



Holzbau – Aufstocken

*Nach innen verdichten*

## Publikationen der Lignum

Bestellung unter [www.lignum.ch](http://www.lignum.ch) > Shop



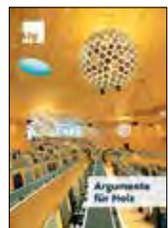
**Aufstocken mit Holz**  
Verdichten, Sanieren,  
Dämmen



**Innenausbauten**  
Holz in seiner ganzen  
Vielfalt



**Bauen mit Holz –  
Fassaden**  
Materialität, Textur,  
Oberfläche



**Argumente für Holz**



**Holzbulletin 131**  
Aufstocken



**Holzbulletin 132**  
Modulbauweise

**Lignum, Holzwirtschaft Schweiz** ist die Dachorganisation der Schweizer Wald- und Holzwirtschaft. Sie vereint neben allen wichtigen Verbänden und Organisationen der Holzkette auch Institutionen aus Forschung und Lehre, öffentliche Körperschaften und Unternehmen sowie eine Vielzahl an Architekten und Ingenieuren.

Lignum ist Herausgeberin von **Lignatec**, einer Reihe technischer Holzinformationen. Experten und Wissenschaftler widmen jede Ausgabe einem speziell aktuellen Thema. Alle drei Monate erscheint das **Holzbulletin**, das über kürzlich realisierte Holzbauprojekte berichtet und Architekten auf das grosse Spektrum an Verwendungsmöglichkeiten von Holz als Baustoff hinweist. Mitglieder erhalten das Bulletin wie auch Lignatec unentgeltlich.

**Geschäftsstelle Lignum**, Holzwirtschaft Schweiz, Mühlebachstrasse 8, 8008 Zürich, [www.lignum.ch](http://www.lignum.ch), 044 267 47 77, Fachberatungs-Hotline: 044 267 47 83

## Platz schaffen nach oben

Städte sind durch ständigen Wandel geprägt. Seit sie existieren, haben sie nie aufgehört, sich zu entwickeln und sich immer wieder zu erneuern. Zumeist geschieht dies aufgrund eines geplanten oder auch mehr zufälligen Wachstums in Richtung Peripherie. Aber auch ein durch menschliches Handeln oder äussere Umstände ausgelöster Niedergang führt zu tiefgreifenden Veränderungen.

Derzeit überlagert der Imperativ der Nachhaltigkeit in der gebauten Umwelt die Ziele urbaner Entwicklung. Gesucht sind valable Ansätze für einen sorgfältigen Umgang mit dem beschränkten Gut des Bodens. In diesem Zusammenhang werden zunehmend Überlegungen dazu angestellt, wie eine kreislaufwirtschaftliche Umgestaltung der postindustriellen Städte anzugehen ist. Ziel ist in erster Linie, den Verbrauch und erst recht die Verschwendung von Rohstoffen zu begrenzen. Dies betrifft sowohl den ökologischen Umgang mit den Ressourcen – einschliesslich Boden – als auch die Dekarbonisierung der städtischen Strukturen.

Wie also soll sich eine Stadt erfolgreich erneuern? Es sind unterschiedliche Möglichkeiten denkbar, wie sich eine Stadt nach innen entwickeln kann. Gross angelegte städtische Erneuerungen werden mit der Umnutzung brachliegender Industriegelände möglich. Sie bieten die Chance, wesentliche Teile des städtischen Gefüges neu zu gestalten. Andere, eher begrenzt wirksame Massnahmen liegen im Schliessen von Baulücken und Zwischenräumen, in Ersatzbauten oder in der Erweiterung bestehender Gebäude – in punktuellen Eingriffen also, die es vermeiden, den Masstab eines Quartiers radikal zu verändern.

Zu diesen gezielten Strategien gehört auch das Erweitern von Gebäuden nach oben, die Aufstockung. Diese Massnahme bietet zahlreiche Möglichkeiten. Mit Blick auf den bedeutenden Bestand – die Stadt von morgen dürfte weitgehend gebaut sein – sind Aufstockungen eine eigentlich naheliegende Möglichkeit. Sie führen zu einer verbesserten Nutzung bereits bestehender Strukturen,

etwa für den öffentlichen Verkehr, ohne dafür zusätzliche Bodenflächen zu beanspruchen und auch ohne die Nutzung des betreffenden Gebäudes während der Bauzeit einzuschränken.

Allerdings ist die vertikale Gebäudeerweiterung allein noch längst kein Garant für Nachhaltigkeit. Es gilt vielmehr, sich bereits früh mit der Qualität der Architektur im weitesten Sinne zu beschäftigen, Überlegungen zur flexiblen Nutzung, zu den verwendeten Materialien und der damit verbundenen grauen Energie anzustellen, die Möglichkeiten für weitere Grünflächen im städtischen Umfeld und eine verbesserte Biodiversität abzuschätzen. Die in dieser Broschüre dokumentierten neunzehn aktuellen Beispiele zeigen, wie architektonische Entwürfe bei Bauerweiterungen, bei einer qualitativ hochstehenden Verdichtung nach innen, eine entscheidende Rolle spielen.

*Sophie Lufkin*

*Institut für Architektur und nachhaltige  
Technologien (EPFL/LAST)*

## Verdichten, aufstocken, sanieren

Wenn man die heutige Entwicklung hochrechnet, werden 2050 zwei Drittel der Erdbevölkerung in Städten wohnen, und die Anzahl der Metropolen wird zunehmen. In der Schweiz werden 80% der Einwohner in städtischen Gebieten leben. Jede Stadt wird sich bis dahin Strategien zulegen müssen, um zu einem geregelten, umweltverträglichen und wirtschaftlich tragbaren Wachstum zu finden. Manche werden die Möglichkeit einer Erweiterung nach oben dem Wachstum in die Fläche vorziehen.

Genf hat sich angesichts von Wohnungsnot und fortschreitender Zersiedelung bereits 2008 ein Gesetz gegeben, das Aufstockungen gestattet. Es erlaubt den Hausbesitzern innerhalb des städtischen Rings (Ceinture Fazyste<sup>1</sup>), ihre Gebäude um bis zu zwei Geschosse zu erhöhen. Seither sind über hundert entsprechende Baubewilligungen gesprochen worden. Allerdings haben einige dieser Projekte Kontroversen ausgelöst. Die Bürger beklagen sich über man-

1 James Fazy, 1794–1878, Genfer Politiker

gelnde Koordination im Vorgehen und über zunehmenden Mietzinsdruck. Die Behörden haben die Kritik inzwischen aufgenommen und anfänglich bestehende Schwierigkeiten beseitigt.

“**Das zusätzliche Angebot an Wohnfläche sorgt für Einnahmen, welche die energetische Sanierung des gesamten Gebäudes ermöglichen.**”

Mélanie Pittet-Baschung



Aufstockung an der Rue Daubin 25–29, Genf  
Group8, Carouge  
Dasta Charpentres Bois SA, Plan-les-Ouates

Eine Aufstockung bringt einem Gebäude mehr vermietbare Flächen und verbessert die Rentabilität. Aufstockungen zu erleichtern, wirkt als politisches Signal und ermutigt die Hausbesitzer, den alternden Baubestand zu erneuern.

Tatsächlich gilt es derzeit zahlreiche Gebäude einer Sanierung mit verbesserter Dämmung zu unterziehen, um den ehrgeizigen Energiezielen, denen sich die Schweiz verschrieben hat, nachzukommen. Indes stockt dieser Prozess trotz möglicher Zuschüsse der öffentlichen Hand. Aktuell wird jährlich weniger als 1% des Baubestands saniert. So würde es gut hundert Jahre dauern, bis der gesamte Baubestand energetisch verbessert wäre. Zwar sind bei einer Aufstockung die für eine gleichzeitige wärmetechnische Sanierung des Baus notwendigen Hilfsgerüste bereits vorhanden. Doch existiert derzeit keine gesetzliche Handhabe dafür, dies zu erzwingen.

Das 2014 in Kraft gesetzte Raumplanungsgesetz (RPG) hat den Wohnbau-

zonen enge Grenzen gesetzt und soll die Siedlungsentwicklung nach innen vorantreiben. Die bestehenden Bauzonen müssen den künftigen Bedürfnissen genügen. Somit muss der bereits bestehende Raum nun den künftigen Bedarf abdecken. In diesem Zusammenhang bilden die nicht voll genutzten Parzellen Reserven, die nicht zu unterschätzen sind. Die durch die Generation der «Babyboomer» erstellten Siedlungen reihen Haus an Haus und formen die Ortsränder von Dörfern und Städten. Dieser Trend hat gegen sechzig Jahre lang die urbane Entwicklung geprägt und führte zu einem Anwachsen des Individualverkehrs.

Heute ist die weitere Entwicklung derartiger Zonen umstritten. Es gibt Stimmen, die sich für einen Ersatz solcher Streusiedlungen durch Grossbebauungen einsetzen. Andere sprechen sich für eine angepasste Verdichtung aus, für ein massvolles Erweitern des Bestands: Statt Einfamilienhäuser sollen mehrere Wohnungen auf jede Parzelle kommen.

Für dieses Ziel sind Aufstockungen vorteilhaft, denn sie erlauben es, Raum zu gewinnen, ohne die bestehenden Grünflächen anzutasten.

“**Sanfte Verdichtung erhöht die Anzahl Haushalte auf bereits bebautem Grund, ohne dass dadurch die Qualitäten des individuellen Wohnens verlorengehen.**”

Mariette Beyeler



Aufstockung eines Wohnhauses in Prilly  
Dreier Frenzel architecture + communication, Lausanne  
Monnier Bois SA, Arnex-sur-Orbe

Die Erleichterungen bei Bebauungsplänen lassen heute höhere Bauten zu, die Höhenvorschriften wurden teils gelockert. Der Leichtbau mit Holz führt zu technisch und wirtschaftlich machbaren Lösungen bei Aufstockungen. So etwa ist eine Holzwand bis zu fünfmal leichter als eine vergleichbare Betonwand.

Zudem ist der Holzbau flexibel und höchst variabel, damit besonders für Aufstockungen geeignet. Dieses Material zeigt sich mehr als andere anpassungsfähig, und dies ist von Vorteil. Denn bei jungen Familien können Trennungen und neue Partnerschaften zu veränderten Raumbedürfnissen führen. Ausserdem lassen sich die mit steigendem Alter der Bewohner eintretenden Veränderungen in den Ansprüchen an ein Haus auffangen.<sup>2</sup> Die Ausführung mit Holz sichert eine grösstmögliche Anpassungsfähigkeit im Laufe der Jahre.

2 Weiterbauen. Wohneigentum im Alter neu nutzen. M. Beyeler, Christoph Merian Verlag, 2010

# Holz und CO<sub>2</sub>-Neutralität

Der Bundesrat hat beschlossen, bis zum Jahr 2050 die CO<sub>2</sub>-Neutralität anzustreben, um die Klimaerwärmung gegenüber den vorindustriellen Werten auf unter 2 °C zu halten. Nun hat aber die Schweiz 2017 immer noch rund 50 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente in die Atmosphäre entlassen; das sind 5,6 Tonnen je Einwohner und Jahr. Zusammen mit dem Ausstoss aus der Produktion importierter Güter ergibt sich eine Bilanz von 14 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente pro Einwohner und Jahr. Darum bleiben Massnahmen zentral, um die Treibhausgasemissionen zu verringern.

## Kohlenstoff-Senkeneffekte und Wald

Alle drei Sekunden wächst im Wald ein Kubikmeter Holz nach – das ergibt zehn Millionen Kubikmeter Holz, die jedes Jahr in der Schweiz dazuwachsen. Dabei bindet der Wald für den Aufbau des Holzes rund 10 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>, das er der Atmosphäre entzieht.<sup>1</sup> Am Ende, wenn sich das Holz eines Baums wieder abbaut,

wird ein grosser Teil dieses gebundenen CO<sub>2</sub> wieder in die Atmosphäre entlassen.

## Kohlenstoff-Senkeneffekte und Holzbau

Die Holzernte im Schweizer Wald ist streng geregelt und entspricht den Prinzipien der Nachhaltigkeit. Der Holzschlag schafft Raum und Licht für den Jungwuchs. Von den geernteten Bäumen geht rund die Hälfte der Holzmasse in die Sägewerke. Der Kreislauf der Verjüngung des Waldes schliesst sich so, während das für bauliche Zwecke verwendete Holz während Jahrzehnten oder gar Jahrhunderten den vom Baum gebundenen Kohlenstoff speichert. Die Holzverwendung im Bauwesen erweitert und verbessert den Kohlenstoff-Senkeneffekt im Wald. Allerdings stammt mehr als die Hälfte der im Bauwesen verwendeten Holzprodukte aus dem Ausland.<sup>2</sup> Wachsende Importe nagen an der lange Zeit fein austarierten kreislaufwirtschaftlichen Mechanik der lokalen Akteure.

## Ein Label für Schweizer Holz

Holz ist ein im Überfluss nachwachsender Rohstoff aus der Natur. Ein Baum wächst ohne menschliches Zutun – er gedeiht dank Sonne, Regen, Mineralsalzen aus dem Boden und letztlich auch dank dem Kohlenstoff in der Atmosphäre. In der Schweiz ist ein Drittel der Landesfläche mit Wald bedeckt. Die Verarbeitung des darin gewachsenen Holzes, das Sägen, Trocknen und Hobeln, geschieht in der Schweiz nah bei den Wäldern, aus denen das Holz kommt – die graue Energie wird so stark vermindert. Das Label Schweizer Holz steht für kurze Wege in der Produktion und auch für Konstruktionen mit optimaler Kohlenstoffbilanz.



## Holz steht für Leichtbau

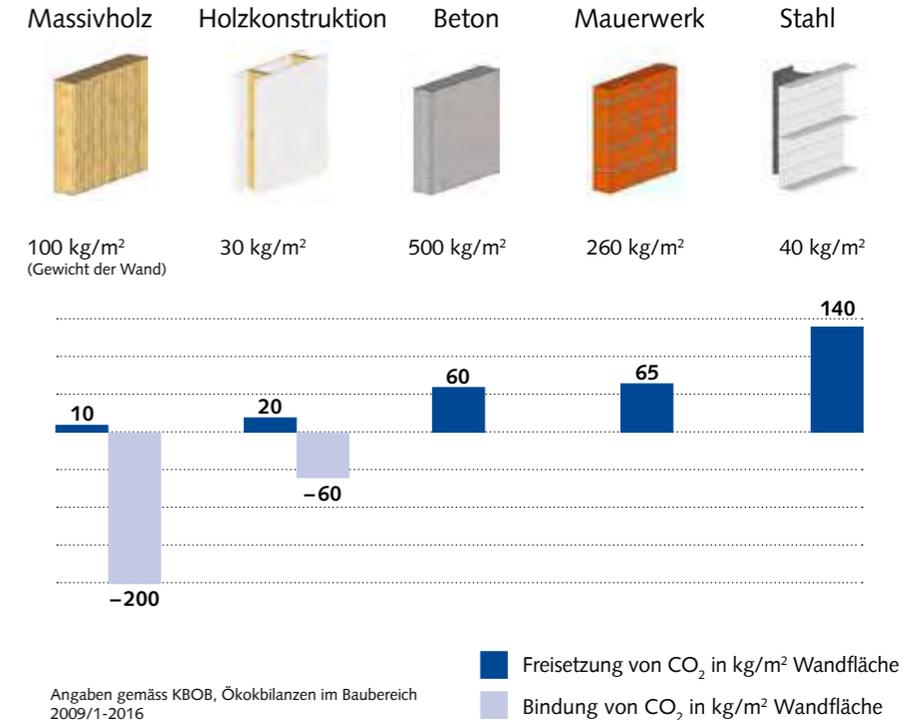
Massivholz ist fünfmal leichter als Stahlbeton. Diese Eigenschaft ist bei Aufstockungen oft entscheidend. Wenn ein

zusätzliches Bauvolumen auf eine bestehende Struktur gesetzt wird, bedeutet das eine wesentliche zusätzliche Belastung. Wenn auf ein viergeschossiges, massiv gebautes Gebäude aus Beton zwei neue Geschosse in Holzbauweise aufgesetzt werden, erhöht sich das Gesamtgewicht um 5%.<sup>3</sup> Mit einem Aufbau aus Beton würde das Eigengewicht um 50% erhöht.

## Geringer Platzbedarf

Holzkonstruktionen und ihre Aussenwände verfügen über optimale Masse. Dank einer in die Konstruktion integrierten Dämmschicht haben Holzwände einen geringen Platzbedarf. Das ist mit Blick auf die zunehmend wichtigen Energiefragen ein ausschlaggebendes Kriterium.

## Freisetzung und Bindung von CO<sub>2</sub> bei verschiedenen Konstruktionen



<sup>1</sup> WaldSchweiz, Solothurn, Positionspapier Wald und Holz in der Klimapolitik

<sup>2</sup> Jahrbuch Wald und Holz 2019, BAFU, Bern 2019

<sup>3</sup> Aufstocken mit Holz: Verdichten, Sanieren, Dämmen. Markus Mooser, Marc Forestier, Mélanie Pittet-Baschung, Charles von Büren. Birkhäuser Verlag Basel, 2014

# Erfahrungswerte von der Baustelle



Häring AG

Die Aufstockung eines Wohnhauses an der Homburgerstrasse 45–47 in Basel wurde von der Firma Häring mit hohem Vorfertigungsgrad realisiert.

Die im Werk vorgefertigten Module waren bereits mit Fenstern, Storen und Metallbalkustraden versehen. Die Balkone wurden im Werk abgedichtet. Die Innenwände kamen fertig verarbeitet mit eingebauten Steckdosen und Schaltern auf die Baustelle, das Parkett war verlegt. Auf der Baustelle wurden die acht Module in einem Arbeitstag versetzt.



## Geringer Platzbedarf

In einer stark bebauten Umgebung, zum Beispiel im Stadtzentrum, bereitet bei einem Aufstockungsvorhaben die Beschränktheit der am Boden verfügbaren Fläche oft erhebliche Probleme. Der Raum für die Lagerung von Materialien ist knapp, und die Bauinstallationen sind schwierig zu bewerkstelligen. Gerüste stehen auf den Gehsteigen, und Maschinen beeinträchtigen den öffentlichen Raum. Eine Aufstockung mit Holz hingegen erfordert keine oder bloss wenig Fläche.

## Reduzierte Belastung

Während der Bauzeit leben Bewohner in den Häusern, und die Geschäfte im Erdgeschoss sind weiter offen. Deshalb ist es wesentlich, die Belastung durch das Bauvorhaben möglichst gering zu halten. Dafür ist der Holzbau mit seinem hohen Vorfertigungsgrad im Werk eine ideale Lösung.

## Präzisionsarbeit und Qualität

Die allermeisten Zimmereibetriebe haben sich der Digitalisierung schon früh gestellt und verfügen über eine leistungsfähige Fertigung. Das verhilft ihnen zu millimetergenauer Präzision, konstanter Qualität und unerreicht hoher Arbeitsleistung.

Vorfertigung bedingt eine detaillierte und genaue Vorbereitung. Die Planung muss sorgfältig sämtliche möglichen Parameter berücksichtigen, die bei einem Bau anfallen. Das vermindert unvorhergesehene und kostspielige Anpassungen vor Ort.

Die meisten Arbeiten finden in beheizten und wettergeschützten Hallen statt und laufen effizient und präzise. Der Arbeitsvorgang findet in geplanten und abgestimmten Phasen innert kurzer Zeit statt, vergleichbar einer Fertigungsstrasse. Der Grossteil möglicher Immissionen wie etwa Staubentwicklung, Lärm oder Vibrationen beschränkt sich auf den Prozess im Werk und betrifft deshalb die Bewohner des in Umbau stehenden Bauwerks nicht.

Einmal vollendet, werden die vorbereiteten Elemente sorgfältig verpackt, auf Camions verladen und im Konvoi in der richtigen Reihenfolge zur Baustelle gebracht. Überschreitet die Länge der Elemente zwölf Meter, bedingt dies einen vorbereiteten Schwertransport.

## Getakteter Ablauf

An Ort und Stelle erfolgen Ablad, Krantransport und Montage in einem durchgeplanten Arbeitstakt. Für Zufall und Improvisation bleibt hier kein Raum. Die Zimmerleute gehen mit präziser Arbeit ans Werk.

Der Rohbau ist je nach Umfang innert einiger Stunden oder Tage montiert und nach kurzer Zeit regengeschützt. Dies erleichtert die nachfolgenden Arbeiten, die unverzüglich eingeleitet werden können und so problemlos ablaufen.

## Verkürzte Bauzeiten

Ein Zeitgewinn bei der Bauausführung kann der Bauherrschaft erhebliche Kosteneinsparungen bringen. So

etwa sind bei langdauernden Arbeiten Schlechtwetterperioden viel schwieriger zu meistern – dies verlangt zusätzliche Schutzmassnahmen. Sind aber die Elemente in kurzer Zeit zu versetzen, genügt es, ein Schönwetterfenster abzuwarten, um problemlos die Arbeiten voranzutreiben.

Eine Aufstockung löst oft eine Verringerung oder den Verlust von Mietzeineinnahmen aus. Die kurze Bauzeit im Holzbau hält dagegen. Bei der Überbauung Nessleren in Wabern beispielsweise wurden die Arbeiten für die 325 zusätzlichen Wohneinheiten in drei Etappen ausgeführt. Die Planer sahen, dass die zwei Etappen zur Aufstockung der Gebäude jeweils nur vierzehn statt neunzehn Monate dauerten. Das ergab eine Zeitersparnis von zehn Monaten für die gesamte Baustelle.



Dasta Charpentres Bois

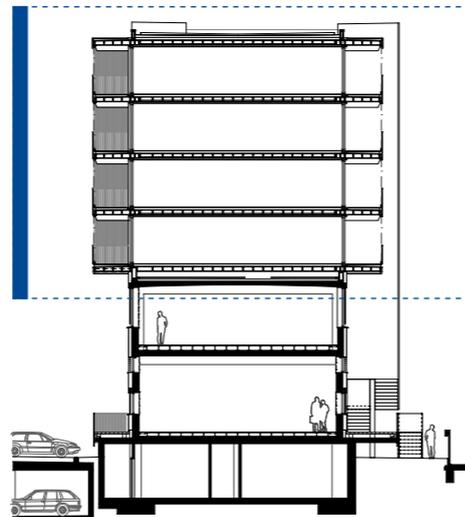
Für die Aufstockung der Schule de-Haller in Chêne-Bourg wurden die Elemente für Wände, Geschossdecken und Dach im Werk der Firma Dasta Charpentres Bois vorgefertigt. Das Versetzen dieser Rohbauteile dauerte nur wenig länger als eine Woche.



# Pile-Up Giesshübel, Zürich



Georg Aerni



Schnitt

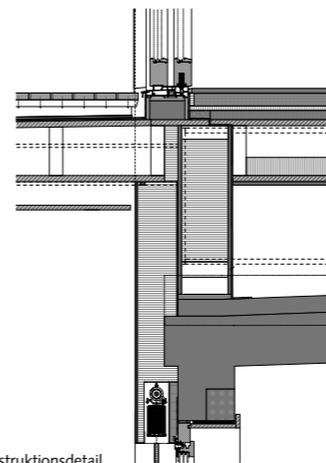
<i>Aufstockung mit vier Geschossen</i>	
<i>Bauvolumen SIA 416</i>	18 243 m <sup>3</sup>
<i>Geschossfläche SIA 416</i>	5127 m <sup>2</sup>
<i>Kosten BKP 2, Aufstockung und Sanierung CHF 10,42 Mio. exkl. MWST</i>	
<i>Fotovoltaikanlage</i>	25,5 kWp
<i>Montage Holzbau</i>	5 Wochen
<i>Fertigstellung</i>	2013
<i>Label</i>	—

**Wohnungsdecke**

- Parkett 15 mm
- Unterlagsboden 55 mm
- Schalldämmung 20 mm
- Beschwerung 40 mm
- Trennfolie
- Hohlbalkenlage
- Dreischichtplatte 27 mm
- Rippen 220 mm/Dämmung 60 mm
- Dreischichtplatte 27 mm
- Gipsfaserplatten 2 x 12,5 mm

**Balkondecke**

- Holzdielen mit Abständen im Gefälle verlegt
- Abdeckung aus recyceltem Kautschuk 10 mm
- Zweilagige Dichtungsbahn aus Kautschuk 10 mm
- Provisorische Dichtungsbahn
- Hohlbalkenlage
- Dreischichtplatte 27 mm
- Rippen 190-220 mm
- Dreischichtplatte 27 mm
- Lattung/technischer Hohlraum 100 mm
- Dreischichtplatte 22 mm, gestrichen



Konstruktionsdetail



Burkhalter Sumi

Das Projekt zeigt eine überzeugende Verdichtung nach innen mit qualitativem Wohnraum. Die 24 neuen Wohnungen sind geräumig und hell. Der Leichtbau mit Holz erlaubte es, vier neue Geschosse auf das bestehende Lagerhaus aufzubauen und gleichzeitig den Bahnbetrieb aufrechtzuerhalten.

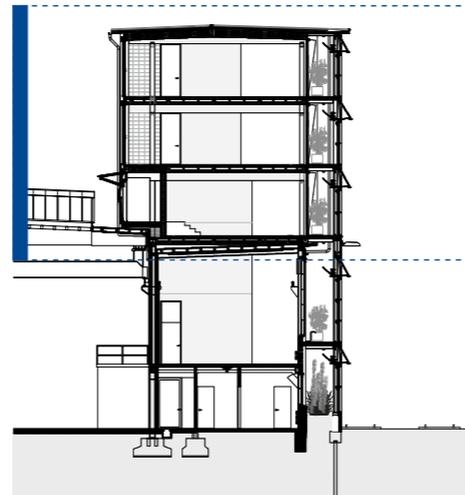
Die Struktur des Stahlbetonunterbaus setzt sich in den Holzgeschossen fort, die einem Rasterabstand von 5 m gehorchen. Dank der Dämmeigenschaften von Holz konnten Konstruktionsdetails einfach gelöst werden. So etwa die Träger aus Brettschichtholz, die durchlaufend Balkon und Geschossdecken tragen. Die elementweise Vorfertigung im Werk führte zu einer kurzen Bauzeit – die Montage des Rohbaus dauerte bloss fünf Wochen. Dank der per Camion angelieferten und gleichentags montierten Elemente wurde kaum Lagerplatz beansprucht.

**Ort** Wolframplatz 20–22, Zürich (ZH) **Bauherrschaft** Sihltal Zürich Uetliberg Bahn SZU AG, Zürich **Architektur** Burkhalter Sumi Architekten, Zürich **Bauingenieur** Dr. Lüchinger + Meyer Bauingenieure AG, Zürich **Holzbaingenieur** Makiol Wiederkehr AG, Beinwil am See **Totalunternehmung** Unirenova AG, Zürich **Holzbau** Hector Egger Holzbau AG, Langenthal

# Halle 181 Lagerplatz, Winterthur



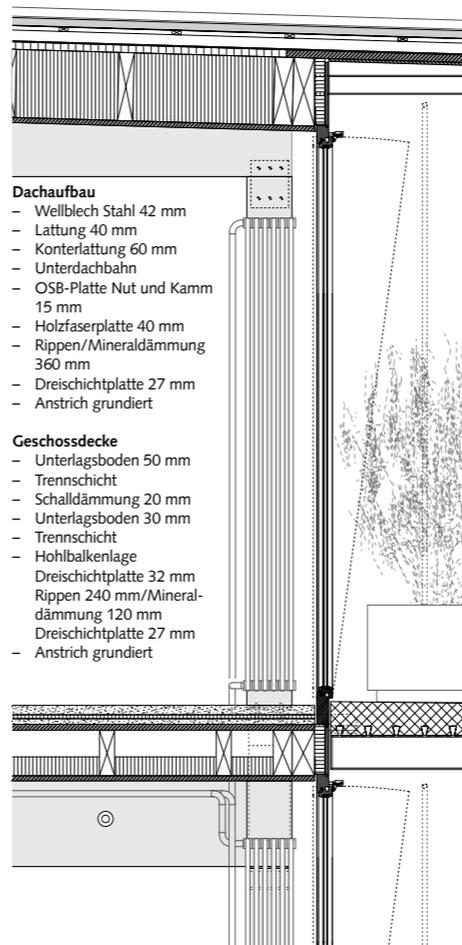
Jürg Zimmermann



Schnitt

*Aufstockung über drei Geschosse*

<i>Bauvolumen SIA 416</i>	<i>23 900 m<sup>3</sup></i>
<i>Geschossfläche SIA 416</i>	<i>6 750 m<sup>2</sup></i>
<i>Kosten BKP 1–9, Aufstockung</i>	<i>CHF 15 Mio. inkl. MWST</i>
<i>Fotovoltaikanlage</i>	<i>152,6 kWp</i>
<i>Montage Holzbau</i>	<i>2 Monate</i>
<i>Fertigstellung</i>	<i>2014</i>
<i>Label</i>	<i>Minergie-P</i>



Jürg Zimmermann



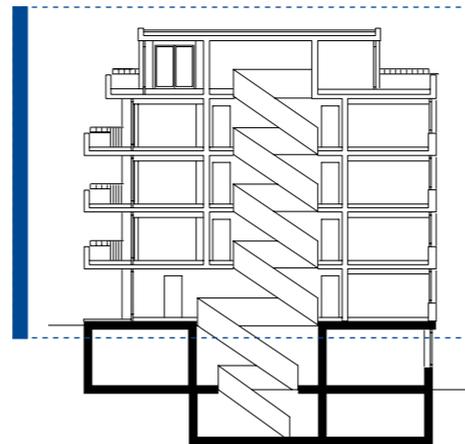
Die in den neunziger Jahren aufgelassenen Produktionsstätten der Sulzer-Maschinenfabrik hinterliessen in Winterthur fünf Hektaren Industriebrache. Die Halle 181 wurde 1906 parallel zur Bahnlinie erstellt (8×124 m). Um den Mikrokosmos der hier beheimateten Künstlerateliers und Unternehmen zu erhalten, wurden für die dreigeschossige Aufstockung und Sanierung die Kosten möglichst tief gehalten. Die Klima-Pufferzone an der Fassade ist ein begehbarer, bepflanzter Verandaraum und dient zudem dem Schallschutz. Drei rückseitig erstellte Erschliessungen aus Stahlbeton sind so angelegt, dass die Kranbahn der ehemaligen Blechwerkstatt nicht tangiert wird. Der Industriecharakter blieb erhalten, ergänzt durch viel Kantholz und formaldehydfreie Platten. Für diese Aufstockung wurden 440 m<sup>3</sup> Holz verbaut.

**Ort** Lagerplatz 21, Winterthur (ZH) **Bauherrschaft** Stiftung Abendrot, Basel **Architektur** KilgaPopp Architekten AG, Winterthur **Bauleitung** Stadelmann und Rahmensperger, Winterthur **Bauingenieur** APT GmbH, Zürich **Holzbauingenieur** Holzbaubüro Reusser GmbH, Winterthur **Holzbau** Knecht AG, Oberwil

# Strenger Raster mit Flexibilität, St. Gallen



Till Forrer



Schnitt

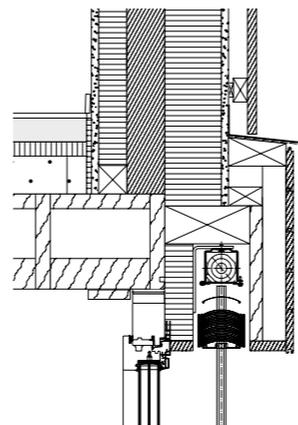
<i>Aufstockung mit fünf Geschossen</i>	
<i>Umbauter Raum SIA 416</i>	<i>7871 m<sup>3</sup></i>
<i>Geschossfläche SIA 416</i>	<i>2635 m<sup>2</sup></i>
<i>Kosten BKP 1–9, Aufstockung und Erneuerung CHF 6,3 Mio. inkl. MWST</i>	
<i>Montagezeit für die Holzkonstruktion</i>	
	<i>3 Monate</i>
<i>Fertigstellung</i>	<i>2016</i>
<i>Label</i>	<i>Minergie</i>

**Aussenwand**

- Verkleidung in Fichte 19 mm
- Lattenrost 30 + 10 mm horizontal/Hinterlüftung
- Windpapier
- Gipsfaserplatte 15 mm
- Holzständer 80/120 mm/Minerale Dämmung 120 mm
- Brettsperreholzplatte 80 mm
- Lattenrost (Installationsraum) 60 mm mit Minerale Dämmung
- Gipsfaserplatte 15 mm
- Innenputz

**Geschossdecke**

- Bodenbelag 10 mm
- Unterlagsboden Anhydrit 50 mm
- Trittschalldämmung 30 mm
- Schüttung 80 mm
- Flächiges Hohlkastenelement, sichtbar 200 mm



Konstruktionsdetail



Till Forrer

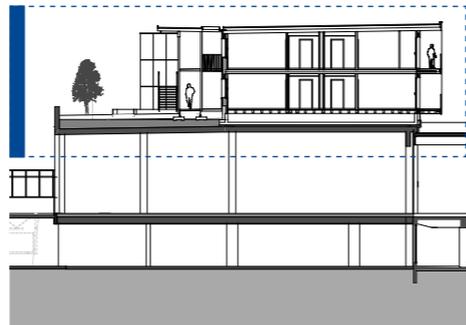
Auf den ersten Blick erscheint der Bau als Neubau. Aber in Wirklichkeit steht er auf einem betonierten Sockel, dessen beide Obergeschosse rückgebaut wurden. Das bestehende Untergeschoss wurde so zum Fundament für eine fünfgeschossige Holzkonstruktion. Das Gebäude mit seinem Attikageschoss enthält nun 18 Wohnungen. Seine Tragstruktur ist eine Holzständerkonstruktion, die dem Betonstützenraster im Untergeschoss entspricht. Die in den Wohnräumen sichtbar bleibende Holzkonstruktion lässt eine flexible Nutzung zu. Keine Trennwand ist tragend, und die Raumeinteilung ist so je nach Bedürfnis möglich. Die Architekten gestalteten die Fassade entsprechend den horizontalen und vertikalen Strukturen des Tragwerks. Entgegen der ursprünglichen Absicht der Baubehörden, die Fassaden verputzt zu zeigen, wurde letztlich eine Fichtenverkleidung mit Anstrich gewählt.

**Ort** Röschstrasse 18, St. Gallen **Bauherrschaft** Webetim AG, P. und V. Weigelt, St. Gallen **Architektur** Forrer Stieger Architekten AG, St. Gallen **Bauingenieur** Kellenberger Ingenieure AG, St. Gallen **Holzbauingenieur** Josef Kolb AG, Romanshorn **Holzbaufachmann** Kaufmann Oberholzer AG, Roggwil **Schreinerarbeiten** Koster AG, Holzwelten, St. Gallen

# Aufbau auf einem Einkaufszentrum, Bulle



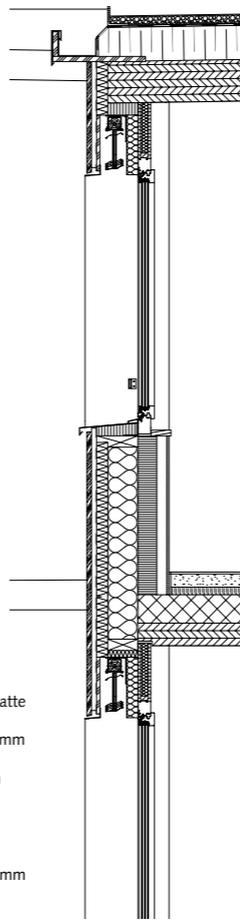
Corinne Cuendet



Schnitt

*Zweigeschossige Aufstockung*

<i>Bauvolumen SIA 416</i>	<i>9500 m<sup>3</sup></i>
<i>Geschossfläche SIA 416</i>	<i>1298 m<sup>2</sup></i>
<i>Baukosten BKP 2, Aufstockung</i>	<i>CHF 6,74 Mio. exkl. MWST</i>
<i>Montage Holzkonstruktion</i>	<i>10 Wochen</i>
<i>Fassadenverkleidung</i>	<i>6 Wochen</i>
<i>Fertigstellung</i>	<i>2016</i>
<i>Label</i>	<i>Minergie</i>



Konstruktionsdetail

- Aussenwand**
- Horizontale Verkleidung 24 mm
  - Lattenrost 35 mm
  - Windpapier schwarz
  - Diffusionsoffene Holzfaserverplatte 40 mm
  - Dämmung Flachfasern 160 mm
  - Stütze BSH 100 mm
  - Installationsschicht 37,5 mm
  - Gipsfaserverplatte 12,5 mm
- Geschossdecke**
- Bodenbelag 10 mm
  - Unterlagsboden Zement 70 mm
  - Schalldämmung 40 mm
  - Holz-Beton-Verbundplatte: Beton 150 mm
  - Massivholzplatte BSH 120 mm



Corinne Cuendet

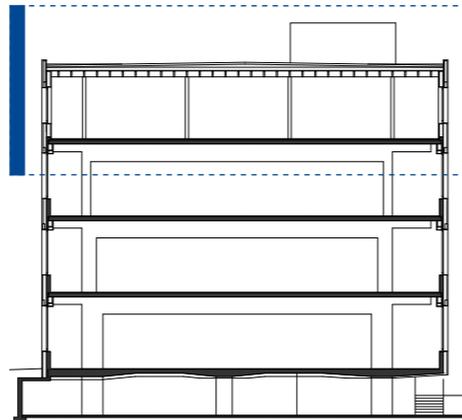
Das Einkaufszentrum aus dem Jahr 2002 an der Hauptachse nach Bulle wurde vergrössert, um die steigende Nachfrage aufgrund der zunehmenden Bevölkerung im Hauptort des Greyerzbezirks aufzufangen. Die Arbeiten wurden über drei Jahre verteilt; so waren weder der Betrieb des Detailhandels noch des Gartencenters beeinträchtigt. Das Projekt für die 24 Wohnungen in der Aufstockung wurde dem Büro Pasquier Glasson anvertraut. Die Erschliessung der Wohnungen ist durch zwei vertikale Zugänge in 80 m Distanz gesichert. Von dort aus führen Laubengänge zu den Wohnungen, und Aussentreppen bei den mit roter Farbe markierten Nebengebäuden erschliessen das Obergeschoss. Die architektonische Gestaltung ist zurückhaltend und verbindet sich wie selbstverständlich mit dem Bau des Einkaufszentrums. Die Holzkonstruktion ist ohne Dampfsperren ausgeführt, um einen kontrollierten Feuchtaustausch zu erreichen.

**Ort** Route de Vuippens 37, Bulle (FR) **Bauherrschaft** Coop Genossenschaft, Basel **Architektur** Pasquier Glasson SA, Bulle **Bauingenieur** Daniel Willy SA, Montreux **Holzbauingenieur und -unternehmen** JPF-Ducet SA, Bulle

# Sanierung von Büros und Lagern, Birsfelden

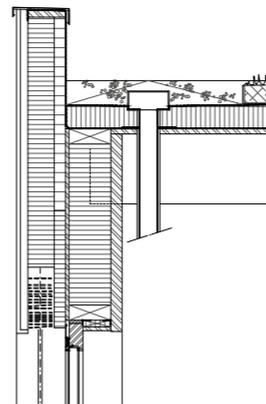


Ulrich Stockhaus



Schnitt

<i>Aufstockung um ein Geschoss</i>	
<i>Bauvolumen SIA 416</i>	<i>4650 m<sup>3</sup></i>
<i>Geschossfläche SIA 416</i>	<i>960 m<sup>2</sup></i>
<i>Kosten BKP 2, Aufstockung und Sanierung CHF 5,6 Mio. inkl. MWST</i>	
<i>Fotovoltaikanlage</i>	<i>75 kWp</i>
<i>Montage Holzkonstruktion</i>	<i>3 Tage</i>
<i>Fertigstellung</i>	<i>2013</i>
<i>Label</i>	<i>—</i>



Konstruktionsdetail

**Dachaufbau**

- Extensive Begrünung/ Kiesschicht 100 mm
- Kautschukdichtung
- Dämmung Polystyrol mit Gefälle mind. 120 mm
- Dampfbremse Bitumen
- Rippenstruktur: Dreischichtplatte 27 mm
- Sparren BSH 100 x 360 mm
- Träger BSH 2 x 180 x 360 mm

**Aussenwand**

- Aluminiumblech 1,5 mm
- Luftzwischenraum 40 mm
- Mineraldämmung, zweischichtig überlappend 210 mm
- OSB-Platte 18 mm
- Stütze BSH 215 mm/Zellulose-dämmung
- Brettsperrholz 60 mm



Ulrich Stockhaus

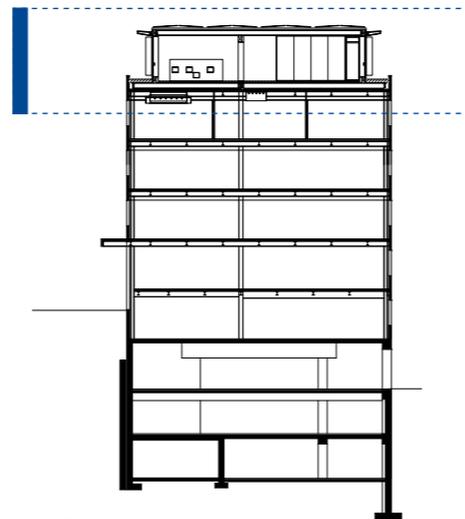
Das in der Gewerbezone gelegene Gebäude war ehemals ein Lagerhaus und verfügte über Stockwerkshöhen von 4,5 m. Daran anschliessend stand ein kleineres Bürogebäude. Die Sanierung zielte darauf ab, die Gebäudehülle zu verbessern und den heutigen Ansprüchen anzupassen. Die dünnen Beton-Aussenwände wurden mit einer dickwandigen Mineraldämmung versehen, die durch eine Aluminiumfassade geschützt ist. Die Aufstockung mit rund 1000 m<sup>2</sup> Fläche liegt auf einer Ebene mit der Aluminiumfassade und fügt sich in die bestehende Architektur ein. Der Innenraum ist durch die Holzkonstruktion geprägt und weist ähnlich grosszügige Raumdimensionen auf wie die bestehenden Lagerhausgeschosse. Das Gesamtbild wirkt einheitlich und funktional. Die in regelmässigen Abständen gestellten Holzstützen tragen die Hauptbalken, auf denen die vorgefertigte Rippenkonstruktion ruht.

**Ort** Sternefeldstrasse 16, Birsfelden (BL) **Bauherrschaft** Immo Vision Basel AG, Basel **Architektur** Schroer Sell Architekten GmbH SIA, Basel **Bauleitung** Brun!architektur GmbH, Basel **Bauingenieur** Martin Erny, Rothenfluh **Holzbauingenieur und -unternehmen** az Holz AG, Liestal

# Mehrzweckräume, Lausanne

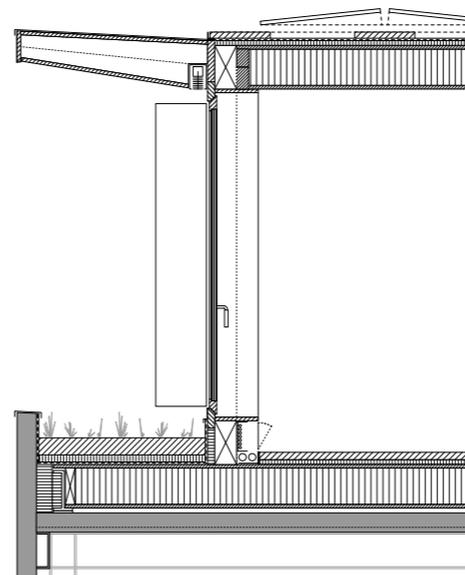


Léo Fabrizio

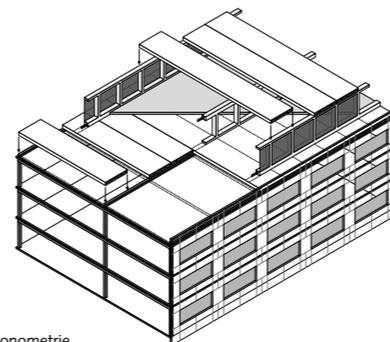


Schnitt

<i>Eingeschossige Aufstockung</i>	
<i>Bauvolumen SIA 416</i>	3250 m <sup>3</sup>
<i>Geschossfläche SIA 416</i>	800 m <sup>2</sup>
<i>Baukosten BKP 2, Aufstockung</i>	CHF 3,8 Mio. exkl. MWST
<i>Fotovoltaikanlage</i>	110,4 kWp
<i>Montage Holzkonstruktion</i>	3 Wochen
<i>Fertigstellung</i>	2018
<i>Label</i>	Minergie-P-Eco



Konstruktionsdetail



Axonometrie

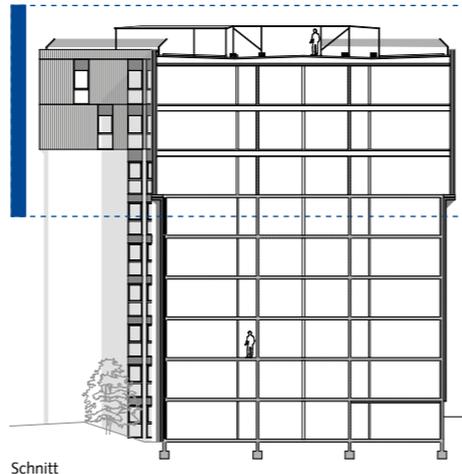


EPFL LAST | Olivier Wavre

Die Aufgabe bestand darin, einen Prototyp für modulare Aufstockungen zu entwickeln, der nach gleichbleibenden konstruktiven Grundsätzen auf unterschiedlichen Gebäuden einsetzbar sein sollte. Der Forschungsauftrag ging an das Labor für Architektur und Nachhaltige Technologien (LAST). Die Leichtbaukonstruktion mit einer Holzstruktur aus vorgefertigten Elementen zeigt einen Boden in Form von Holzkassettenplatten, die auf die bestehende Bedachung gelegt werden. Ein Stützensystem mit einem Rastermass von 3,6 m bestimmt das gesamte Projekt, die Fenstereinteilung und auch die Haustechnik. Auch die Dachkonstruktion ist mit sichtbar bleibenden Holzkassettenplatten konstruiert. Die Decke dient dabei auch zur akustischen Optimierung. Stahlprofile tragen die Lasten in die bestehende Baustruktur ab.

**Ort** Avenue de l'Université 5, Lausanne (VD) **Bauherrschaft** Staat Waadt, DFIRE, DGIP, Lausanne **Planung** Laboratoire d'architecture et technologies durables (LAST), ENAC, EPFL, Jean-Gilles Décosterd, Lausanne **Bauingenieur** Kälin & Associés SA, Lausanne **Totalunternehmer** JPF SA, Bulle **Holzbau** JPF-Ducret SA, Yverdon-les-Bains (Tragwerk); Marobag Romandie SA, Morges (Innenausbau)

# Aufstockung und Sanierung von Sozialwohnungen, Paris



Schnitt

*Dreigeschossige Aufstockung*

*Bauvolumen* 5300 m<sup>3</sup>

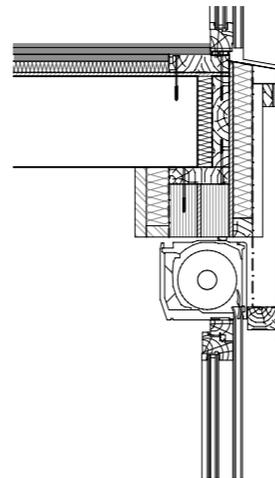
*Fläche SHON (surface hors œuvre nette)*  
1808 m<sup>2</sup>

*Gesamtkosten* EUR 9,25 Mio. exkl. MWST

*Montage Holzkonstruktion* 33 Tage

*Fertigstellung* 2014

*Label* Plan Climat Paris



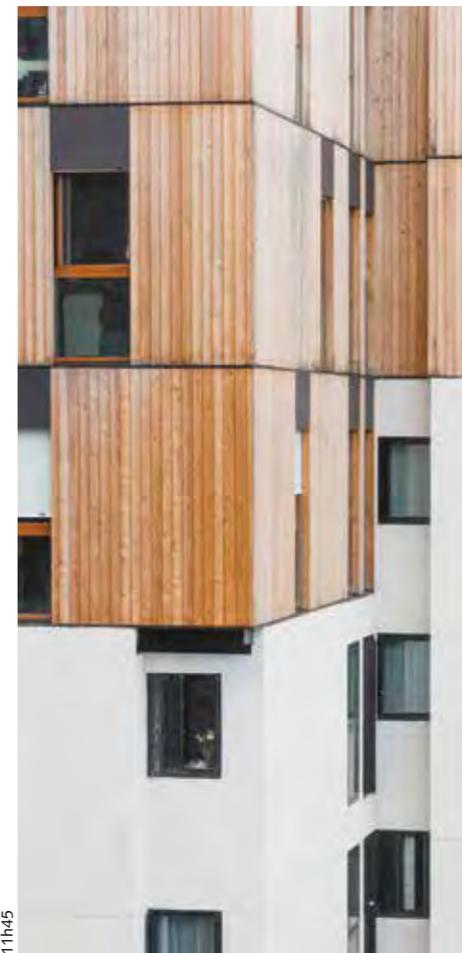
Konstruktionsdetail

**Aussenwand, Fenster**

- Faserzementplatte 8 mm
- Lattenschicht/Luftzwischenraum 67 mm
- Windpapier
- Dämmung Steinwolle 60 mm
- OSB-Platte 12 mm
- Stützen/Minerale Dämmung 160 mm
- Dampfbremse
- Aufdoppelung/Minerale Dämmung 60 mm
- Gipsplatten 2 x 18 mm

**Geschossdecke**

- Gipsfaserplatten 2 x 12,5 mm
- Schallschutz 30 mm
- OSB-Platte 12 mm
- Brettstapel 240 mm, Untersicht sichtbar



Das Material Holz war für diese Aufstockung mit 71 Zimmern prädestiniert. Der bestehende massive Unterbau rief nach einer Leichtbauweise für den Aufbau, um eine kostspielige Verstärkung der Fundamente zu vermeiden. Das Projekt musste allerdings normative Hindernisse überwinden, welche der Verwirklichung umweltfreundlicher und zukunftsweisender Technologien im Wege standen.

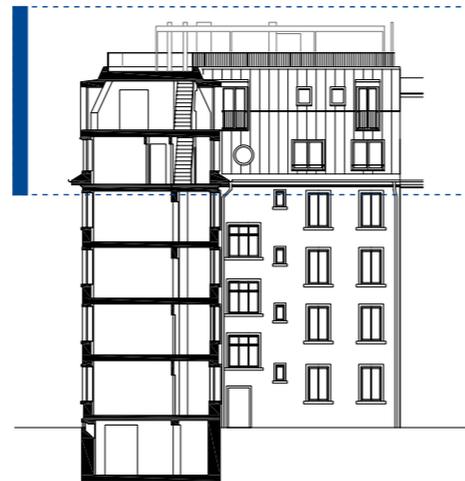
Wände, Decken und Dach sind nun – mit Ausnahme der vertikalen Erschliessung in Stahlbeton – mit Holz konstruiert. Vor Ort ging es rasch: Ein Stockwerk von 400 m<sup>2</sup> war innert einer Woche montiert. Die Fassadenelemente wurden vorgefertigt angeliefert und montiert. Mit ihrer starken Präsenz werden die Fassaden zu einem Signal für Holz in dieser von Massivbauten geprägten Umgebung.

**Ort** Rue de Tolbiac 80–82, Paris XIIIe **Bauherrschaft** Pax-Progrès-Pallas du Groupe Domaxis, Paris **Architektur** Atelier d'Architecture Marie Schweitzer, Paris **Bauingenieur** SIBAT TCE et économiste, Paris **Holzbauingenieur** 2b Ingénierie, Annecy (Planung); Concept Bois Technologie SA, St-Sulpice (Ausführung) **Generalunternehmung** Brézillon, Paris **Holzbaulifteam**, Choisy-le-Roy

# Dachwohnungen, Zürich

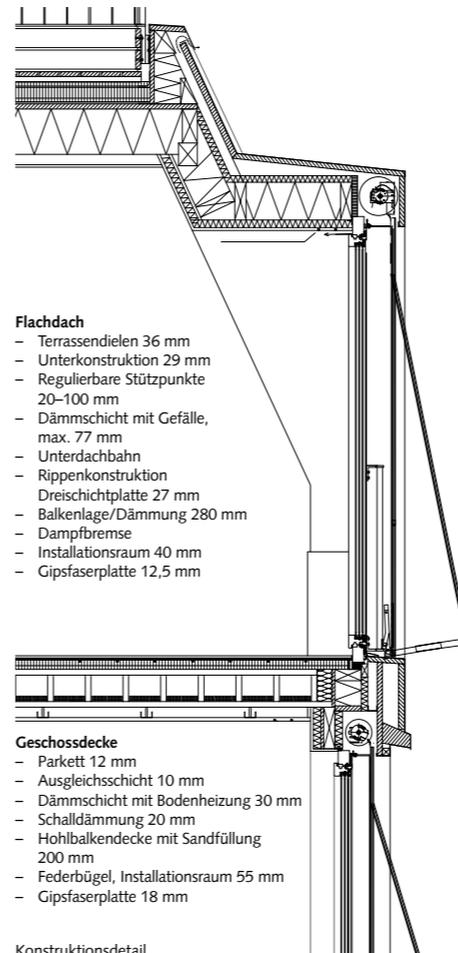


Hannes Henz



Schnitt

<i>Zweigeschossige Aufstockung</i>	
<i>Bauvolumen SIA 416</i>	1300 m <sup>3</sup>
<i>Geschossfläche SIA 416</i>	440 m <sup>2</sup>
<i>Baukosten BKP 2, Aufstockung und Sanierung CHF 1,4 Mio. exkl. MWST</i>	
<i>Montage der Holzkonstruktion</i>	1 Monat
<i>Fertigstellung</i>	2016
<i>Label</i>	Minergie



**Flachdach**

- Terrassendielen 36 mm
- Unterkonstruktion 29 mm
- Regulierbare Stützpunkte 20–100 mm
- Dämmschicht mit Gefälle, max. 77 mm
- Unterdachbahn
- Rippenkonstruktion
- Dreischichtplatte 27 mm
- Balkenlage/Dämmung 280 mm
- Dampfbremse
- Installationsraum 40 mm
- Gipsfaserplatte 12,5 mm

**Geschossdecke**

- Parkett 12 mm
- Ausgleichsschicht 10 mm
- Dämmschicht mit Bodenheizung 30 mm
- Schalldämmung 20 mm
- Hohlbalckendecke mit Sandfüllung 200 mm
- Federbügel, Installationsraum 55 mm
- Gipsfaserplatte 18 mm

Konstruktionsdetail



Hannes Henz

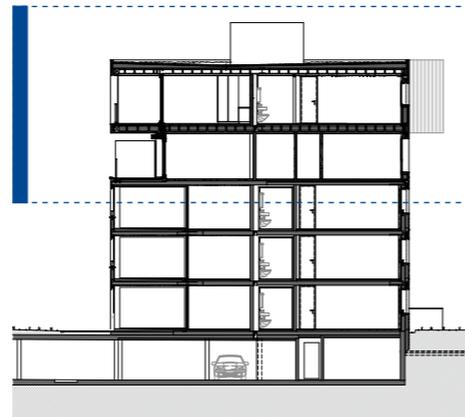
Der viergeschossige Eckbau war Teil einer Hofrandbebauung aus der Gründerzeit im Kreis 4 der Stadt Zürich. Mit dieser zweigeschossigen Aufstockung gleicht der Bau die unterschiedlichen Höhen zu den Nachbarbauten aus und erhält markant mehr Präsenz zu seiner auch von Neubauten geprägten Umgebung. Die Aufstockung aus vorgefertigten Holzelementen tritt mit einer Kupferhülle als Dach über dem ursprünglichen Dachrand in Erscheinung. Mit ihren hohen, bis zum Boden des oberen Geschosses reichenden französischen Fenstern in den scharfkantig gestalteten kubischen Gauben unterscheidet sich diese Aufstockung von allen andern derartigen Projekten in Zürich, die sonst über Lukarnen und Dachfenster verfügen. Die drei neuen Duplex-Wohnungen bieten einen freien Blick über die Stadt und verfügen über direkten Zugang zur Dachterrasse. Die lichtdurchfluteten Räume wirken grosszügig und offen.

**Ort** Agnesstrasse 2, Zürich (ZH) **Bauherrschaft** Privat **Architektur** Frei + Saarinen Architekten ETH SIA BSA, Zürich **Bauingenieur** Tragwerkstatt GmbH, Zürich **Bauphysik** Raumanzug GmbH, Zürich **Holzbaubau** Widmer Zimmerei AG, Langnau a. A.

# Wohnüberbauung Nessleren, Wabern



Thomas Houda



Schnitt

### Zweigeschossige Aufstockung

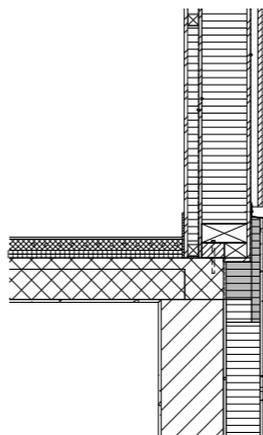
Bauvolumen SIA 416	47 090 m <sup>3</sup>
Geschossfläche SIA 416	12 255 m <sup>2</sup>
Baukosten BKP 2, Aufstockung CHF 37,6 Mio. exkl. MWST	
Fotovoltaikanlage	486,8 kWp
Montagezeit je Haus	2 Monate
Fertigstellung	2017
Label	Standard Nachhaltiges Bauen Schweiz

### Aussenwand

- Vertikale Schalung, sägeroh 27 mm
- Lattenschicht/Luftraum 40 mm
- Windpapier
- Gipsfaserplatte 18 mm
- Stützen/Minerale Dämmung 240 mm
- OSB-Platte 15 mm
- Dampfbremse
- Lattung/Minerale Dämmung 60 mm
- Gipsfaserplatte 18 mm
- Glattstrich und Putz

### Geschossdecke

- Bodenbelag 10 mm
- Unterlagsboden/Bodenheizung 60 mm
- Trennschicht
- Dämmung Glaswolle 20 mm
- Dämmung Schaumstoff 20 mm
- Überbeton 60 mm
- Bestehende Betondecke 160 mm
- Verputz 15 mm



Konstruktionsdetail



Thomas Houda

Die Wohnsiedlung vor den Toren Berns benötigte 40 Jahre nach Erstellung eine tiefgreifende Erneuerung. Anspruchsvolles Ziel war es, dreissig Gebäude umzubauen und zu erweitern und so die Ausnutzung der Parzellen zu erhöhen. Mit dem Ersatz der bisherigen Estriche durch eine zweigeschossige Aufstockung wurden nicht weniger als 325 neue Wohnungen geschaffen. Diese Verdichtung des Quartiers wurde in drei Etappen geplant. Zuerst wurden die Parkflächen an den Rand verlegt und der Aussenraum neu gestaltet. In den nachfolgenden beiden Etappen wurden die vorgefertigten Holzelemente aufgesetzt und die Gebäudehüllen des Bestands energetisch optimiert. Zusätzlich zu den statischen und ökologischen Überlegungen konnte aufgrund der Holzlösung die Dauer der Bauarbeiten erheblich verkürzt werden, nämlich auf Etappen von 14 Monaten, fünf Monate weniger, als eine entsprechende Massivbaulösung erfordert hätte.

**Ort** Nesslerenweg 34–116, Wabern (BE) **Bauherrschaft** Previs, Wabern, Helvetia AG, Basel, PAT-BVG, Bern **Architektur** Schwaar & Partner AG, Bern **Bauleitung** Halter AG, Bern **Bauingenieur** Beyeler Ingenieure AG, Bern **Brandschutzplanung** Hautle Anderegg und Partner, Bern **Holzbau** Häring & Co. AG, Eiken; Wenger Holzbau AG, Unterseen; Kühni AG, Ramsei

# Maisonettes auf dem Dach, Winterthur



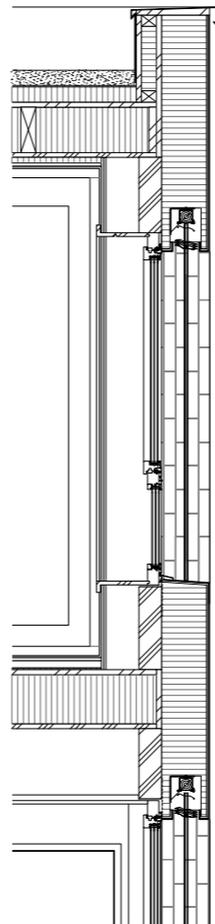
Michael Haug



Schnitt

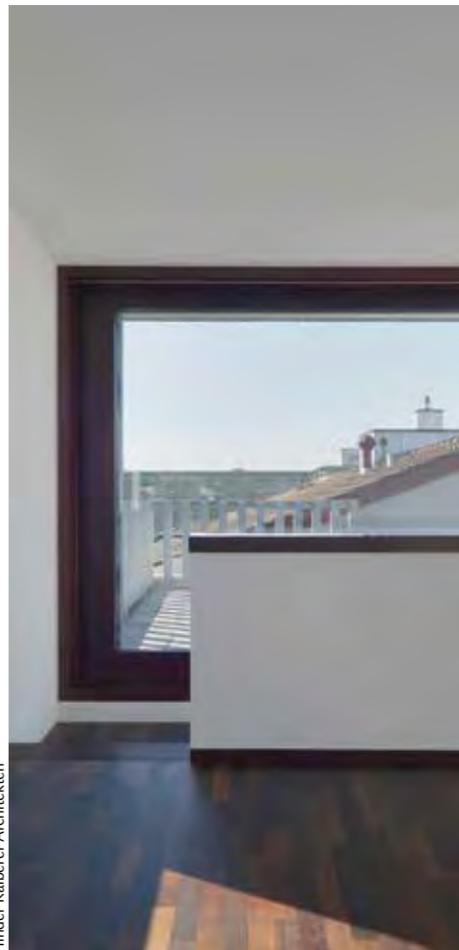
*Zweigeschossige Aufstockung*

<i>Bauvolumen SIA 416</i>	1200 m <sup>3</sup>
<i>Geschossfläche SIA 416</i>	350 m <sup>2</sup>
<i>Baukosten BKP 2, Aufstockung und Sanierung</i>	CHF 1,2 Mio. inkl. MWST
<i>Thermische Solaranlage</i>	
<i>Montagezeit der Holzkonstruktion</i>	5 Tage
<i>Fertigstellung</i>	2015
<i>Standard</i>	Minergie



Konstruktionsdetail

- Dach**
- Extensive Begrünung 60 mm
  - Dichtung
  - Schaumstoffdämmung mit Gefälle 40–120 mm
  - Provisorische Abdichtung
  - Hohlkastenelemente Dreischichtplatte 27 mm Rippen/Zellulosedämmung 240 mm
  - OSB-Platte 25 mm
  - Dampfsperre
  - Hohlraum für Technik/ Dämmung 30 mm
  - Gipskartonplatte geglättet und gestrichen 18 mm
- Aussenwand**
- Glasiertes Steinzeug 12 mm
  - Leimschicht
  - Minerale Dämmung 200 mm
  - Brettschichtholzplatten 120 mm
  - Installationshohlraum 150 mm
  - Gipsfaserplatten 2 x 12,5 mm
- Geschossdecke**
- Parkett 12 mm
  - Gipsfaserplatte mit Bodenheizung 38 mm
  - Schalldämmung 20 mm
  - Hohlkastenelemente Dreischichtplatte 27 mm Rippen 240 mm/Dämmung 100 mm
  - OSB-Platte 25 mm
  - Federbügel, Installationsraum 30 mm
  - Gipskartonplatte 18 mm



Hinder Kalberer Architekten

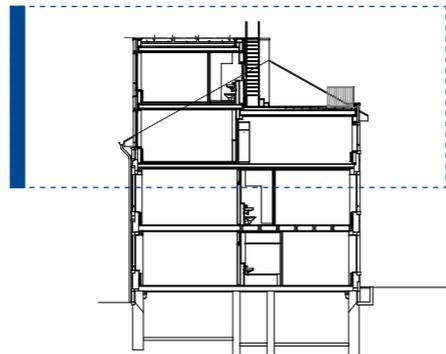
Das nahe dem Bahnhof gelegene Quartier hat während der vergangenen Jahre eine Umwandlung ohnegleichen erlebt – kleinvolumige Gebäude haben Grossbauten Platz gemacht. Das hier gezeigte Gebäude stammt aus den vierziger Jahren. Seine Hülle entsprach nicht mehr den heutigen Normen, weshalb eine Sanierung notwendig wurde. Die zweigeschossige Aufstockung erlaubte es, die Nutzungsziffer zu erhöhen und gleichzeitig die Gebäudehülle zu erneuern. Die markante zinnenartige Silhouette erhöht die optische Präsenz des Gebäudes gegenüber den Nachbarbauten. Die Fassadengestaltung der Aufstockung mit glasiertem Steinzeug unterstreicht den Charakter des Neubaus. Einfassungen der Fensteröffnungen im Altbau, ebenfalls aus Steinzeug, nehmen diese Formensprache auf. Die Holzkonstruktion des Aufbaus begrenzt das zusätzliche Gewicht und behauptet sich architektonisch im neuen Kontext.

**Ort** Salstrasse 7, Winterthur (ZH) **Bauherrschaft** Privat **Architektur** Hinder Kalberer Architekten GmbH, Winterthur **Bauingenieur** Bona Fischer Bauingenieure, Winterthur **Holzbauingenieur** Zehnder Holz und Bau AG, Winterthur **Holzbau** BWT Bau AG, Winterthur

# Urbane Verdichtung, Basel



Michael Fontana



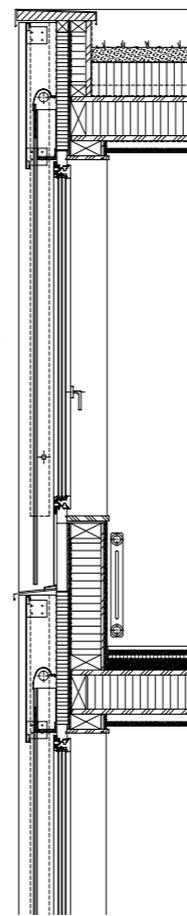
Schnitt

<i>Zweigeschossige Aufstockung</i>	
<i>Bauvolumen SIA 416</i>	<i>1810 m<sup>3</sup></i>
<i>Geschossfläche SIA 416</i>	<i>119 m<sup>2</sup></i>
<i>Baukosten BKP 2, Aufstockung</i>	<i>CHF 1,34 Mio. exkl. MWST</i>
<i>Fotovoltaikanlage</i>	<i>Hängig</i>
<i>Montage Holzkonstruktion</i>	<i>2 Tage</i>
<i>Fertigstellung</i>	<i>2016</i>
<i>Label</i>	<i>—</i>

- Dach**
- Extensive Begrünung 80 mm
  - Abdichtung/Wurzelschutz
  - Dämmung im Gefälle, mind. 60 mm
  - Provisorische Abdichtung
  - Hohlkastenelemente
  - Dreischichtplatte 27 mm
  - Rippen/Mineraldämmung 180 mm
  - Dreischichtplatte 27 mm
  - Lattung 40 mm
  - Gipskartonplatte 12 mm
  - Glattstrich 5 mm

- Aussenwand**
- Gipsglattstrich
  - Gipskartonplatte 12,5 mm
  - OSB-Platte 15 mm
  - Stützen/Mineraldämmung 160 mm
  - Gipsfaserplatte 15 mm
  - Holzfaserplatte 60 mm
  - Windpapier
  - Unterkonstruktion/Luftraum 130 mm
  - Lattenrost 40 mm
  - Putzträgerplatte 12 mm
  - Verputz 15 mm

- Geschossdecke**
- Eichenparkett massiv 20 mm
  - Trockenschüttung, Gipsfaserplatte 25 mm
  - Holzfaserdämmung 20 mm
  - Wabenplatte/Schutzschicht 60 mm
  - Hohlkastenelemente
  - Dreischichtplatte 27 mm
  - Rippen 180 mm/Mineraldämmung 120 mm
  - Dreischichtplatte 27 mm
  - Federbügel 40 mm
  - Gipskartonplatte 18 mm
  - Glattstrich 5 mm



Konstruktionsdetail



Michael Fontana

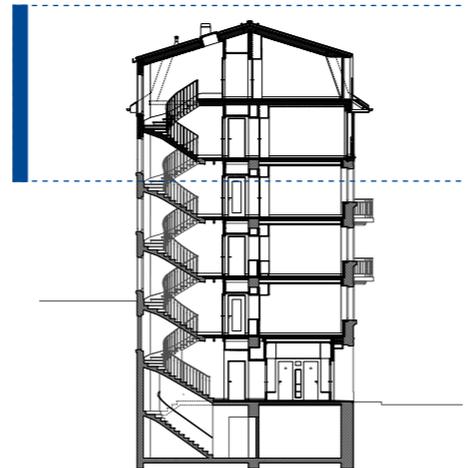
Der allseits belobigte Eingriff ist ein bemerkenswertes Beispiel für eine Verdichtung nach innen. Das kleine Haus, Teil eines Blockrandgevierts, stammt aus dem 19. Jahrhundert und zeugt so von der Vergangenheit der Stadt Basel. Es steht direkt an der Strasse in einer Front mit Nachbarbauten neueren Datums. Sein Hinterhof diente einst den dort tätigen Handwerksbetrieben. Die zweigeschossige Aufstockung ersetzt das vormalige Satteldach. Der Aufbau aus Holz ist verputzt und verbindet sich derart optisch mit dem Bestand. Die neuen Holz-Metall-Fenster nehmen Bezug auf die Geometrie der bestehenden Fassadeneinteilung. Im Innern zeigt die neue Duplex-Wohnung eine luftige Wohnlandschaft mit grosszügigen Raumdurchblicken und offenen Wohn- und Essbereichen. Eine Terrasse blickt zum Hof, eine zweite findet sich im Dachbereich.

**Ort** Birmannsgasse 47, Basel (BS) **Bauherrschaft** U. Bürki, U. Freiburghaus, F. Hadorn, F. Mätzener, Basel **Architektur** sabarchitekten, Basel **Bauingenieur** Schmidt + Partner AG, Basel **Holzbauingenieur** Büro für Bau und Holz GmbH, Basel **Holzbau** Husner AG Holzbau, Frick (Zimmerei); René Schweizer AG, Basel, und Fenrefo AG, Basel (Schreinerarbeiten aussen); Hürzeler Holzbau AG, Magden, und Ed Borer AG, Basel (Schreinerarbeiten innen)

# Eine Schirmmütze für die Stadtpolizei, Lausanne

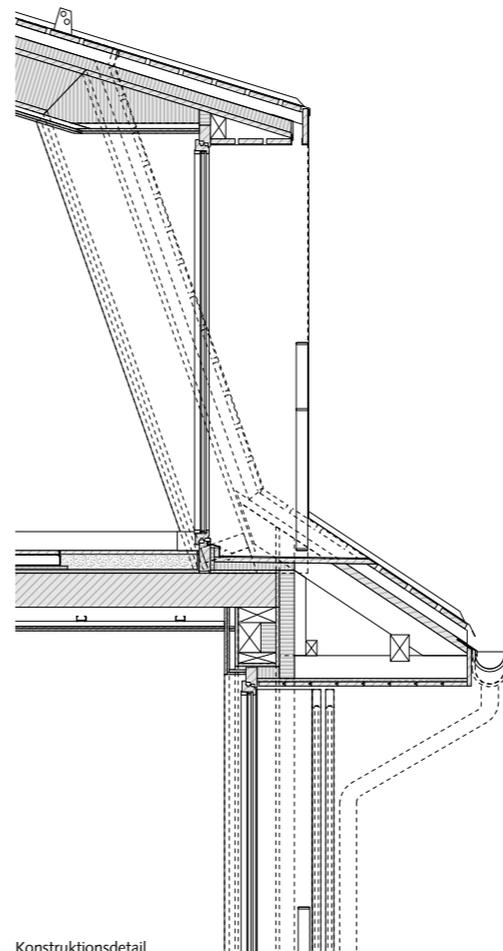


Marco Bakker



Schnitt

<i>Zweigeschossige Aufstockung</i>	
<i>Bauvolumen SIA 416</i>	4363 m <sup>3</sup>
<i>Geschossfläche SIA 416</i>	1206 m <sup>2</sup>
<i>Baukosten BKP2, Aufstockung und Sanierung CHF 5,4 Mio. exkl. MWST</i>	
<i>Montage Holzkonstruktion</i>	6 Wochen
<i>Fertigstellung</i>	2016
<i>Label</i>	Minergie



Konstruktionsdetail

**Dach**

- Abdeckung Kupfer
- Hinterlüftete Verschalung 27 mm
- Lattenrost/Luftzwischenraum 60 mm
- Dämmung Holzwolle 60 mm
- Schalung 27 mm
- Pfetten/Minerale Dämmung 240 mm
- Dampfsperre
- Installationsraum
- Gipsfaserplatten 2 x 12,5 mm

**Geschossdecke**

- Eichenparkett 20 mm
- Unterlagsboden 60 mm
- Trennschicht
- Schalldämmung 20 mm
- Massivholzplatte 180 mm
- Lattung/Installationsraum 54 mm
- Gipsfaserplatten 2 x 12,5 mm



Marco Bakker

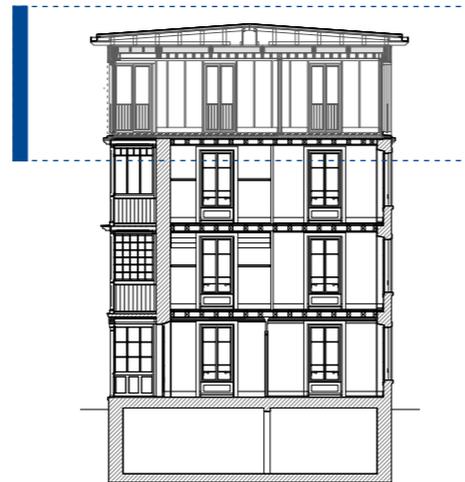
Die Stadtpolizei beansprucht bereits einen guten Teil des «Ilot du Centre», eines Quartiers im Zentrum Lausannes. Trotz der beengten Lage wurde beschlossen, die administrativen Dienste an diesem Ort zu erweitern. Der bestehende Bau, dessen Fassade unter Schutz steht, stammt aus den 1920er Jahren. Das Bauwerk ist renoviert und wurde mit Respekt umgenutzt und seiner jetzigen Funktion zugeführt. Ein Mansarddach mit zwei Geschossen für Büroräume ersetzt nun das bisherige Satteldach. Trotz dieser Aufstockung fügt sich die Dachsilhouette nahtlos in die bauliche Umgebung ein. Im ersten Geschoss sorgen Schiebeläden aus Eiche für den Schutz der Fassaden und der Fenster. Im geschlossenen Zustand bilden vertikale Öffnungen eine ruhige Oberfläche. Das obere Geschoss ist vollständig mit Kupfer verkleidet. Der von weither sichtbare bauliche Eingriff weist einen zeitlosen Charakter auf und wurde wie selbstverständlich ein Teil des traditionellen Altstadtbildes.

**Ort** Rue St. Martin 31, Lausanne (VD) **Bauherrschaft** CPCL, Caisse de pensions du personnel communal de Lausanne **Architektur** Bakker et Blanc architectes associés Sàrl, Lausanne **Bauingenieur** Schopfer et Niggli SA, Lausanne **Holzbaingenieur** Chabloz et Partenaires SA, Lausanne **Holzbau** Atelier Volet SA, St-Légier

# Zeitlose Harmonie, Vevey

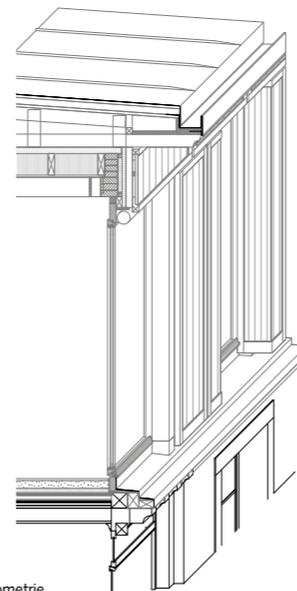


Joël Tettamanti



Schnitt

<i>Eingeschossige Aufstockung</i>	
<i>Bauvolumen SIA 416</i>	1577 m <sup>3</sup>
<i>Geschossfläche SIA 416</i>	487 m <sup>2</sup>
<i>Baukosten BKP 2</i>	k. A.
<i>Montage Holzkonstruktion</i>	2 Wochen
<i>Fertigstellung</i>	2019
<i>Label</i>	—



Axonometrie

**Aussenwand**

- Schalung Fichte 24 mm
- Lattenschicht/Hinterlüftung 60 mm
- Winddichtung
- Holzfaserplatte 35 mm
- Stützen/Minerale Dämmung 200 mm
- OSB-Platte 15 mm
- Traglattung/Installationsschicht 60 mm
- Gipsfaserplatten 12,5 und 18 mm

**Geschossdecke**

- Parkett massiv 14 mm
- Zementunterlagsboden 70 mm
- Schalldämmung 40 mm
- Holz-Beton-Verbunddecke:
- Beton armiert 80 mm
- Boden existierend 35 mm
- Balkenlage existierend 180 mm



Joël Tettamanti

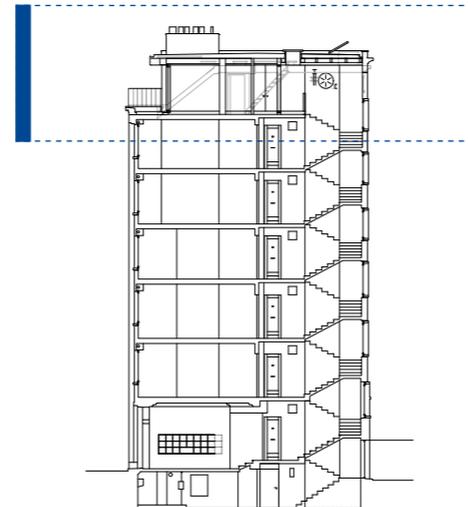
Das Eckhaus liegt in einem durchmischten Quartier mit Wohnhäusern und Werkstätten. Es hat im Laufe der Zeit Patina angesetzt, doch nicht weiter Schaden genommen. Jede Wohnung belegt ein Stockwerk und verfügt über einen Wintergarten, eine Holzkonstruktion, die dem Bauwerk einen einmaligen Charakter verleiht. Das unter Schutz gestellte Gebäude bewahrt seine ursprüngliche Struktur. Der gemauerte Fassadenteil wurde restauriert, die dahinterliegenden Geschosse haben eine Aufwertung auf heutige Standards erfahren. Im Dachgeschoss sind die Estriche durch eine Aufstockung aus Holz ersetzt worden, deren Details gemeinsam mit dem Holzingenieur sorgfältig geplant wurden. Das Attikageschoss weist eine den darunterliegenden Geschossen entsprechende räumliche Organisation auf. Seine äussere Form entspricht den Wintergärten und erzeugt mit dem durchgehend verwendeten Holz ein Gefühl von Geborgenheit.

**Ort** Rue de Chablais 8, Vevey (VD) **Bauherrschaft** Privat **Architektur und Bauleitung** Rapin Saiz Architectes, Vevey **Holzbauingenieur** Ratio Bois Sàrl, Cuarny **Holzbau** Burgy Sàrl, Denges (Zimmerei); Wider SA, Bussigny (Schreinerarbeiten aussen); La Passion du Bois SA, Belfaux (Schreinerarbeiten innen)

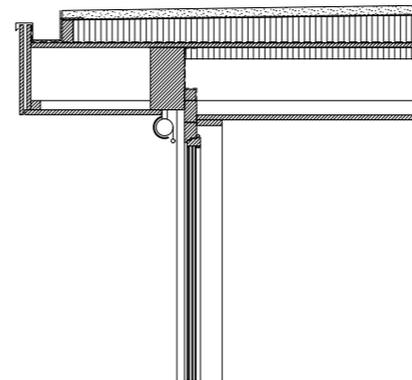
## Bauerweiterung an der Rue Alcide-Jentzer, Genf



Laura Keller



Schnitt

*Eingeschossige Aufstockung**Bauvolumen SIA 416* 713 m<sup>3</sup>*Geschossfläche SIA 416* 217 m<sup>2</sup>*Baukosten BKP 2 Aufstockung  
und Sanierung CHF 1,9 Mio. exkl. MWST**Fotovoltaikanlage* 17000 kWh*Montage der Holzkonstruktion* 3 Wochen*Fertigstellung* 2018*Label* —

Konstruktionsdetail

**Dach**

- Kies 50 mm
- Dichtung
- Dämmung im Gefälle 120–200 mm
- Rippenkonstruktion
- OSB-Platte 25 mm
- Balkenlage 120 × 280 mm/Mineralfällung 60 mm
- Träger BSH 180 × 330 mm
- Hohlraum für Installationen 48 mm
- Dreischichtplatte Eiche 27 mm



Laura Keller

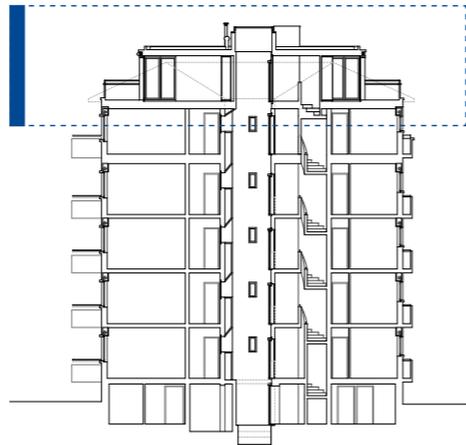
Als Teil einer Hofrandbebauung zeigte das Gebäude aus den dreissiger Jahren zwei Gesichter: Die Südfassade zur Strasse wartet mit zahlreichen Details aus der Entstehungszeit auf, während die Fassade zum Hof mit ihren vertikalen Fensteröffnungen zurückhaltend glatt und streng wirkt. Das Wohnhaus war von einer Dachkonstruktion mit Estrichen gekrönt, deren Raumhöhe für den Umbau als Wohnraum nicht geeignet war. Die Dachdeckung wurde rückgebaut, aber die inneren Mauern und Stützen blieben erhalten. Gegen die Strasse zeigt sich die neue Aufstockung als Holzkonstruktion und bildet einen Kontrapunkt zur verputzten Fassade, während auf der Seite zum Hof die ganze Fassade verputzt erscheint und nur ein geübtes Auge den Eingriff erkennt. In den Innenräumen bleibt das Holz aber sehr präsent, allein schon durch die Maserung der Eichenholzdecke.

**Ort** Rue Alcide-Jentzer 11, Genf (GE) **Bauherrschaft** CPEG, Caisse de prévoyance de l'État de Genève **Architektur** Christian Dupraz Architecture Office, Genf **Bauingenieur** B. Ott & C. Uldry Sàrl, Thônex **Holzbau** Louis Genève SA, Aire (Zimmererei); R. Fragnière SA, Chêne-Bourg (Schreinerarbeiten aussen); Dasta Charpentes Bois SA, Planles-Ouates (Schreinerarbeiten innen)

# Aussergewöhnliche Attika, Lausanne



Cécile Monnier



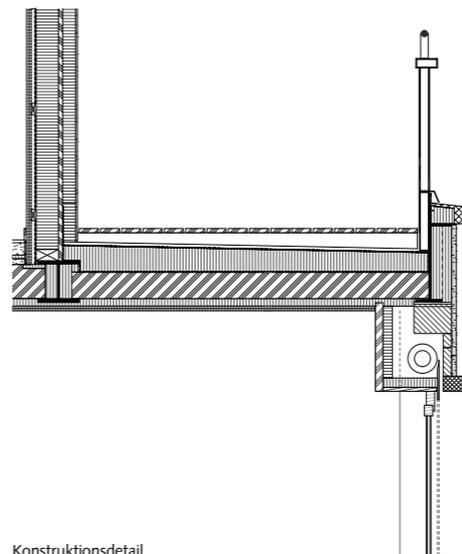
Schnitt

*Eingeschossige Aufstockung*

<i>Bauvolumen SIA 416</i>	<i>518 m<sup>3</sup></i>
<i>Geschossfläche SIA 418</i>	<i>143 m<sup>2</sup></i>
<i>Baukosten BKP 2, Aufstockung und Sanierung CHF 1,78 Mio. exkl. MWST</i>	
<i>Thermische Solaranlage</i>	<i>24 m<sup>2</sup></i>
<i>Montage der Holzkonstruktion</i>	<i>10 Tage</i>
<i>Fertigstellung</i>	<i>2019</i>

- Aussenwand**
- Verputz 10 mm
  - Dämmplatte Mineralstoff 60 mm
  - OSB-Platte 22 mm
  - Stützen/Mineraldämmung 120 mm
  - Dampfsperre
  - Lattungsschicht 25 mm
  - Gipskartonplatten 2 x 12,5 mm

- Terrassenboden**
- Holzbretter 22 mm
  - Träger
  - Schutzmatte
  - Dämmung mit Gefälle mind. 80 mm
  - Dichtungsbahn
  - Massivholzplatte BSH 140 mm
  - Lattung/Dämmung 40 mm
  - Gipskartonplatten 2 x 12,5 mm



Konstruktionsdetail



Cécile Monnier

Diese Attika wurde anstelle eines Estrichdachs gebaut. Die Arbeiten fanden im Rahmen einer Gesamtanierung statt, die auch die bestehenden Wohnungen umfasste: mechanische Belüftung der Sanitärräume, Einbau eines Aufzugs und verbesserter Brandschutz für das ganze Gebäude.

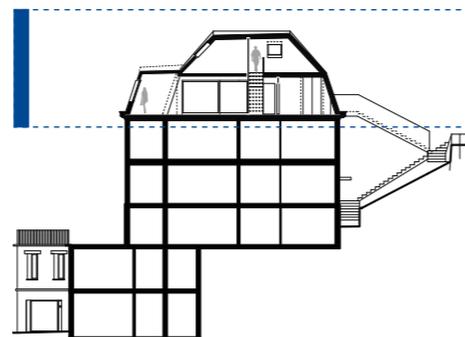
Die Aufstockung ist mit einer vorgefertigten Holz-Metall-Struktur realisiert, einer Leichtbauweise, die im ständig bewohnten Gebäude rasch zu montieren war und den Zeitraum für das Hilfsgerüst kurz hielt. Stahlträger nehmen die Belastung aus den Brettschichtholzplatten auf. Die Konstruktion entspricht den Brandschutzvorschriften und erfüllt die Ansprüche bezüglich Schallschutz. Die als Holzrahmenbau vorgefertigten Fassaden sind mit einer aussenliegenden Dämmung versehen und verputzt.

**Ort** Avenue de la Dent d'Oche 1, Lausanne (VD)  
**Bauherrschaft** Gewerkschaft Unia, Bern  
**Architektur** farra zouboulakis & associés architectes urbanistes, Lausanne  
**Bauleitung** Yann Oger, architecte, Épalinges  
**Bauingenieur** B+S ingénieurs conseils SA, Genf  
**Holzbau** Charpentes Vial SA, Le Mouret

# Über den Dächern von Lausanne



Lionel Henriod

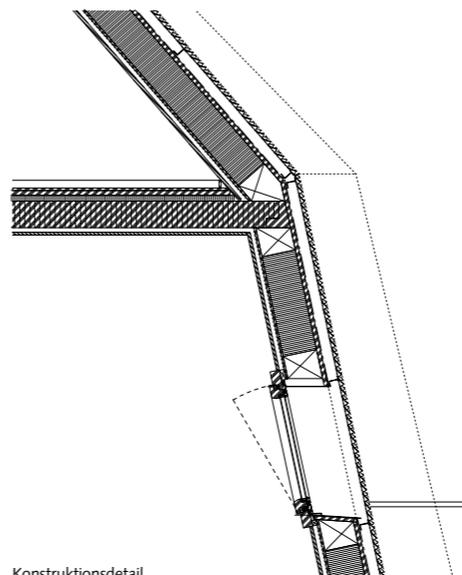


Schnitt

<i>Zweigeschossige Aufstockung</i>	
<i>Bauvolumen SIA 461</i>	536 m <sup>3</sup>
<i>Geschossfläche SIA 461</i>	128 m <sup>2</sup>
<i>Baukosten BKP 2, Aufstockung</i>	CHF 724 000.– exkl. MWST
<i>Montage der Holzkonstruktion</i>	1 Tag
<i>Fertigstellung</i>	2013
<i>Label</i>	—

- Aussenwand**
- Metallverkleidung 24 mm
  - Halterungen 55 mm
  - Dichtungsbahn
  - Mittelharte Faserplatte 15 mm
  - Stützen/Dämmung 180 mm
  - OSB-Platte 18 mm
  - Lattung/Installationsraum 25 mm
  - Gipsfaserplatte 12,5 mm

- Geschossdecke**
- Bodenbelag 15 mm
  - Gipsfaserplatten 25 mm
  - Dämmung/Bodenheizung 30 mm
  - Massivholzplatte BSH 140 mm
  - Lattung/Dämmung 25 mm
  - Gipsfaserplatte 12,5 mm



Konstruktionsdetail



Lionel Henriod

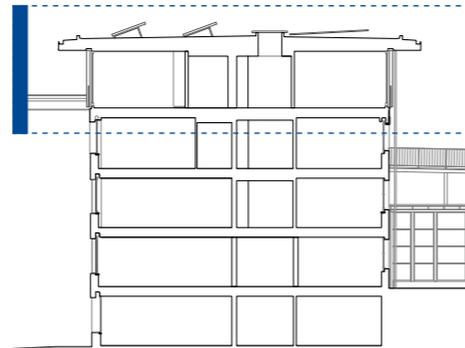
Die Aufstockung enthält eine Duplex-Wohnung von 4½ Zimmern. Sie steht auf dem Dach eines Wohngebäudes aus den vierziger Jahren und ist dank der Hanglage unabhängig erschlossen. Ein Treppenlauf führt direkt von der Strasse zu einer der beiden Terrassen aus Holz. Diese Terrassen erweitern den Wohnraum und lassen aus der Höhe den Blick über die Umgebung frei. Die neue Attika weist eine facettierte Form auf, die sich nach den Gegebenheiten aus dem Baureglement richtet. Die komplexe Konstruktion besteht aus im Werk vorgefertigten Holzelementen, welche innert eines Tags vor Ort montiert waren. Die dachähnliche Form ist rundum mit einer dunkel eingefärbten Streckmetallschicht eingedeckt. Auch die Brüstungen sind auf diese Weise verkleidet. Diese Aufstockung verleiht der nüchtern und funktional wirkenden Form des Bestands im baulich heterogenen Quartier einen willkommenen Akzent.

**Ort** Avenue de Morges 11 bis, Lausanne (VD)  
**Bauherrschaft** Tellдор SA, Lausanne **Architektur** RBCH Achitectes, Bulle **Bauingenieur** Gex & Dorthe ingénieurs consultants Sàrl, Bulle **Holzbau** Maurice Beaud Fils Constructions SA, Albeuve

# Klinik Bethesda, Tschugg

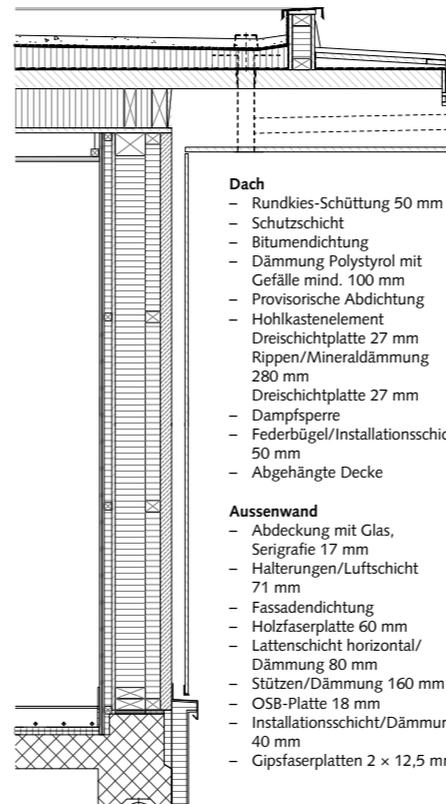


Yves André



Schnitt

<i>Eingeschossige Aufstockung</i>	
<i>Bauvolumen SIA 416</i>	4600 m <sup>3</sup>
<i>Geschossfläche SIA 416</i>	1230 m <sup>2</sup>
<i>Baukosten BKP 1–9, Aufstockung und Sanierung CHF 11 Mio. exkl. MWST</i>	
<i>Fotovoltaikanlage</i>	150 kWp
<i>Montage Holzkonstruktion</i>	2 Monate
<i>Fertigstellung</i>	2014
<i>Label</i>	Minergie



Konstruktionsdetail

**Dach**

- Rundkies-Schüttung 50 mm
- Schutzschicht
- Bitumendichtung
- Dämmung Polystyrol mit Gefälle mind. 100 mm
- Provisorische Abdichtung
- Hohlkastenelement
- Dreischichtplatte 27 mm
- Rippen/Mineraldämmung 280 mm
- Dreischichtplatte 27 mm
- Dampfsperre
- Federbügel/Installationsschicht 50 mm
- Abgehängte Decke

**Aussenwand**

- Abdeckung mit Glas, Serigrafie 17 mm
- Halterungen/Luftschicht 71 mm
- Fassadendichtung
- Holzfaserplatte 60 mm
- Lattungsschicht horizontal/ Dämmung 80 mm
- Stützen/Dämmung 160 mm
- OSB-Platte 18 mm
- Installationsschicht/Dämmung 40 mm
- Gipsfaserplatten 2 x 12,5 mm



Yves André

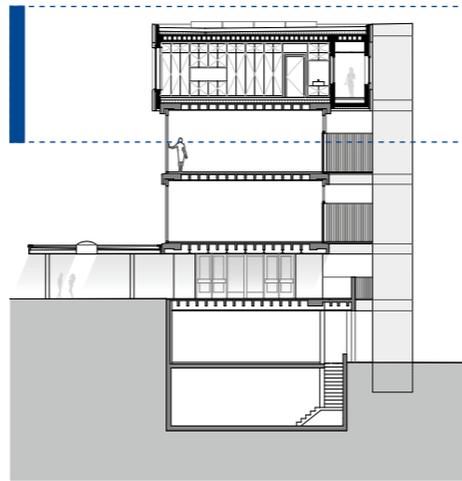
Im bernischen Seeland steht die Klinik Bethesda an bevorzugter Lage am Fuss des Mont Vully mit Blick auf die Rebberge und die Alpenkette. Eine Holzkonstruktion krönt den Ost- und Westflügel und erweitert das Raumangebot mit Zimmern für die Langzeitpflege. Die Aufstockung erstreckt sich über die vom Bestand gegebenen Dachflächen. Die Räume werden über einen Mittelgang erschlossen. Die bündig zum Massivbau gesetzte neue Fassade ist als hinterlüftete Holzkonstruktion gestaltet und durch eine mit einer Serigrafie verzierte Glasverkleidung zwischen den Tragbalken geschützt. Die Stützenteilung zeigt auf jeder Seite denselben modularen Aufbau. Dank dieser Holzkonstruktion mit einem hohen Vorfertigungsgrad reduzierte sich die Montagezeit deutlich, was dazu beitrug, die Störungen für den Spitalbetrieb möglichst klein zu halten.

**Ort** Oberdorf, Tschugg (BE) **Bauherrschaft** Fürsorgeverein Klinik Bethesda, Tschugg **Architektur** Bauzeit Architekten GmbH, Biel **Bauingenieur** E. Hunziker AG, Ins **Holzbaingenieur** Indermühle Bauingenieure, Thun **Holzbau** Hector Egger Holzbau AG, Langenthal

# Schule de-Haller, Chêne-Bourg



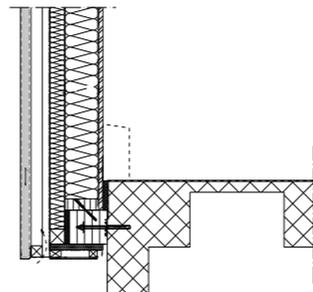
Luca Fascini



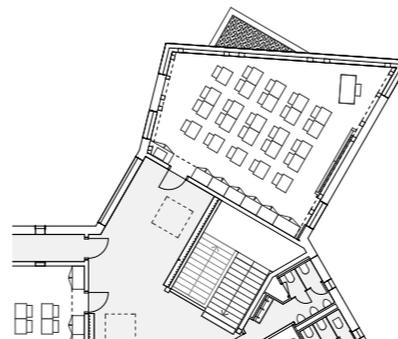
Schnitt

<i>Eingeschossige Aufstockung</i>	
<i>Bauvolumen SIA 416</i>	4550 m <sup>3</sup>
<i>Geschossfläche SIA 416</i>	1280 m <sup>2</sup>
<i>Baukosten BKP 2</i>	
<i>Aufstockung</i>	CHF 4,5 Mio. exkl. MWST
<i>Fotovoltaikanlage</i>	45 kWh
<i>Montage der Holzkonstruktion</i>	10 Tage
<i>Fertigstellung</i>	2018

- Aussenwand**
- Verkleidung aus Waben-Polykarbonat 40 mm
  - Gekreuzte Lattenschicht 40 + 50 mm/Hinterlüftung
  - Fassadenfolie
  - Mineralfällung 80 mm
  - Stütze BSH/Mineralfällung 180 mm
  - Dampfsperre
  - OSB-Platte 22 mm
  - Glattstrich und Spachtelung



Konstruktionsdetail



Planausschnitt



Luca Fascini

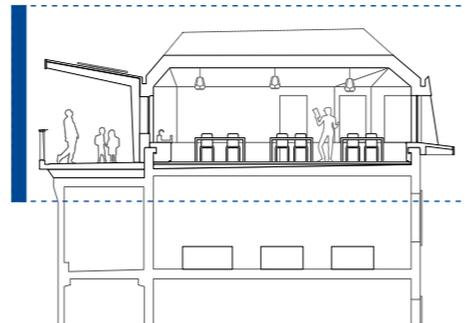
Die wachsende Schülerzahl dieser Primarschule rief nach sechs neuen Klassenzimmern. Zu diesem Zweck wurde eine Aufstockung im Holzbau ausgeführt. Der mit einer Plattenverkleidung aus Polycarbonat geschützte Aufbau springt teilweise etwas über den unteren Teil vor. Er liegt auf dem bestehenden Bau auf, unterscheidet sich aber durch die auskragenden Volumen in seiner äusseren Form vom rechteckig gestalteten Unterbau und wirkt so autark. Sein mit diagonal angeordneten Stützen konstruiertes Tragwerk bewältigt die Auskragungen problemlos. Die verstreute Konstruktion liegt direkt hinter den Fassadenverglasungen und ist in den Schulräumen sichtbar. Die Bauarbeiten wurden in rekordverdächtiger Zeit abgewickelt; das Aufrichten des Tragwerks dauerte bloss eine Woche. Der im Werk vorgefertigte Rohbau wurde während der Schulferien versetzt; damit störten die Arbeiten den Unterricht in keiner Weise.

**Ort** Avenue de Bel-Air 35, Chêne-Bourg (GE)  
**Bauherr** Commune de Chêne-Bourg **Architekt** 3BM3 Atelier d'Architecture SA, Genf **Bauingenieur** Daniel Gygax, Thônex **Holzbauingenieur** Charpente Concept, Perly **Holzbau** Dasta Charpentres Bois SA, Plan-les-Ouates

# Erweiterung zum Firmament, Confignon



Matthieu Gafsou

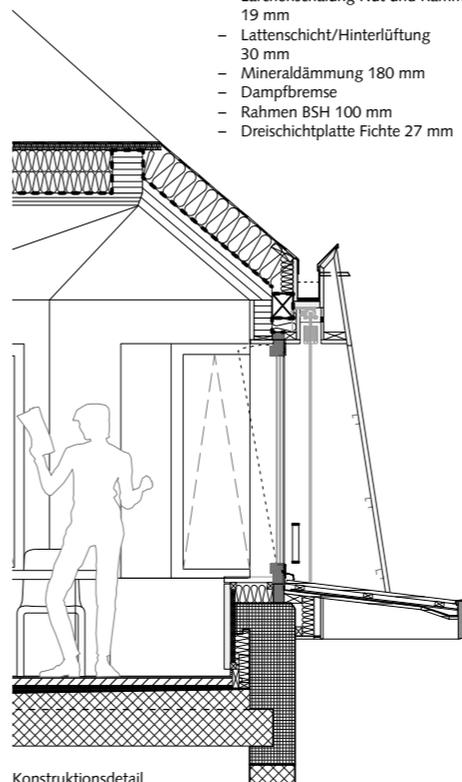


Schnitt

<i>Eingeschossige Aufstockung</i>	
<i>Bauvolumen SIA 416</i>	3368 m <sup>3</sup>
<i>Geschossfläche SIA 416</i>	650 m <sup>2</sup>
<i>Baukosten BKP 2, Aufstockung</i>	CHF 3,9 Mio. exkl. MWST
<i>Fotovoltaikanlage</i>	12,25 kWp
<i>Montage der Holzkonstruktion</i>	2 Monate
<i>Fertigstellung</i>	2018
<i>Label</i>	—

- Dach**
- Dichtungsbahn
  - Holzfaserdämmschicht 80 mm
  - Mineraldämmung 320 mm
  - Dampfsperre
  - Brettsperreholzplatte Fichte 80 mm

- Aussenwand**
- Lärchenschalung Nut und Kamm 19 mm
  - Lattenschicht/Hinterlüftung 30 mm
  - Mineraldämmung 180 mm
  - Dampfbremse
  - Rahmen BSH 100 mm
  - Dreischichtplatte Fichte 27 mm



Konstruktionsdetail



Matthieu Gafsou

Die in organischen Formen und gemäss Prinzipien von Rudolf Steiner nach den Plänen von J.-J. Tschumi in den achtziger Jahren erstellte Schule verfügt über zur Natur offene, besonnte Unterrichtsräume. Die Aufstockung respektiert die Philosophie des ursprünglichen Projekts und enthält sieben neue Klassenräume, die über einen Laubengang erschlossen sind. Bereits ab den ersten Entwurfs-skizzen fand eine enge Zusammenarbeit zwischen Architekt und Zimmerei statt, um die gewünschten geschmeidigen Formen zu finden, die dem ursprünglichen Projekt entsprechen. Die komplexe Geometrie wurde mithilfe von Digital-technik zusammen mit dem überliefer-ten handwerklichen Wissen und Können der Zimmerleute gestaltet. Jedes Klas-senzimmer verfügt über zum Himmel gerichtete Dachfenster und gleichzeitig über vertikale Fensterfronten, die den Blick zum Hausberg Genfs, dem Salève, freigeben.

**Ort** Chemin de Narly 2, Confignon (GE) **Bauherr-schaft** Rudolf-Steiner-Schule, Genf **Architektur** Localarchitecture, Lausanne **Bauleitung** Thinka Architecture, Onex **Bauingenieur** Ingeni SA, Carouge **Holzbau** Ateliers Casàï, Genf

## Broschüre Nr. 21 – Dezember 2020

Herausgeber  
Lignum, Holzwirtschaft Schweiz  
Office romand  
Le Mont-sur-Lausanne

Konzept und Redaktion  
Audanne Comment, Lausanne

Gestaltung  
Valérie Bovay, Yverdon-les-Bains

Druck  
Pressor SA, Delémont

Übersetzung  
Charles von Büren, Bern

Titelseite  
Prototyp für modulare Aufstockungen,  
Aufstockung UNI5 in Lausanne, LAST,  
ENAC, EPFL, Lausanne & Jean-Gilles  
Décosterd, Lausanne

Léo Fabrizio



Die Erstellung dieser Broschüre wurde vom Bundesamt für Umwelt BAFU im Rahmen des Aktionsplans Holz unterstützt.



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Bundesamt für Umwelt BAFU  
Aktionsplan Holz

Lignum Holzwirtschaft Schweiz – [www.lignum.ch](http://www.lignum.ch)

Cedotec Centre dendrotechnique – [www.cedotec.ch](http://www.cedotec.ch)

Aktionsplan Holz – [www.bafu.admin.ch](http://www.bafu.admin.ch)