägen.

4 Der im Stahlbau konstruktiv schwierige Übergang von aussen nach innen wird mit einem Trick gelöst: Am biegesteifen Rahmenelement (1) bildet ein armiertes Brettschichtholz (2) konstruktiv eine Zone aus, innerhalb derer der Grundriss springen kann. Hier werden die äussere und innere Konstruktion – Stahlprofile (3) und Holzbalken aus Baubuche (4) – überlagert. Die innen und aussen vorgefertigte, dünne Verbund-Betondecke (5) wird an dieser Stelle mit Dämmbeton (6) ausgeführt.

5 Im über zwei Geschosse verlaufenden Stahlregal werden alternierend Wohnkörper abgestellt oder aufgehängt. Die Rollenteilung von Stahl, Holz und Beton im hybriden Tragwerk erfolgt dabei materialgerecht: Die grosse Spannweite des Stahls wird ebenso genutzt wie die geringe Wärmeleitfähigkeit des Holzes. Die Holz-Beton-Verbunddecken ermöglichen eine geringe Aufbauhöhe bei grosser Spannweite.