

# Planung und Konstruktion : Making of Hegianwandweg

Autor(en): **Hönig, Roderick**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Hochparterre : Zeitschrift für Architektur und Design**

Band (Jahr): **16 (2003)**

Heft [7]: **Holzbausiedlung in der Stadt : ein konstruktives Pilotprojekt**

PDF erstellt am: **22.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-122198>

## **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.

# Making of Hegianwandweg

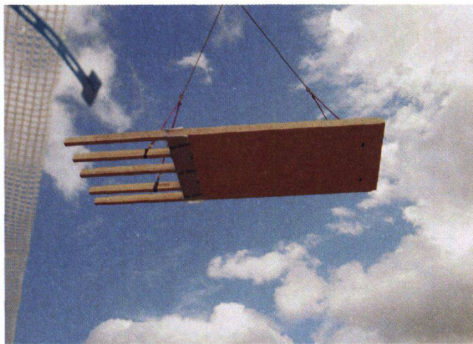
Text: Roderick Hönig  
Fotos: EM2N



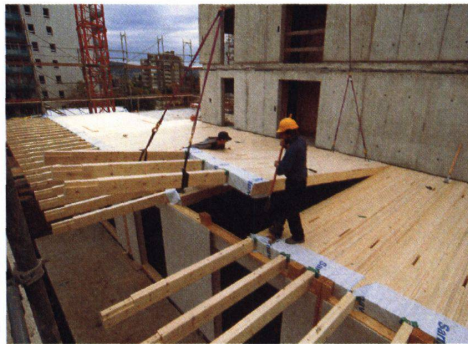
1



5



9



10



11



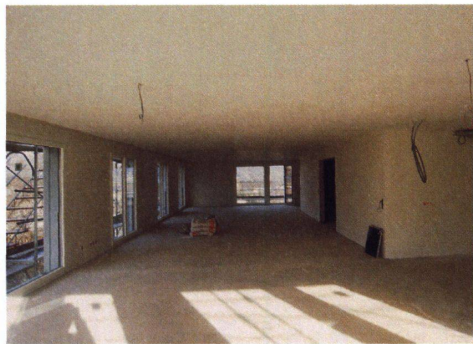
15



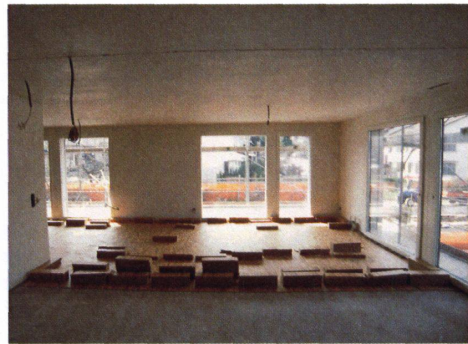
16



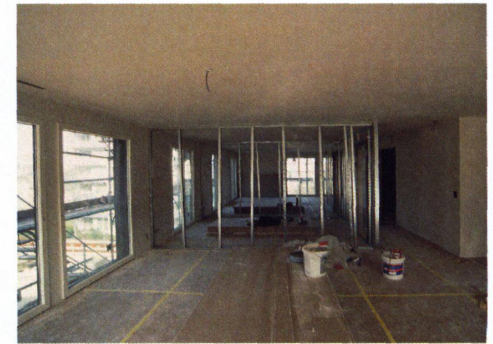
17



20



21



22



2



3



4



6



7



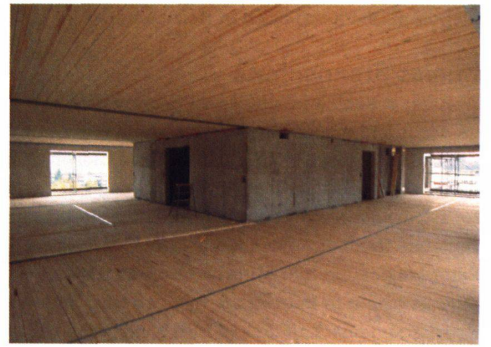
8



12



13

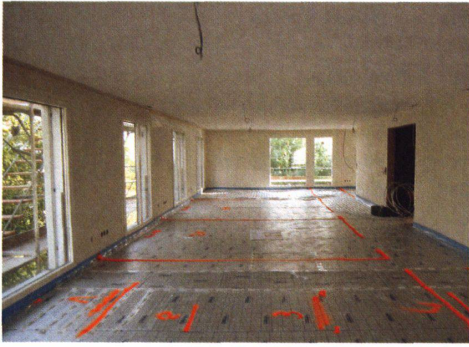


14

1-25 Making of Hegianwandweg im Zeitraffer:  
Die Bilder zeigen den Bau der Siedlung  
von der Pfählung bis zur fertigen Wohnung.



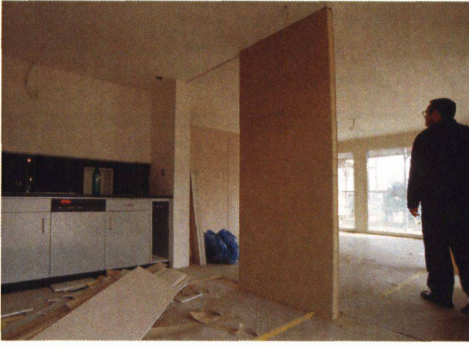
18



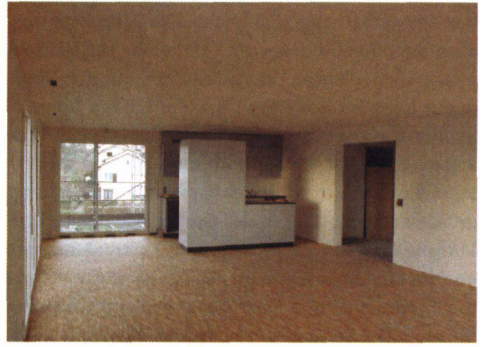
19



23



24



25

Die Siedlung Hegianwandweg ist für die Kantonale Feuerpolizei in Zürich ein Pilotprojekt. Wichtig war die frühzeitige und konstruktive Zusammenarbeit von Architekten, Fachplanern und Behörden mit den Holzbauingenieuren Pirmin Jung und Reinhard Wiederkehr. Die beiden Ingenieure aus dem Seetal sind zwar Konkurrenten, doch wenn es um die Sache geht, schlagen sie in dieselbe Kerbe.

• Zürich Hauptbahnhof ab 08:35 Uhr nach Luzern. Dann mit dem Bus durch die Seetal-Agglomeration Richtung Rain. Ankunft 9:59 Uhr. In der 1900-Seelengemeinde führt Pirmin Jung seit 1996 ein Holzbauingenieurbüro und beschäftigt heute acht Mitarbeiter. Das Grossraumbüro über dem lokalen Getränkemarkt ist hölzig, aber nicht heimelig. Als im Juli 1999 Jungs Telefon läutete, meldete sich Mathias Müller. Der Architekt wollte wissen, ob man eine Siedlung in diesen Dimensionen auch aus Holz bauen könne. Jung prüfte die Wettbewerbspläne, die der Fax mittlerweile ausspuckte, und rief umgehend zurück: Ja, mit einigen strukturellen und konstruktiven Anpassungen sei es technisch möglich, die fünfgeschossigen Mehrfamilienhäuser auch in Holz zu bauen.

### Zuerst Brandschutz ...

Weniger schnell und einfach zu beantworten war die Frage des Brandschutzes – denn bis anhin gab es im Kanton Zürich noch keine Holzbausiedlung in diesen Dimensionen. Jung holte sich deshalb Verstärkung bei der Konkurrenz: Zusammen mit dem befreundeten Brandschutzspezialisten Reinhard Wiederkehr, der mit seinem Partner Peter Makiol und fünf Mitarbeitern seit 1992 ein Holzbauingenieurbüro in Beinwil am See betreibt, bildete er eine Arbeitsgemeinschaft. Schon früh banden die beiden auch die Behörden ein: Im August 1999 konnten sie Jürg O. Neeracher, den Leiter der Kantonalen Feuerpolizei Zürich, vom Projekt überzeugen. Denn die Siedlung bot sich als Prüfstein für die geplante Überarbeitung der Brandschutzvorschriften geradezu an. Kurz, Neeracher wurde der dritte im Bunde und erklärte das Bauvorhaben zum kantonalen Brandschutz-Pilotprojekt. Wiederkehr entwarf ein Brandschutzkonzept (Seite 18) und erhielt dafür im August 1999 eine Vorgehen Genehmigung durch die Kantonale Feuerpolizei.

### ... dann Systemwahl

Nachdem die Ingenieure diese erste Hürde gemeistert hatten, galt es, die Orientierung im Bermudadreieck Holzbausystem, Brandschutz und Kosten zu finden: Zur Wahl standen Massivbau und Mischbauweise (Holzkonstruktion mit aussteifenden Betonkernen). Um einen seriösen Vergleich anzustellen, planten die Architekten mit den Spezialisten je ein Haus im jeweiligen System bis ins Detail. Das Ergebnis: Die Mischbauweise überzeugt gegenüber der Massivbauweise vor allem durch eine bessere Ökobilanz, einen tieferen Wärmedurchgangswert, kleineren Lasten und grösserer Flexibilität in der Grundrissgestaltung. Weitere Vorteile sind die kurze Bau- und Austrocknungszeit. Gegen die Mischbauweise sprachen aber die höheren Kosten: Sie überstiegen den Massivbau um rund 1,7 Prozent, was bei einer Gesamtbausumme von 32,8 Millionen Franken →

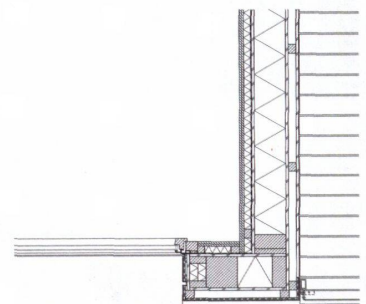
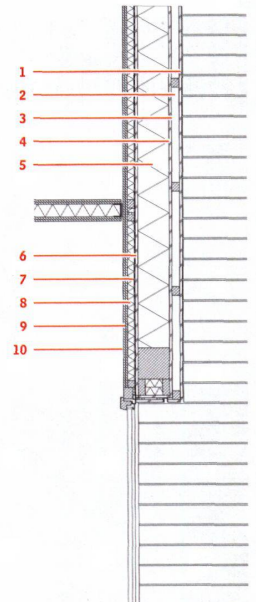
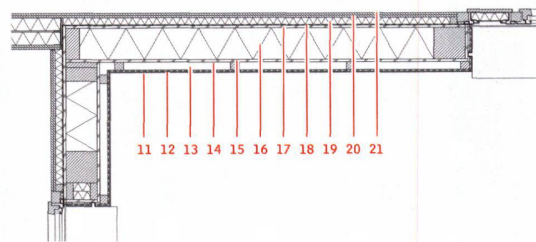
#### ----- Grundriss -----

#### Wandaufbau im Balkonbereich:

- 1 Fermacell HD-Platte, gestrichen
- 2 Hinterlüftung 40 mm
- 3 Windpapier
- 4 Beplankung Gipsfaserplatte 15 mm
- 5 Ständerkonstruktion ausgedämmt mit Mineralfaserplatten 180 mm
- 6 Beplankung Gipsfaserplatte 15 mm
- 7 Dampfbremse
- 8 Installationsschicht 50 mm ausgedämmt
- 9 Gipskartonplatten doppelt beplankt 25 mm
- 10 Weissputz innen

#### ----- Wandaufbau: -----

- 11 Verputz aussen 5 mm
- 12 Silikatputzträgerplatte 11 mm
- 13 Hinterlüftung 40 mm
- 14 Windpapier
- 15 Beplankung Gipsfaserplatte 15 mm
- 16 Ständerkonstruktion ausgedämmt mit Mineralfaserplatten 180 mm
- 17 Beplankung Gipsfaserplatte 15 mm
- 18 Dampfbremse
- 19 Installationsschicht 50 mm ausgedämmt
- 20 Gipskartonplatten doppelt beplankt 25 mm
- 21 Weissputz innen



Querschnitt

Dachaufbau:

- 22 Substrat, extensive Begrünung 80 mm
- 23 Drainagefolie 20 mm
- 24 Wasserisolation  
Polymerbitumendachbahn
- 25 Mineralfaserplatten im Gefälle  
150-200 mm
- 26 Brettstapel 180 mm
- 27 Installationsschicht 80 mm mit  
Hohlraumdämmung 30 mm
- 28 Gipskartonplatten  
doppelt beplankt 25 mm
- 29 Weissputz
- 30 Gelenkarmmarkise
- 31 Kerto Q, 63/360 mm (Sturzelement)

Bodenaufbau:

- 32 Parkett Eiche 10 mm
- 33 Trocken Anhydrit Unterlagsboden 70 mm
- 34 Folie
- 35 Trittschalldämmung 30 mm
- 36 Rauchfolie
- 37 Brettstapel 200 mm
- 38 Installationsschicht 80 mm mit  
Hohlraumdämmung 30 mm
- 39 Gipskartonplatten  
doppelt beplankt 25 mm
- 40 Weissputz
- 41 Fließmörtel als Brettstapelaufleger

Terrassenbodenaufbau:

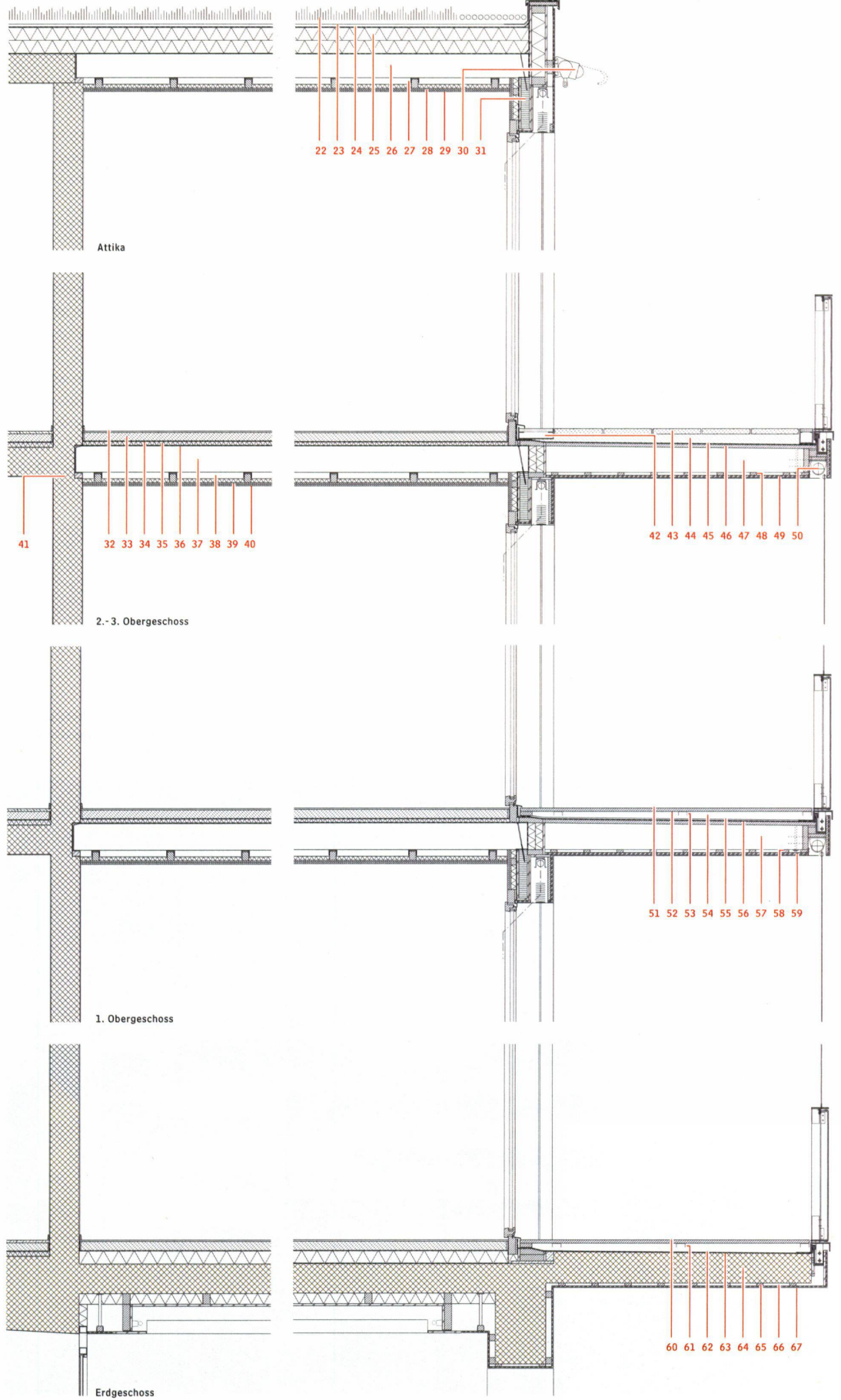
- 42 CNS Rinne
- 43 Betonplatten 400/400/40 mm
- 44 Splitt 40-80 mm
- 45 Wasserisolation Sarnafil
- 46 Dreischichtplatte 27 mm verleimt
- 47 Brettschichtholzträger 100/200 mm
- 48 Lattung 24/48 mm
- 49 Fermacell HD-Platte, gestrichen
- 50 Senkrechtmarkise

Balkonbodenaufbau 1. - 3. OG:

- 51 Holzlattenrost Douglasie 25/100 mm
- 52 Keillattung 40 mm
- 53 Aluminium-U-Profil 30/68/3 mm
- 54 Gummischrotmatte
- 55 Wasserisolation Sarnafil
- 56 Dreischichtplatte 27 mm verleimt
- 57 Brettschichtholzträger 100/200 mm
- 58 Lattung 24/28 mm
- 59 Fermacell HD-Platte, gestrichen

Balkonbodenaufbau EG:

- 60 Holzlattenrost Douglasie 25/100 mm
- 61 Keillattung 40 mm, Alu-U-Profil
- 62 Gummischrotmatte
- 63 Wasserisolation Sarnafil
- 64 Betonplatte 220 mm im Gefälle
- 65 Lattung 24/48 mm
- 66 Silikatputzträgerplatte 11 mm
- 67 Verputz 5 mm



## Brandschutzkonzept Hegianwandweg

- > Fluchttreppenhäuser in nichtbrennbarer F60-Bauweise
- > Garage und Untergeschosse in nichtbrennbarer F60-Bauweise
- > Tragende und brandabschnittsbildende Bauteile (pro Wohnung) in Holzbauweise mit 60 Minuten Feuerwiderstand
- > Nichttragende Aussenwände in Holzbauweise F30bb
- > Aussenwandverkleidung grundsätzlich nichtbrennbar (Im Bereich der Balkone wäre Holz möglich, wenn Balkonuntersicht nichtbrennbar verkleidet würde)
- > Optimale Zufahrt für die Feuerwehr
- > Ausreichende Löschversorgung und optimale Hydrantenstandorte
- > Blitzschutzanlage für jedes Gebäude
- > Haustechnikanlagen gemäss Brandschutzvorschriften

## Ausblick Brandschutzvorschriften

Die Vereinigung Kantonaler Feuerversicherungen (VKF) überarbeitet derzeit ihre Brandschutzvorschriften. Im Sinne einer Ausnahmeregelung wurden die neuen Vorschriften bereits auf die Siedlung Hegianwandweg angewendet. Die in Zusammenarbeit mit der Dachorganisation der Holzbranche «lignum, Holzwirtschaft Schweiz» und «holz 21», dem Förderprogramm des Bundes, überarbeiteten Regeln werden voraussichtlich im Laufe des Jahres 2004 in Kraft gesetzt. In die Vernehmlassung wurden unter anderen folgende Punkte geschickt:

### Europakompatibilität:

Bei der Bauteilklassierung wird die europäische Klassierung nach den Kriterien Tragfähigkeit (R), Raumabschluss (E) und Wärmedämmung (I) eingeführt. Das heisst, dass neu die Brennbarkeit kein Klassierungskriterium mehr ist. In Zukunft können Holz und Holzwerkstoffe in den Klassen REI30 und REI60 als Bauteile verwendet werden.

### Aussenwandverkleidungen:

Holz-Aussenwandverkleidungen werden neu auch bei mehr als dreigeschossigen Bauten (ohne Hochhäuser) mit entsprechenden Massnahmen und dem Einvernehmen der Behörde möglich. Beispielsweise mit begrenzten Holzflächen, mit einem Sprinklervollschutz oder mit Massnahmen im Hinterlüftungsbereich.

### Standardkonzepte:

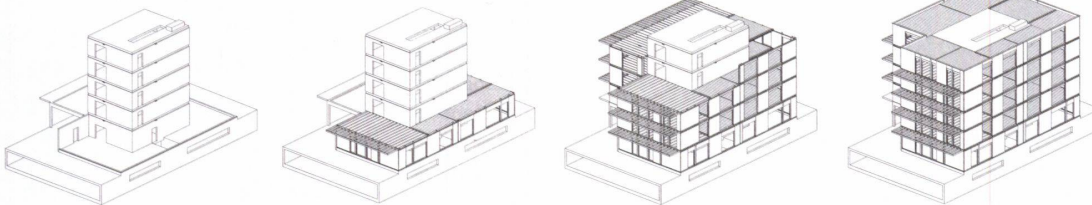
Brandschutzkonzept mit vorwiegend baulichen Massnahmen:

Für tragende und/oder brandabschnittsbildende Bauteile von Wohn-, Büro- und Schulbauten werden folgende Anforderungen gelten:

- > Eingeschossige Gebäude: R0/EI30, Holzbau
- > Gebäude bis 3 Geschosse: R30/EI30, Holzbau
- > Gebäude bis 4 Geschosse: R60/EI60, Holzbau
- > Gebäude bis 6 Geschosse: R60/EI60, Holzbau mit nicht brennbarer EI30-Verkleidung
- > Gebäude über 6 Geschosse kein Holzbau möglich

Brandschutzkonzept mit vorwiegend technischen Massnahmen:

In einem Gebäude in Holzbauweise mit Sprinkleranlage kann der oben genannte Feuerwiderstand für tragende und/oder brandabschnittsbildende Holzbauteile bis zu 30 Min. reduziert werden.



**Schrittweise Darstellung der Montage der Rahmenbauwände und Brettstapeldecken rund um den Betonkern.**



→ immerhin etwas mehr als eine halbe Million Franken ausmacht. Doch die Bauherrschaft war bereit, sich ihre Pionierrolle im Holzbau etwas kosten zu lassen, und gab im Dezember 1999 grünes Licht für das Vorprojekt.

## Brettstapel und Rahmenbau

Nun mussten sich die Ingenieure in Zusammenarbeit mit dem Kostenplaner Christoph Tschannen und dem Bauleitungsbüro Bosshard und Partner für das geeignete Konstruktionssystem entscheiden. Für die Decken verglichen sie Brettstapel, Holzbetonverbund, Hohlkasten sowie einfache Balkenlage miteinander. Die Brettstapeldecke überzeugte am meisten, weil damit am vielseitigsten und kostengünstigsten auf die gestellten Anforderungen reagiert werden konnte. In Kombination mit dem Trockenanhydritunterlagsboden und der heruntergehängten Gipskartonverkleidung verhält sie sich gegenüber Luft- und Trittschall optimal. Und mit Sticherbalken konnten die weit auskragenden Balkone einfach realisiert werden. Auch das Dach konnte in derselben Konstruktionsart gebaut werden.

Bei der Wahl des Wandsystems fiel die Entscheidung zu Gunsten einer fürs Projekt speziell angepassten Rahmenbauweise. Sie ist problemlos mit der Brettstapeldecke kombinierbar und nutzte die Ressourcen effizient: Wo die Lasten anfallen, stehen die Pfosten exakt übereinander und haben miteinander direkten Stirnholzkontakt, um Setzungen möglichst zu vermeiden. Ein weiterer Vorteil: Die Elemente können ohne Spezialmaschinen hergestellt und einfach montiert werden. Im Sinne einer Qualitätssicherung hat das Holzbauingenieurbüro Josef Kolb alle Pläne geprüft, bevor im Oktober 2000 die Bauherrschaft den Startschuss für die Entwicklung des Bauprojekts gab. Dann haben die Ingenieure begonnen, alle Werkstatt- und Elementpläne bis ins Detail zu zeichnen.

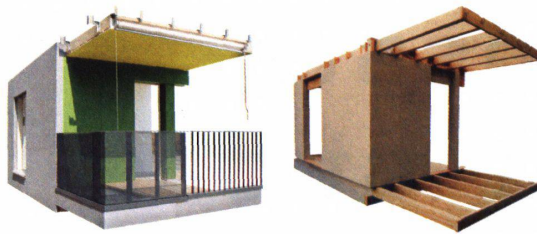
## Kleine Toleranzen

Im Januar 2001 begannen die Bauarbeiten. Zuerst wurde das Untergeschoss mit der Tiefgarage in den Hang gebaut. Aus der flachen Betonschachtel wuchsen bald fünf hohe Betonkerne. Sie bergen Entrée, Liftschacht und Treppenhaus sowie die Bäder. Sie wurden in rund zwei Monaten hochgezogen. Baumeister und Holzbauer überprüften vor Montagebeginn Pläne und Realität des Betonkerns. Die Mischbauweise erlaubt wenig Toleranzen: Horizontale wie vertikale Abweichungen müssen auf ein Minimum reduziert werden, denn mit den vorgefertigten Holzelementen können die Arbeiter auf der Baustelle nur noch schlecht auf Ungenauigkeiten reagieren.

## Montage in zwei Wochen

Die Wand- und Bodenelemente wurden im Winter 2001/2002 in den Hallen der Holzbauer-Gemeinschaft Hatt-Haller und Brunner Erben in Gegendistanz zur Baustelle vorgefertigt. Im Frühling haben Lastwagen sämtliche Decken- und Wandelemente auf die Baustelle transportiert. Die Transportwege blieben kurz und die Ökobilanz positiv. Nun konnten die Ingenieure die Früchte ihrer akribischen Planungsvorbereitung ernten: Die Montage dauerte pro Haus gerade einmal zwei Wochen.

Geschossweise stellten die Arbeiter die Aussenwände auf und passten dann die Böden zwischen Fassade und Kern ein. Die Wandelemente sind bis zu 14 Meter lang und drei Meter hoch. Sie bestehen im Kern aus einer 18 Zentimeter breiten Ständerkonstruktion, die beidseitig mit Gipsfaser-



**Am 1:1-Modell haben Bauherrschaft und Planer die Konstruktion und Farbwahl geprüft. Dann erst wurde gebaut.**

platten verkleidet ist. Auf der Baustelle haben die Arbeiter die Elementstösse statisch verbunden und luftdicht abgeklebt. Dann sind die Sanitär- und Elektroleitungen sowie eine zweite Wanddämmschicht verlegt worden. Erst am Schluss haben die Gipser eine Gipsvorsatzschale auf die Wandinnenseite und die Holzbalkendecke montiert. Mit dieser Zusatzschale haben sich die Fachingenieure die aufwändige und fehleranfällige Planung der Elektroleitungen gespart – und die Installateure konnten auf der Baustelle Leitungen montieren, wie sie es sich gewohnt waren.

## Knacknuss Balkone

Nicht hohl wie die Wandelemente, sondern massiv sind die Deckenplatten: Sie bestehen im Kern aus einem 20 Zentimeter starken Fichtenholz-Brettstapel. Die schweren Platten sind innen in den Betonkernen verankert, aussen liegen sie auf den Wandelementen. Darauf liegt ein feucht eingebrachter Unterlagsboden. Mit dieser nicht ganz holzkonformen Konstruktion wird das beste Verhältnis betreffend Masse, Querlastverteilung und Kosten erreicht. Das gewählte System muss deshalb auch bezüglich Schallschutz den Vergleich mit dem Herkömmlichen nicht scheuen.

Eine statische Knacknuss boten die zwei Meter auskragenden Balkone. Die Lösung ist einfach: Rund alle 60 Zentimeter wächst ein Balken aus der Brettstapeldecke heraus – so bleiben Decken- und Balkonkonstruktion eins. Ein Metallprofil verbindet die Balkenenden miteinander und verteilt die Lasten – die Querstabilität des Trägerrostes ist erreicht. Erst als das Haus stand, wurden die Zimmertrennwände eingezogen: Es sind dünne Trennwände zwischen Decke und Boden. Und weil alle Lasten entweder über die Aussenwände oder den Betonkern abgetragen werden, konnten sie frei im Raum verteilt werden.

## Holzbau selbstverständlich

Was heute selbstverständlich daherkommt, ist das Resultat einer intensiven Auseinandersetzung zwischen Architekten, Holzbauingenieuren und allen anderen beteiligten Planern und Bauleitern: In unzähligen Sitzungen, Mails und Faxnachrichten haben sie Stützen auf dem Plan so lange hin- und hergeschoben bis sie ganz verschwanden. In unermüdlicher Kleinarbeit haben sie zusammen Details entwickelt, die konstruktiv, architektonisch wie auch von den Kosten her überzeugten. Das Ergebnis dieses Planerpingpongs ist eine Siedlung, die zwar vorgefertigten Holzbau und nachhaltiges Bauen zum Thema hat, aber weder selbstgestrickt noch hölzlig daherkommt: Die Siedlung beweist, dass Holz auch im städtischen Wohnungsbau ein geeigneter Werkstoff ist und dass das ökologische Versprechen auch ohne Eingeständnisse an die Architektur geleistet werden kann: Ein Holz- und Ökobau, dem man nicht mehr ansieht, dass er einer ist. •