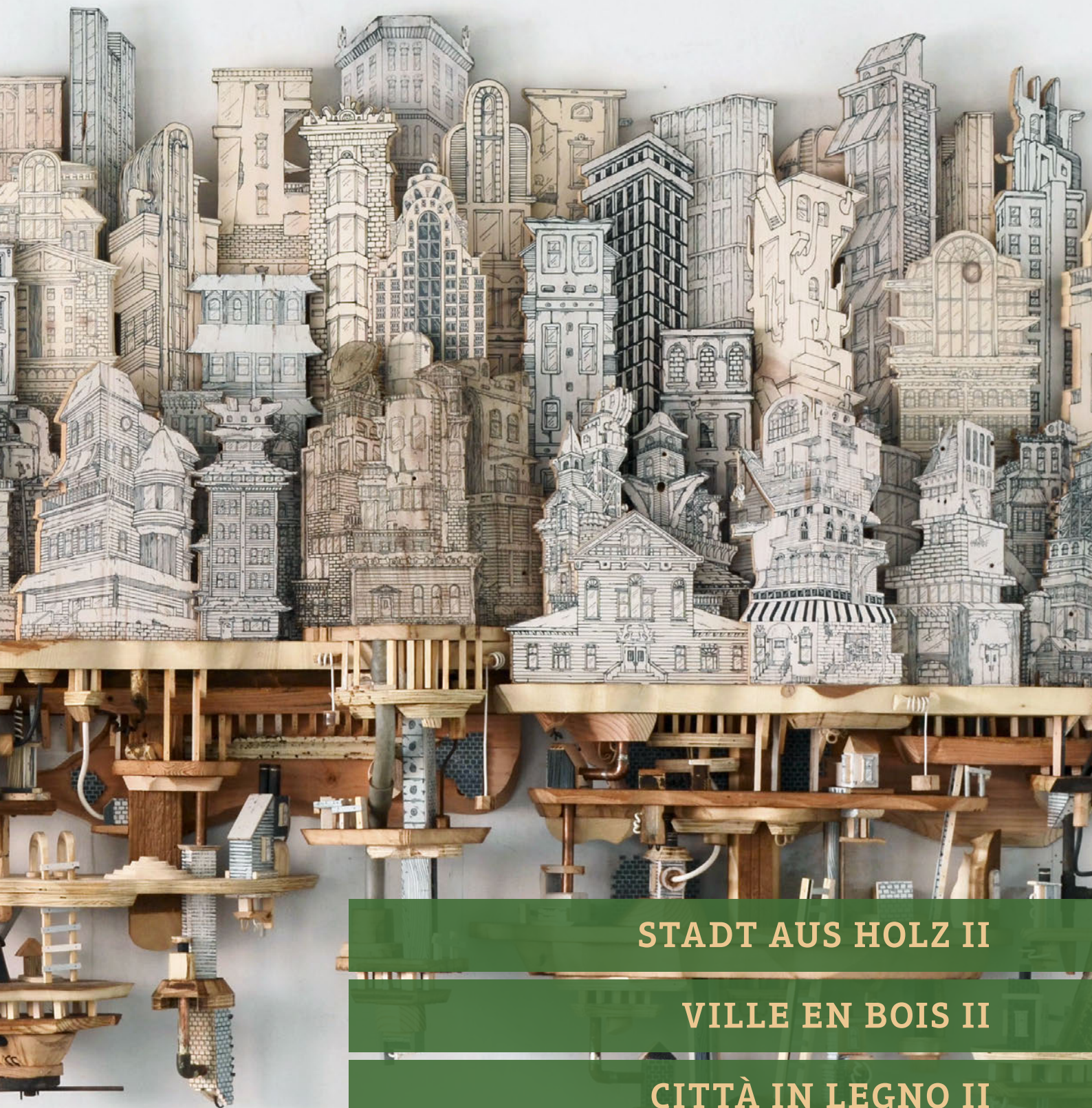




STADT AUS HOLZ II

VILLE EN BOIS II

CITTÀ IN LEGNO II

Ressourcen, Ökonomie, Architektur  
Ressources, économie, architecture  
Risorse, economia, architettura

**TEC21**  
Sonderheft

**TRACÉS**  
Hors-série

**archi**  
Edizione speciale



---

# FORMPARK MINI

*Kleines Format – grosser Impact*

Die Genialität von Formpark liegt in seiner Einfachheit: zwei Formate, unzählige Möglichkeiten. Formpark Mini bringt die faszinierend unkonventionelle Optik auch auf kleinere Flächen. Für architektonisch inspirierte Muster und maximale Gestaltungsfreiheit.

Erleben Sie 350 Parkettböden in den Bauwerk Parkettwelten:

St.Margrethen | Basel | Chur | Gümligen | Kriens | Rothrist | Wallisellen | Genf | Lausanne |  
Massagno | [www.bauwerk-parkett.com](http://www.bauwerk-parkett.com)

**BAUWERK®**  
*Parkett*

---

### Titelbild

In den Arbeiten des aus Boston stammenden Künstlers Luke O'Sullivan geht es um Städte, ihre Baumaterialien und ihren Untergrund. Für seine Panoramen – wie «Industry Entropy» auf dem Cover – verwendet er Materialien wie Holz, Metall, Papier und andere Oberflächen. Inspiriert von Science-Fiction-Filmen kombiniert er für die Architekturskulpturen bekannte architektonische mit unmöglichen Formen.

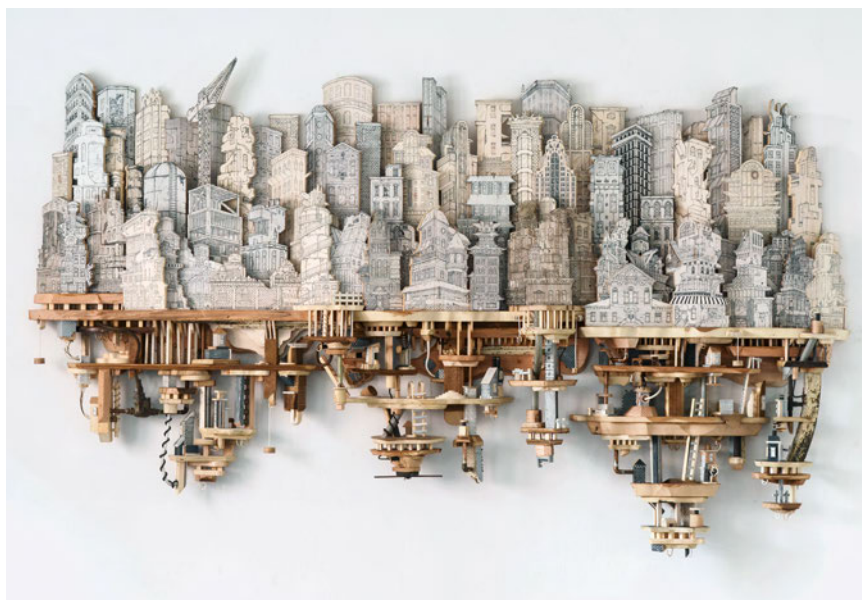
### Photo de couverture

Les travaux de l'artiste Luke O'Sullivan, de Boston, traitent des villes, de leurs matérialités et sous-sols. Pour ses œuvres panoramiques telles que «Industry Entropy», il utilise le bois, le métal, le papier et d'autres supports. Inspirées des films de science-fiction, ses sculptures architecturales associent des formes connues à des formes impossibles.

### Foto di copertina

Le opere realizzate dall'artista Luke O'Sullivan di Boston ci parlano di città dei materiali dalle quali sono costituite e dei loro sottosuoli. Per creare le sue composizioni tridimensionali, ne è un esempio l'«Industry Entropy» raffigurata in copertina, l'artista fa uso di molteplici materiali, abbinando il legno, il metallo e la carta a svariati supporti. Luke O'Sullivan trae ispirazione dai film di fantascienza e realizza le proprie sculture-architettoniche unendo geometrie fantastiche e surreali ad architetture iconiche.

[www.lukeosullivan.com](http://www.lukeosullivan.com)



## Inhalt | Sommaire | Indice

Editorial | Editorial | Editoriale . . . . . 4

Hybride im Silberkleid

Hybrides argentés

Ibride e vestite d'argento . . . . . 6

*Hella Schindel*

Holzbauten im urbanen Raum

Constructions en bois en milieu urbain

Costruzioni in legno nel contesto urbano . . . . . 12

*Julia Selberherr, Stefan Meier*

Tetris in der Stadt

Tetris en ville

Tetris in città . . . . . 18

*Mounir Ayoub*

Wegweiser in die Zukunft: Siedlung Schorenstadt

Un indicateur pour le futur: le lotissement Schorenstadt

Il quartiere di Schorenstadt:

un segnale per il futuro . . . . . 24

*Susanne Jacob-Freitag*

«Der Einsatz von Holz ist einfacher geworden»

«Utiliser du bois est devenu plus simple»

«Utilizzare il legno è diventato più semplice» . . . . . 30

*Danielle Fischer, Interview mit Volker Nees und*

*Hanspeter Kolb*

Schwergewichtiger Rock 'n' Roll

Rock'n'roll colossal

Colossale rock'n'roll . . . . . 34

*Paul Knüsel*

Bauten in Kürze

Bâtiments en bref

Edifici in breve . . . . . 38

*Danielle Fischer, Aurélie Buisson, Stefano Milan*

Neues aus der Holzbranche . . . . . 46

Sponsoren | Sponsors | Sponsors . . . . . 47

Impressum | Colophon | Colofone . . . . . 48



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Bundesamt für Umwelt BAFU  
Aktionsplan Holz

Office fédéral de l'environnement  
Plan d'action bois

Ufficio federale dell'ambiente UFA  
Piano d'azione legno

**Wüest & Partner**

## Editorial

Die zweite Ausgabe von «Stadt aus Holz» ist grossen Wohnprojekten in Städten und ihren Agglomerationen gewidmet. In diesem Umfeld gehören Holzbauten zunehmend zum Strassenbild. Einerseits ist der Holzverbrauch für Mehrfamilienhäuser in der Schweiz von 2009 bis 2014 um 73 % angestiegen, und 2015 entstanden rund 500 neue Mehrfamilienhäuser in Holzbauweise – die meisten davon in grossen Städten oder um sie herum. Andererseits wurden in den vergangenen zwei Jahren nur 6 % aller Mehrfamilienhäuser mit einer Tragkonstruktion aus Holz gebaut. Es wird also noch eine Weile dauern, bis Holzbauten eine Selbstverständlichkeit sind.

Immer deutlicher wird aber, dass die Vorteile des Materials und seiner Konstruktionsmöglichkeiten gerade zwischen bestehenden Bauten in Wohnquartieren, wo schnell und möglichst störungsfrei gebaut werden soll, bestechend sind. Dank effizienten Modulbausystemen sind Nachbarn weniger lang durch den Baubetrieb gestört und weniger Staub- und Lärmemissionen ausgesetzt. Unter Umständen kann ein Altbau sogar im bewohnten Zustand aufgestockt werden – was in fast jedem Fall nachhaltiger ist als ein Abbruch mit Neubau.

Kaum in einem anderen Baubereich bewegt sich so viel wie beim Holz: Forschungsinstitute an Universitäten und Fachhochschulen sowie Entwicklungsabteilungen der Privatindustrie erweitern die Palette der technischen und materiellen Möglichkeiten. Die neuen Brandschutzvorschriften eröffnen willkommenen Gestaltungsspielraum, da Holz keiner Sonderregelung mehr unterworfen ist: Zwischen individuellen Projekten und Standardlösungen ist vieles möglich. In Wohnräumen von Grosssiedlungen kommt das Material nun endlich auch sichtbar zur Geltung, und unter bestimmten Voraussetzungen entstehen sogar Hochhäuser.

Holz hat sich auch von manchen Zwängen befreit. Pragmatischer als vor einigen Jahren noch wird es wie jedes andere Material je nach Eignung von Fall zu Fall

## Editorial

La deuxième édition de «Ville en bois» est consacrée à de grands projets de logements dans les villes et leurs agglomérations. Dans cet environnement, les constructions en bois font de plus en plus partie du paysage urbain. Entre 2009 et 2014, l'utilisation du bois pour les immeubles de logements collectifs a augmenté de 73 % en Suisse. En 2015, ce sont quelque 500 immeubles plurifamiliaux en bois qui ont vu le jour, essentiellement dans les grandes villes et dans leurs périphéries. En revanche, seuls 6 % de l'ensemble de ces immeubles plurifamiliaux ont été construits avec une ossature en bois ces deux dernières années. Il faudra donc encore du temps pour que les constructions en bois deviennent une évidence.

De plus en plus de personnes sont séduites par les avantages de ce matériau, surtout dans les interstices résidentielles, où il convient de construire rapidement et avec le moins possible de nuisances. Grâce à des systèmes de construction modulaires efficaces, les voisins sont moins longtemps dérangés par les travaux et moins exposés à la poussière et au bruit. Dans certains cas, il est possible de surélever un ancien bâtiment, même habité, ce qui s'avère généralement plus durable qu'une démolition suivie d'une reconstruction.

Le bois compte parmi les évolutions les plus marquées dans le secteur du bâtiment: les instituts de recherche des universités et hautes écoles spécialisées ainsi que les départements de développement du secteur privé élargissent le champ des possibilités techniques et matérielles. Les nouvelles prescriptions de protection incendie permettent d'augurer de nombreuses possibilités de création; en effet, le matériau n'est plus soumis à aucune règle particulière: entre les projets individuels et les solutions standard, le champ des possibilités est vaste. Dans les zones résidentielles des grandes agglomérations, le bois est, dans certaines conditions, mis en valeur de manière visible et permet même de construire des bâtiments de plusieurs niveaux.

## Editoriale

La 2<sup>a</sup> edizione di «Città in legno» è dedicata ad alcuni progetti di ampio respiro che hanno permesso di realizzare edifici abitativi in città e negli agglomerati urbani. Gli edifici in legno costituiscono sempre più parte integrante del paesaggio costruito. Dal 2009 al 2014, il consumo di legname impiegato in Svizzera per le case plurifamiliari è aumentato del 73%. Nel 2015 sono state costruite circa 500 nuove case plurifamiliari, realizzate per lo più nelle grandi città o negli agglomerati. Negli ultimi due anni tuttavia solo il 6% delle case plurifamiliari è stato edificato con una struttura portante in legno. Affinché costruire in legno diventi una realtà del tutto ovvia, dovrà trascorrere ancora un po' di tempo.

Si resta affascinati dalla versatilità del legno e dai vantaggi offerti da questo materiale, sempre più evidenti, soprattutto quando si tratta di inserire un'opera tra altri edifici, in contesti residenziali, dove sono richiesti brevi tempi di costruzione per arrecare il minor disturbo possibile al vicinato. Grazie ad efficaci sistemi di costruzione modulare, oltre ad accorciare la durata dei lavori, è possibile ridurre la polvere e le emissioni foniche. In alcuni casi, si può effettuare la sopraelevazione di un vecchio edificio, persino senza obbligare gli inquilini a trasferirsi altrove, una soluzione che risulta quasi sempre più sostenibile che demolire e costruire ex novo.

Non vi è nessun altro ramo dell'edilizia altrettanto dinamico. Negli istituti di ricerca, presso università e SUP, come pure nei reparti di sviluppo dell'industria, si lavora alacremente per ampliare il ventaglio di possibilità a livello di tecniche e materiali. L'entrata in vigore delle nuove prescrizioni antincendio conferisce maggiore margine di manovra, poiché il materiale non è più sottoposto a rigidissime regolamentazioni. Tra progetti individuali e soluzioni standardizzate, lo spettro di soluzioni è ampio. Negli spazi abitativi dei grandi complessi residenziali ora il legno è finalmente valorizzato e a determinate condizioni si possono costruire in legno anche edifici multipiano.



eingesetzt – als kompletter Holzbau oder als Hybridbau. Gestalter, Bauherrschaften und Investoren nutzen die Freiheit der zunehmenden Erfahrungen.

Das Material steht unter dem Zeichen der ökologischen und immer mehr auch ökonomischen Vorteile – das Argument, Holzbau sei teuer, verliert an Gewicht, denn seine Vorzüge treten mit den erwähnten technischen, materiellen und architektonischen Weiterentwicklungen deutlich zutage. Auch im Marketing grosser Investoren wird es explizit ausgewiesen. Obschon sich mit seinem Einsatz keine höheren Mietzinsen erzielen lassen, ist es gerade in Städten ein gewichtiges, passives Verkaufsargument – denn wenn es irgendwann nur noch ökologisch korrekten neuen Wohnraum gibt, dann haben andere Bauten bedeutend geringere Chancen auf dem Markt. Wenn das Holz zudem aus der Schweiz stammt, dann ist das umso besser. 

**Danielle Fischer**, danielle.fischer@tec21.ch  
**Rolf Manser**, rolf.manser@bafu.admin.ch  
**Stefan Meier**, sme@wuestundpartner.com

Le bois s'est par ailleurs libéré de certaines contraintes. Plus efficace qu'il y a quelques années, il est utilisé, tout comme les autres matériaux, au cas par cas en fonction de ses qualités, que ce soit pour réaliser des constructions en bois complètes ou hybrides. Les concepteurs, maîtres d'ouvrage et investisseurs expérimentent la liberté qu'il offre.

Le bois présente des avantages écologiques, mais aussi économiques. L'argument selon lequel les constructions en bois sont plus onéreuses tend à perdre de sa force, car ses avantages prennent clairement le pas au travers de ses évolutions techniques, matérielles et architecturales. C'est également ce qui ressort explicitement du marketing des grands investisseurs. Bien que son utilisation ne permette pas de demander des loyers plus élevés, c'est un argument de vente important; en effet, s'il devait un jour ne plus y avoir que de nouvelles habitations écologiquement responsables, les autres bâtiments auraient considérablement moins de chances sur le marché. Et lorsque le matériau est du bois de provenance suisse, c'est encore mieux. 

**Danielle Fischer**, danielle.fischer@tec21.ch  
**Rolf Manser**, rolf.manser@bafu.admin.ch  
**Stefan Meier**, sme@wuestundpartner.com

Il legno si è anche liberato di diverse limitazioni. Ora è impiegato con più pragmatismo rispetto a qualche anno fa, come un qualsiasi altro materiale, tenendo conto delle sue specificità. Optando per una costruzione interamente in legno o ibrida i progettisti, i committenti e gli investitori sfruttano tale libertà, e l'esperienza accumulata.

Optare per il legno è una decisione ecologica e una scelta economica sempre più vantaggiosa. Affermare che costruire in legno sia costoso perde invece vigore. Grazie ai progressi raggiunti a livello tecnico, architettonico e di materiali, i vantaggi sono ormai palesi e sono documentati anche dalle campagne di marketing condotte dai grandi investitori. Benché il suo impiego non implichi la riscossione di pigioni più elevate, il legno resta un importante argomento di vendita, soprattutto in città. Se in futuro si realizzeranno solo abitazioni ecologiche, gli altri edifici saranno, con ogni evidenza, sempre meno attrattivi sul mercato. Ancora meglio poi se il materiale impiegato è anche legno di provenienza svizzera. 

**Danielle Fischer**, danielle.fischer@tec21.ch  
**Rolf Manser**, rolf.manser@bafu.admin.ch  
**Stefan Meier**, sme@wuestundpartner.com

# Hybride im Silberkleid

## Hybrides argentés

## Ibride e vestite d'argento

**Text:** Hella Schindel, Redaktorin TEC21, Architektur und Innenarchitektur, [hella.schindel@tec21.ch](mailto:hella.schindel@tec21.ch)



**Auf dem Areal der «Suurstoffi», eines ehemaligen Gaswerks der Gemeinde Risch, wird exemplarisch auf Innovation gesetzt. Etappenweise entstehen hier seit dem Jahr 2010 Wohnungen, Büros, Geschäfte und ein Komplex für die Hochschule Luzern. Müller Sigrist Architekten haben fünf Punkthäuser in Holz-Hybrid-Bauweise erstellt.**

≡ 1500 Bewohner, 2500 Arbeitsplätze sowie 2000 Studierende sollen auf dem Suurstoffi Platz finden. Neben alten, sanierten Gewerbe- und Industriegebäuden des Gaswerks machen neue Baukörper seit 2010 das gut an den Nahverkehr angebundene Quartier attraktiver und dichter. Andererseits wird es noch eine Weile dauern, bis das Quartier, das abseits des Stadtzentrums von Rotkreuz auf der grünen Wiese liegt, über einen urbanen Anschluss verfügt.

Zwischen 2013 und 2015 wurden den Büros Masswerk und Müller Sigrist Architekten, Letztere bekannt durch den markanten Bau an der Kalkbreite in Zürich, nach einem selektiven Studienverfahren die Aufträge für neun Wohnhäuser zugesprochen. Die Planung für die Häuser 5–9 verantworteten Müller Sigrist Architekten. Die Vorgabe des Investors, die Bauten in Holz zu erstellen, arbeiteten alle Beteiligten im Lauf der Planung gemeinsam aus.

### Holz ohne Ökorumantik

Die Treppenhäuser der viergeschossigen Punkthäuser wurden in Ort beton gegossen. Sie strecken sich aus der durchgehenden Tiefgarage empor und gewährleisten konstruktiv Windsteifigkeit und Erdbebensicherheit. In Tafelbauweise eingebrachte Brettschichtholzdecken sind per Stahlträger mit ihnen verbunden. Damit die Holzdecken unterseitig sichtbar bleiben können, erfolgt der Schallschutz durch Schüttungen und einen Unterlagsboden. Alle tragenden Wände sind grossformatige Brettsperrholzelemente mit Gipsauflagen, sodass auch sie den Brandschutzanforderungen genügen. Inzwischen haben sich die Vorschriften gelockert, sodass zukünftig auf den Gips verzichtet werden kann.

Die mehrseitig orientierten 1.5- bis 4.5-Zimmer-Wohnungen sind aus einem

**Sur le site d'une ancienne usine de gaz de la commune de Risch, le quartier «Suurstoffi» mise sur l'innovation. Depuis 2010, des logements, des bureaux, des commerces et un complexe destiné à la Haute Ecole de Lucerne voient le jour. Le bureau Müller Sigrist Architectes a conçu cinq bâtiments en construction hybride en bois.**

≡ Le quartier Suurstoffi s'apprête à accueillir 1500 habitants, 2500 employés, et 2000 étudiants. D'anciens bâtiments industriels de l'usine de gaz rénovés et complétés par de nouvelles constructions rendent plus attractif et dense ce quartier déjà bien relié aux transports de proximité. Ce quartier mixte se développe depuis 2010 sur l'ancienne friche industrielle.

Entre 2013 et 2015, à l'issue d'un concours restreint d'architecture, la construction de neuf immeubles d'habitation a été confiée aux studios Masswerk et Müller Sigrist Architectes – ce dernier s'étant fait connaître par une construction spectaculaire à la Kalkbreite de Zurich. Müller Sigrist Architectes a conçu les immeubles de 5 à 9. Lors de la phase de conception, tous les participants ont joint leurs efforts pour répondre à l'exigence de l'investisseur: la construction de bâtiments en bois.

### Bois sans éco-romantisme

Les cages d'escalier des bâtiments de quatre niveaux sont des noyaux porteurs en béton coulé sur place. Elles s'élèvent à partir du parking souterrain qui occupe toute la surface et assurent une rigidité au vent et une protection parasismique. Les planchers en bois lamellé-collé sous forme de panneaux sont reliés aux cages par des poutres métalliques. La protection acoustique est obtenue par des remplissages et une sous-couche de sol pour laisser apparente la sous-face des planchers en bois. Tous les murs porteurs sont constitués d'éléments contreplaqués de grand format recouverts de parements en plâtre, conformément aux exigences acoustiques et de protection incendie. L'assouplissement de la norme de protection incendie permettra à l'avenir de renoncer à ces parements après un examen au cas par cas.

**Il quartiere di «Suurstoffi», sorto sul sedime di un'ex officina del gas del comune di Risch, punta sull'innovazione. Dal 2010 si stanno costruendo, appartamenti, uffici e una nuova sezione per la Scuola universitaria professionale di Lucerna. Müller Sigrist Architekten vi realizza cinque case modulari a struttura ibrida.**

≡ Il quartiere di «Suurstoffi» dovrà ospitare 1500 inquilini, 2500 posti di lavoro e 2000 studenti. Con i nuovi edifici, sorti accanto agli stabili commerciali e industriali ristrutturati della vecchia officina del gas, il quartiere, già di per sé ben collegato ai trasporti pubblici locali, è stato densificato e reso ancor più attrattivo. Sull'area dell'ex officina i lavori sono iniziati nel 2010 e, procedendo a tappe, porteranno alla realizzazione di un quartiere fortemente variegato.

A cavallo tra il 2013 e il 2015, in seguito a un concorso a preselezione, il mandato per la costruzione di nove palazzine è assegnato agli studi di architettura Masswerk e Müller Sigrist Architekten. Gli immobili 5–9 sono progettati dagli architetti Müller e Sigrist, autori del celebre immobile Kalkbreite a Zurigo. Alla richiesta dell'investitore che gli edifici fossero costruiti in legno, nel corso della progettazione tutti i partecipanti unirono i loro sforzi per soddisfarla al meglio.

### Legno senza «ecoromanticismo»

I vani scala dei moduli abitativi di quattro piani sono nuclei portanti, realizzati in calcestruzzo gettato in opera. Si sviluppano verso l'alto, partendo dai garage che occupano tutto il livello inferiore, e garantiscono resistenza al carico del vento e sicurezza sismica. I solai, in legno lamellare con struttura a pannelli, sono collegati ai vani scala tramite profili in acciaio. Per fare in modo che gli intradossi delle solette in legno restino a vista, l'isolamento acustico è realizzato mediante riempimenti e massetti. Tutti i muri portanti sono costituiti da grandi elementi in legno multistrato e rivestiti in gesso, in modo da soddisfare le prescrizioni in materia di protezione antincendio. Nel frattempo, la norma sulla protezione antincendio si è ammorbidita, e in futuro sarà possibile rinunciare al gesso.

Satz von Grundrissbausteinen entwickelt. Um einen zentralen, fließenden Wohn- und Küchenbereich gruppieren sich unterschiedlich viele abgeschlossene Zimmer, die jeder Nutzung offenstehen. Die gleichwertigen Wohnräume ermöglichen es den Bewohnern, auf familieninterne Veränderungen oder neue Wohnformen zu reagieren, ohne in die Grundrisse eingreifen zu müssen – auch das ein Nachhaltigkeitsaspekt.

Die hinterlüftete Holzständerfassade der fünf Baukörper ist mit einer Schicht aus senkrechten Holzrippen überzogen. Die Holzstützen zwischen den Balkondecken wirken mit ihren Konturen schon aus der Ferne identitätsstiftend. Das Material bildet eine lebendig wirkende Struktur. Alle Teile sind mit einem silbrig schimmernden Anstrich versehen, der sie zu einem Ganzen

Les logements de 1,5 à 4,5 pièces découlent d'un jeu de modules en plan. Un nombre variable de pièces polyvalentes s'organise autour d'un espace séjour-cuisine central et fluide. Les salons conçus sur le même principe permettent aux habitants d'adapter leur logement aux évolutions familiales. Les nouvelles formes d'habitat générées ne nécessitent pas d'intervention sur les plans. Cet aspect de la durabilité doit également être souligné.

Les façades ventilées des cinq volumes sont recouvertes d'une enveloppe de nervures verticales en bois. Les contours des poteaux en bois reliant les planchers des balcons apportent une identité. L'usage du bois évoque une structure vivante. Le tout est recouvert d'une couche aux reflets argentés pour obtenir un ensemble harmo-

Gli appartamenti di 1,5–4,5 locali sono sviluppati a partire da un sistema modulare. Attorno allo spazio centrale, in cui sono collocati soggiorno e cucina, sono disposti un numero variabile di locali polivalenti. Questi permettono di adattare l'appartamento al mutare delle esigenze familiari o a nuove forme abitative, senza dover intervenire sulla costruzione – anche questo un aspetto di sostenibilità.

L'involucro della facciata è rivestito da elementi verticali in legno. Le sagome dei pilastri, posti tra le solette dei balconi, conferiscono una forte identità a tutto il complesso. Le fasce marcapiano in legno mettono in risalto la posizione dei solai. Il legno caratterizza e vivacizza la struttura. Tutti i componenti sono tinteggiati con una mano di pittura dai riflessi argentati che dona

#### AM BAU BETEILIGTE

**Bauherrschaft:** Zug Estates, Zug  
**Architektur:** Müller Sigrist Architekten, Zürich  
**Tragwerk Holz:** Pirmin Jung, Rain; Merz Kley Partner, Altenrhein  
**Tragwerk Stahlbeton:** Funk + Partner, Urdorf  
**Holzbau, Ausführung:** Hecht, Sursee; Tschopp, Hochdorf; Bisang, Küsnacht; Zaugg, Rohrbach; Fussenegger Holzbautechnik, Buchs  
**Bauphysik:** Pirmin Jung, Rain  
**Bauökonomie:** Archobau, Zürich

#### GEBÄUDE

**Grundstücksfläche:** 18 656 m<sup>2</sup> (SIA 416)  
**Geschossfläche/Parking:** 27 569 m<sup>2</sup>  
**Gebäudevolumen/Parking:** 91 002 m<sup>3</sup>  
**Geschosszahl:** 4 Vollgeschosse, 1 Tiefgarage  
**Wohneinheiten:** 156 (1,5–5,5 Zimmer)  
**Parkplätze:** 410

#### HOLZ UND KONSTRUKTION (HAUS 5–9)

Kern aus Ortbeton, Wände und Decken aus Brettsperrholzelementen; Schottenstruktur in Holzbauweise  
**Tragkonstruktion:** Fichte  
**Schichtverleimtes Voll- und Brettschichtholz:** 365 m<sup>3</sup>  
**Brettsperrholz:** 1485 m<sup>3</sup>  
**Fassadenholz:** Weissstanne (aus der Region und dem EU-Raum)  
**Fassadenbekleidung Schalung:** 5200 m<sup>2</sup>  
**Wohnräume:** Eichen-Riemenparkett, naturgeölt  
**Herkunft:** Umliegende Grossregion (D/A)

#### PARTICIPANTS AU PROJET

**Maître d'ouvrage:** Zug Estate, Zoug  
**Architecture:** Müller Sigrist Architekten, Zurich  
**Statique bois:** Pirmin Jung, Rain; Merz Kley Partner, Altenrhein  
**Construction en béton:** Funk + Partner, Urdorf  
**Construction bois, réalisation:** Hecht, Sursee; Tschopp, Hochdorf; Bisang, Küsnacht; Zaugg, Rohrbach; Fussenegger Holzbautechnik, Buchs  
**Physique du bâtiment:** Pirmin Jung, Rain  
**Economie de la construction:** Archobau, Zurich

#### BÂTIMENT

**Surface du terrain:** 18 656 m<sup>2</sup> (SIA 416)  
**Surface de plancher/stationnement:** 27 569 m<sup>2</sup>  
**Volume bâtiments/stationnement:** 91 002 m<sup>3</sup>  
**Nombre de niveaux:** 4 niveaux, 1 niveau de stationnement  
**Nombre de logements:** 156 (1,5–5,5 pièces)  
**Places de stationnement:** 410

#### BOIS ET CONSTRUCTION (BÂTIMENTS 5–9)

Noyau en béton coulé sur place, parois et planchers en éléments de bois lamellé-collé; structure de plaques à ossature bois  
**Ossature porteuse:** Sapin  
**Bois massif avec collage par couches et lamellé-collé:** 365 m<sup>3</sup>  
**Bois lamellé-croisé:** 1485 m<sup>3</sup>  
**Bois de façade:** sapin blanc (régional et EU)  
**Bardage de façade:** 5200 m<sup>2</sup>  
**Sol salons:** parquet chêne à lames, huilé nature  
**Origine:** grande région alentour (D/A)

#### PARTECIPANTI AL PROGETTO

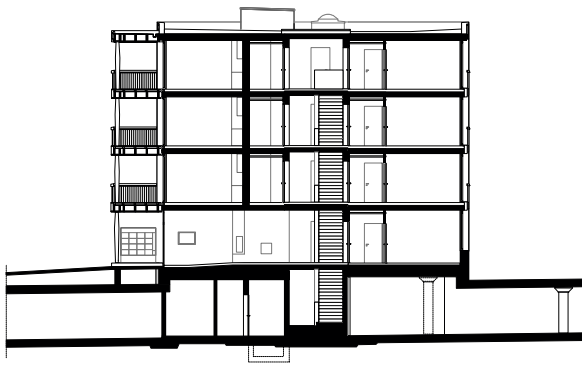
**Committente:** Zug Estate, Zugo  
**Architettura:** Müller Sigrist Architekten, Zurigo  
**Statica del legno:** Pirmin Jung, Rain; Merz Kley Partner, Altenrhein  
**Costruzione in calcestruzzo:** Funk + Partner, Urdorf  
**Costruzione in legno, realizzazione:** Hecht, Sursee; Tschopp, Hochdorf; Bisang, Küsnacht; Zaugg, Rohrbach; Fussenegger Holzbautechnik, Buchs  
**Fisica della costruzione:** Pirmin Jung, Rain  
**Controllo dei costi:** Archobau, Zurigo

#### EDIFICI

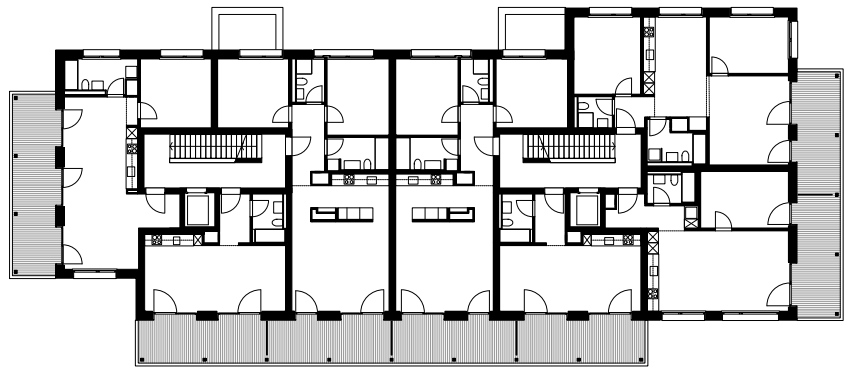
**Superficie del fondo:** 18 656 m<sup>2</sup> (SIA 416)  
**Superficie di piano/posteggi:** 27 569 m<sup>2</sup>  
**Volume edifici/posteggi:** 91 002 m<sup>3</sup>  
**Numero di piani:** 4 piani fuoriterza, 1 autorimessa interrata  
**Unità abitative:** 156 (1,5–5,5 locali)  
**Posteggi:** 410

#### LEGNO E COSTRUZIONE (EDIFICI 5–9)

Nucleo in calcestruzzo, gettato in sito, pareti e solette in elementi di legno multistrato; struttura paratie in legno  
**Strutture portanti:** abete rosso  
**Legno massello laminato e lamellare:** 365 m<sup>3</sup>  
**Legno multistrato:** 1485 m<sup>3</sup>  
**Legno facciata:** abete bianco (regionale e EU)  
**Involucro facciata:** 5200 m<sup>2</sup>  
**Pavimenti soggiorno:** parquet di quercia a listelli, oliato naturale  
**Origine:** regioni circostanti, comprese (D/A)



2 Schnitt durch den mittleren Wohnblock | Coupe de l'immeuble central | Sezione dell'edificio centrale, 1:400



3 Erstes Obergeschoss im westlichen Längsbau | Etage supérieure de la barre ouest. | Pianta del primo piano dell'edificio a ovest, 1:400

verbindet. Durch die gelben Deckenunterseiten in den Balkonen wird die stringente Ton-in-Ton-Optik charmant gebrochen. Die Terrassen und Eingangsbereiche sind in Sichtbeton gefertigt, die einzelnen Flächen sind mit einem Farbschimmer lasiert. Das Holz wirkt also vergleichsweise kühler und der Beton wärmer. Die feine Gestaltung verbindet die konträren Materialien. Auf diese Weise gelingt es den Architekten, jegliche Ökoromantik zu vermeiden. Die Häuser haben eine städtisch-elegante Erscheinung.

### Bekannt und ablesbar

Die Baukörper sind versetzt zueinander platziert, sodass unregelmässige Zwischenräume entstehen. Fusswege mäandern zwischen den Häusern, eingebunden in eine auffallend schöne und vielfältige Vegetation. Da der Autoverkehr weitgehend in Tiefgaragen und umliegende Parkzonen gelenkt wird, gibt es Platz für einen gemeinschaftlich genutzten Aussenraum, den die Kinder bereits fröhlich okkupieren.

Vor den Wohnbauten führt ein dicker Schienenstrang zum nahe gelegenen Bahnhof, gegenüber ein Reifenhändler und eine Feuerwache. Dahinter liegen Novartis, Porsche, Roche. Bis in die nächsten Jahre lebt man hier auf einer Insel: in sich vielfältig, aber losgelöst von städtischer Einbindung. Bemerkenswert ist die Entscheidung des Projektträgers Zug Estates für ein experimentelles Energiekonzept mit einem CO<sub>2</sub>-freien Betrieb.<sup>1</sup> Als Baumaterialien kommen möglichst schadstoffarme, nachhaltige und regionale Produkte zum Einsatz. Die Holz-Fertigteile gewährleisten eine zügige Bauzeit. Wenn wie hier die Häuser parallel entstehen und dies eine engmaschige Platz- und Zeitökonomie voraussetzt, zahlt sich das aus. Durch die Verwendung gleicher Elemente bleibt der sonst so gefürchtete Mehraufwand für die Holzkonstruktion aus. Die Kosten sind mit denen eines

nieux. Les sous-faces jaunes des planchers de balcons apportent une élégante variation colorée aux surfaces ton sur ton. Les terrasses et les espaces d'entrée sont en béton apparent, tandis que d'autres surfaces reflètent une couleur chaude. Comparativement, ce contraste rend le bois plus froid et le béton plus chaud. La conception formelle subtile associe ces matériaux opposés. Les architectes parviennent ainsi à éviter l'écoromantisme. Les immeubles dégagent un caractère à la fois urbain et élégant.

### Un matériau manifeste et connu

Les volumes sont décalés entre eux pour ménager des espaces intermédiaires irréguliers. Insérées dans une végétation diversifiée, les allées piétonnes serpentent entre les immeubles. Le regroupement de la circulation automobile dans les parkings souterrains et les zones de stationnement à proximité permet d'obtenir un espace extérieur collectif déjà investi par les enfants.

À l'écart des immeubles d'habitation, une voie ferrée relie le quartier à la gare voisine qui fait face à un magasin de pièces automobiles et à une caserne de pompiers qui devancent Novartis, Roche et Porsche. Il faudra attendre un certain temps pour que cette aire rejoigne la ville. La décision du porteur de projet Zug Estates de développer un concept énergétique expérimental neutre en CO<sub>2</sub> est particulièrement digne d'attention.<sup>1</sup> Les matériaux de construction sont issus de produits très faiblement émisifs, durables et régionaux. Les éléments préfabriqués permettent en effet une accélération des chantiers. La disposition parallèle des bâtiments, comme dans le cas présent, génère une économie de temps. La crainte d'un surcoût lié à la construction en bois peut être écarté par le réemploi d'éléments identiques. Les coûts de construction sont comparables à ceux d'un bâtiment conventionnel.

unità all'insieme. Nei balconi, gli intradossi dei solai sono tinteggiati in giallo, un accorgimento che spezza elegantemente i cromatismi tono su tono. Le terrazze e le aree di ingresso sono in calcestruzzo a vista, mentre alcuni singoli elementi splendono di un colore caldo. Tale contrasto dona al legno un effetto più freddo, scaldando invece il calcestruzzo. La sottile ricerca formale mette in collegamento questi due materiali contrastanti. In questo modo gli architetti, hanno eluso quel carattere «ecoromantico» spesso associato alle costruzioni in legno.

### Materiali noti e riconoscibili

I corpi di fabbrica sono posizionati in modo sfalsato, così da generare spazi irregolari tra gli edifici. I viottoli serpeggiano tra le case, ben integrati nella lussureggiante vegetazione. I posteggi sotterranei liberano il quartiere dal traffico, a vantaggio di uno spazio esterno di uso comune, per la gioia dei bambini.

Discosta dalle residenze si trova la ferrovia che collega il quartiere alla vicina stazione, proprio di fronte ci sono un rivenditore di pneumatici e una caserma dei pompieri, poco oltre sono ubicati gli stabilimenti di Novartis, Roche e Porsche. Bisognerà attendere qualche tempo prima che quest'area venga assimilata dalla città. Particolarmente degna di nota è la decisione presa da Zug Estates, promotore del progetto, di optare per un concetto energetico sperimentale con un esercizio a emissioni neutre di CO<sub>2</sub>.<sup>1</sup> Quali materiali da costruzione si impiegano prodotti poco inquinanti, sostenibili e regionali. Gli elementi prefabbricati permettono di accelerare i tempi di costruzione. In questo caso, gli edifici posti in parallelo, permettono la razionalizzazione di spazi e tempi. I temuti costi supplementari legati alla costruzione in legno sono evitati, grazie all'impiego di elementi uguali tra loro. I costi di costruzione sono

4 Gelbe Decken-Flächen geben dem einfallenden Licht eine warme Tönung. | Les surfaces jaunes des plafonds donnent une tonalité chaude. | Le superfici gialle degli intradossi dei balconi riflettono un tono caldo.



Foto: Claudia Luperto

in konventioneller Bauweise errichteten Gebäudes vergleichbar.

Weiterhin hat es sich als Gewinn herausgestellt, dass der Bauablauf eine reduzierte Belastung in den bezogenen Häusern bedeutet. Die Montage der Holzelemente geht schnell, relativ leise und sauber vonstatten. Dem Argument, dass Holzfassaden nach einigen Jahren verwittern, begegneten die Architekten mit dem silbrigen Anstrich, der die Alterung des Holzes vorweg nimmt. Zuletzt ist natürlich die Wohnqualität selbst ausschlaggebend. In den Holzbauten herrscht ein angenehmes Raumklima. Die Bewohner müssen keine giftigen Ausdünstungen oder schlecht alternden Bauteile befürchten. Die Materialien sind bekannt, ablesbar und unempfindlich.

Heute ist man stolz, mit neun Bauten die grösste Holzbausiedlung der Zentralschweiz geschaffen zu haben.

La réduction des nuisances aux habitants déjà installés est également un plus. Le montage des éléments en bois est rapide, relativement silencieux et propre. Il est fréquent d'affirmer que les façades en bois s'érodent au fil des ans, entraînant une dépréciation de la valeur du bâtiment. Les architectes ont réagi avec l'application d'une couche argentée qui anticipe le vieillissement du bois. La qualité des habitations est également décisive. Une ambiance intérieure agréable règne dans les constructions en bois. Les habitants n'ont à craindre ni les émanations nocives, ni le vieillissement prématuré des éléments. Les matériaux sont usuels, connus, apparents et résistants.

Ce plus grand quartier en bois de Suisse centrale met en lumière le potentiel de développement de ce secteur.

quindi paragonabili a quelli di un edificio tradizionale.

Costruendo in legno, si arreca meno disturbo agli inquilini già residenti. Il montaggio è più veloce, silenzioso e pulito. Un argomento ricorrente è che dopo qualche anno le facciate in legno si deteriorano, diminuendo il valore dell'edificio, perciò gli architetti hanno fatto dipingere la facciata di una tinta argentata, che previene l'invecchiamento del legno. Non da ultimo è decisiva anche la qualità abitativa e un ambiente gradevole. Gli inquilini non hanno da temere emissioni nocive, il clima è salubre, i materiali sono ben noti e resistenti.

Oggi, i realizzatori possono affermare con fierezza di aver costruito, con i nove edifici, il più grande complesso abitativo in legno della Svizzera centrale.

#### Anmerkung

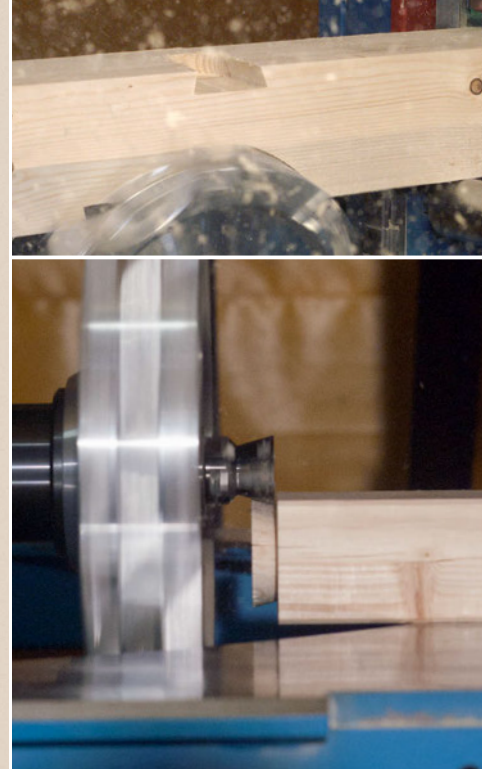
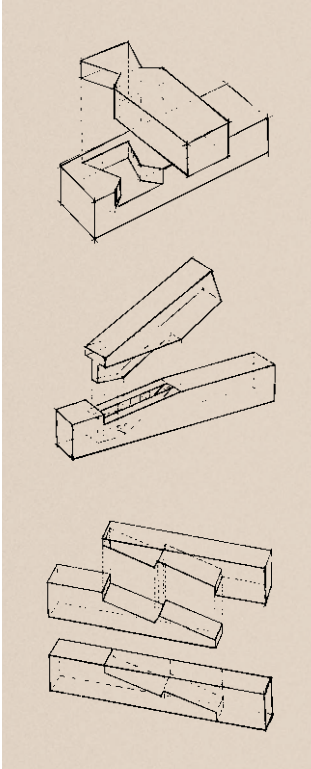
1 Energienetz: Wärmenetz für Quartiere, das dezentrale Wärmeverbraucher (Gebäude) mit niederwertiger Energie beliefert und die Abwärme aus der Gebäudekühlung als Wärmerückgewinnung oder aus anderen Quellen bereitstellt. Die «Suurstoffi» hat 220 Einzelsonden in ca. 150 m Tiefe. Das Erdsondenfeld wird als Wärmespeicher genutzt und die Energie zum Heizen oder Kühlen verwendet.

#### Note

1 Réseau d'énergie: réseau pour quartiers fournissant de chaleur décentralisés de l'énergie de moindre qualité et mettant à disposition de la chaleur résiduelle issue du refroidissement des bâtiments ou d'autres sources. Le «Suurstoffi» dispose de 220 sondes individuelles d'une profondeur de 150 m. Le champ de sondes terrestres sert d'accumulateur de chaleur; l'énergie est utilisée pour le chauffage ou le rafraîchissement.

#### Nota

1 Rete di energia: rete di teleriscaldamento per quartieri che fornisce agli edifici energia a basso costo e mette a disposizione il calore residuo risultante dal raffreddamento degli edifici o da altre fonti, in forma di recupero del calore. Il quartiere «Suurstoffi» dispone di 220 sonde a una profondità di 150 metri. Il campo delle sonde geotermiche serve da termoaccumulatore e l'energia è impiegata per riscaldare o raffreddare.



Unser Holzbau-Geheimnis Nr.1

# Schwalbenschwanz & Co.

Als der Mensch mit dem Aufkommen des Ackerbaus vor einigen tausend Jahren sesshaft geworden war, begann er feste Unterkünfte zu bauen. Holz war das Material der Wahl. Diese Bautätigkeit führte zur Entwicklung von ersten Holzverbindungen.

In einer Holzverbindung werden zwei Holzteile ohne weitere Hilfsmittel zusammengefügt. Beispiel: Die Schwalbenschwanzverbindung (siehe grosses Bild). In zwei Holzteilen ist je eine Form eingearbeitet, die sich in ihrer Gestalt ergänzen und eine Formschlüssigkeit von hoher statischer Qualität ergeben.

Holzverbindungen wurden jahrhundertlang von Hand – mit Beilen, Sägen, Meisseln – hergestellt, was extrem zeitaufwendig war. Darum wurden sie mit der Etablierung industrieller Bautechniken ab dem 19. Jahrh. immer mehr durch Stahl- oder Eisenverbindungen ersetzt. Vom Holznagel zur Stahlschraube, vom Schwalbenschwanz zum Nagelverbinder aus Eisen.

Aber die klassischen Holzverbindungen erleben seit den Nullerjahren eine famose Renaissance. Seit 2003 stellen wir sie mit CNC-gesteuerten fünfschigen Fräsen wieder in grosser Zahl her. Neben Schwalbenschwänzen auch Zapfverbindungen, Überblattungen, Verkämmungen, Nut-Falze, etc. Eine Schwalbenschwanzverbindung entsteht in weniger als einer Minute. Ein EFH bauen wir heute wieder mit gegen 90% Holzverbindungen. Bei Grossbauten sind es über 70%.

Die Vorteile von klassischen Holzverbindungen sind im modernen Ingenieurholzbau enorm. Eine Schwalbenschwanzverbindung ist schneller verbaut als eine Stahlverbindung. Einrasten und gut ist. Kein Stahlteil, keine Schrauben, kein überflüssiger Montageaufwand. Und: Weniger graue Energie, weniger Kältebrücken, bessere Ökobilanz.

Wenn Sie mehr wissen möchten über unser Holzbau-Geheimnis Nr.1, dann besuchen Sie unser Webspecial unter **[www.hector-egger.ch](http://www.hector-egger.ch)**.

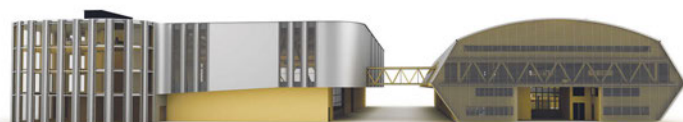
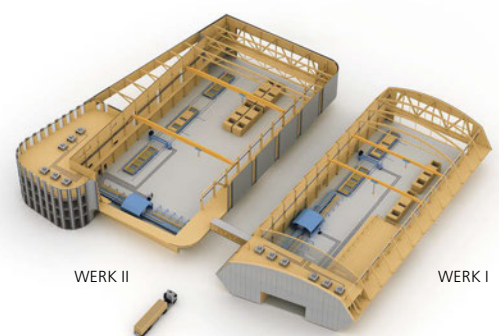
Ihre Fragen beantworten wir gerne persönlich: **062 919 07 07**

## Bilder

**Links** Jede Holzverbindung (hier Schwalbenschwanzverbindungen für den Wylerpark Bern) wird bei uns beschriftet und codiert, damit sie auch korrekt verbaut wird.

**Mitte** Dank Hightech wieder im Einsatz: Klassische Holzverbindungen. Von oben: Schwalbenschwanzverbindung, Stirnversatz mit Zapfen, Schräge Hackenblattung.

**Rechts** Mit unseren fünfschigen Fräsen entsteht eine Schwalbenschwanzverbindung in weniger als einer Minute. Live zu sehen unter: [www.hector-egger.ch](http://www.hector-egger.ch) > Webcam



HECTOR EGGER HOLZBAU AG | Steinackerweg 18 | CH-4901 Langenthal | [www.hector-egger.ch](http://www.hector-egger.ch)

## HECTOR EGGER HOLZBAU:

- Industriebauten
- Öffentliche Bauten
- Wohnbauten (MFH/EFH/Überbauungen)
- Aufstockungen
- GU-Services

# Holzbauten im urbanen Raum

## Constructions en bois en milieu urbain

### Costruzioni in legno nel contesto urbano

**Text:** Julia Selberherr, Dr. sc. ETH, Dipl.-Ing., Mag., Senior Consultant, julia.selberherr@wuestundpartner.com, und Stefan Meier, Dipl. Architekt ETH, MAS UniBS, Partner, stefan.meier@wuestundpartner.com, beide Wüest & Partner

**Im Kontext der aktuellen Marktentwicklungen analysieren Julia Selberherr und Stefan Meier vom Immobilienberatungsunternehmen Wüest & Partner die Potenziale des Bauens mit Holz in Städten und Agglomerationen und fordern einen pragmatischeren Umgang mit dem Baustoff.**

**Dans le contexte de l'évolution du marché, Julia Selberherr et Stefan Meier, de l'agence de conseil en immobilier Wüest & Partner, analysent les potentiels de la construction en bois dans les villes et agglomérations et encouragent à considérer ce matériau de façon plus pragmatique.**

**Nel contesto degli attuali sviluppi del mercato, Julia Selberherr e Stefan Meier, collaboratori presso Wüest & Partner, consulenti immobiliari, analizzano le potenzialità delle costruzioni in legno in contesti urbani e negli agglomerati, incoraggiandone un utilizzo più pragmatico.**

☰ Kehrt der Holzbau in die Stadt zurück? International beeindruckende Pionierprojekte in Form von mehrgeschossigen Holzbauten und teils sogar Holzhochhäusern legen diese Vermutung nahe. Auch in der Schweiz wurden während der letzten beiden Jahre über 60 % der Mehrfamilienhäuser aus Holz im urbanen Raum erstellt. Doch obwohl dem Holzbau im städtischen Umfeld grosses Potenzial zugesprochen wird, lag der Marktanteil bei Mehrfamilienhaus-Neubauten im selben Zeitraum bei nur 4 %. Bei Aufstockungen hingegen ist der Anteil seit 2000 von 11 % auf 32 % angestiegen (vgl. Abb. 1, S. 13).

☰ La construction en bois est-elle de retour en ville? D'impressionnants projets pionniers dans le monde entier – des bâtiments en bois de plusieurs niveaux, voire des tours – le laissent à penser. En Suisse également, plus de 60 % des maisons individuelles ont été construites en bois ces deux dernières années, en milieu urbain. Pourtant, bien que la construction en bois recèle un important potentiel dans l'environnement urbain, sa part de marché ne dépassait pas 4 % sur la même période dans les constructions d'immeubles. La part des surélévations par contre, a bondé depuis 2000 de 11 % à 32 % (cf. fig. 1, p. 13).

☰ In città stanno forse tornando le costruzioni in legno? Gli straordinari progetti pionieristici portati avanti nel mondo intero sembrano confermare tale ipotesi. Anche in Svizzera, in questi ultimi due anni, oltre il 60 % delle case plurifamiliari costruite nei contesti urbani è stato realizzato in legno. Malgrado l'elevato potenziale offerto dalle costruzioni lignee nel contesto urbano, la quota di mercato, registrata nello stesso periodo di tempo in riferimento alle nuove costruzioni di case plurifamiliari, non supera il 4 %. La quota degli sopraelevazioni e passata dal 2000 dall'11 % al 32 % (cfr. fig. 1, p. 13).

#### Holzbau ganzheitlich sehen

Eine ganzheitliche Objektanalyse unter Einbezug gesellschaftlicher, wirtschaftlicher und ökologischer Aspekte wird bei allen Investitionsentscheidungen immer bedeutender. So ist das Volumen nachhaltiger Geldanlagen in der Schweiz von 71.3 Mrd CHF im Jahr 2014 auf 136.7 Mrd CHF im Jahr danach angestiegen und der Anteil der Asset-Klasse Immobilien/Grundbesitz ist im selben Zeitraum überproportional von 1.7 % auf 6.8 %<sup>1</sup> gestiegen. Diese Marktentwicklungen zeigen, dass nachhaltige Immobilien als Anlageobjekte sehr gefragt sind.

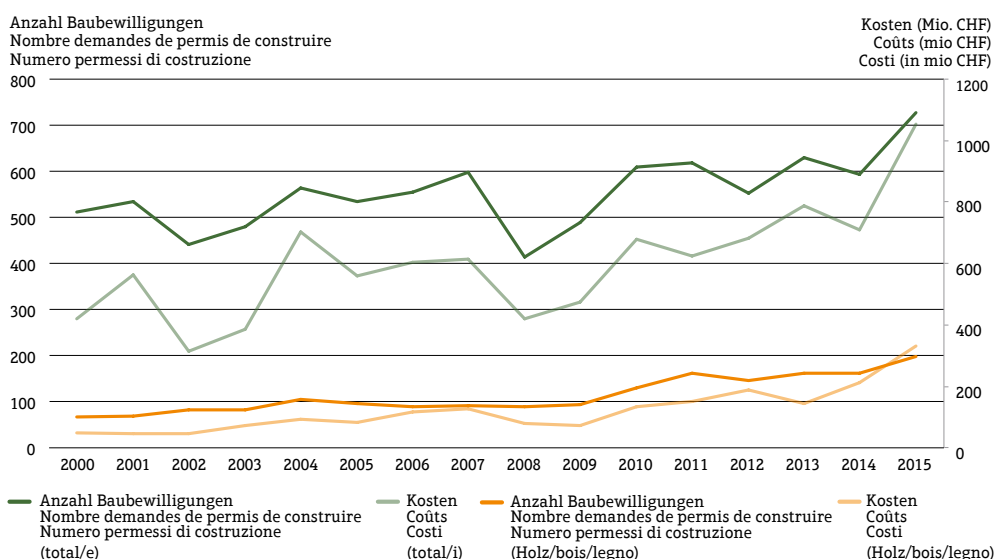
#### La construction en bois durable

Pour tous les types de choix d'investissement, une analyse globale d'objet tenant compte des aspects sociaux, économiques et écologiques s'avère de plus en plus importante. Le volume des placements durables en Suisse est passé de 71.3 Mrd CHF en 2014 à 136.7 Mrd CHF en 2015 tandis que, dans le même temps, la part de la catégorie d'actifs immobilier/propriété immobilière a bondi de 1.7 % à 6.8 %<sup>1</sup>. Ces évolutions du marché révèlent la forte demande de biens immobiliers durables en guise de placements.

#### Le costruzioni sostenibili in legno

Quando bisogna decidere a proposito di un investimento risulta sempre più importante effettuare un'analisi globale dell'oggetto in questione, tenendo conto degli aspetti sociali, economici ed ecologici. Il volume degli investimenti sostenibili è aumentato, passando dai 71.3 Mrd CHF registrati nel 2014 ai 136.7 Mrd CHF di franchi del 2015; la quota dell'asset class immobili/proprietà fondiaria ha subito un aumento superiore alla media, passando dall'1.7 al 6.8 %<sup>1</sup>. Tali sviluppi di mercato palestrano la domanda di immobili sostenibili quale oggetto di investimento.

- 1 Marktentwicklung von Aufstockungen und Anbauten bei Mehrfamilienhäusern und gemischt genutzten Gebäuden seit 2000 (schweizweit). | Evolution du marché des surélévations et extensions dans le cas d'immeubles et bâtiments à usage mixte depuis 2000 (à l'échelle de la Suisse). | Andamento del mercato relativo a sopraelevazioni e ampliamenti per case plurifamiliari ed edifici a uso misto dal 2000 (in Svizzera).
- 2 Ziele des nachhaltigen Bauens pro Bereich gemäss SNBS, grün: positiver Beitrag durch Holzeinsatz. | Les objectifs de la construction durable par domaine selon le SNBS, vert: contribution positive due à la mise en œuvre du bois. | Gli obiettivi della costruzione sostenibile per ciascun settore, secondo lo SNBS. In verde il contributo positivo dato dall'impiego del legno.



Die meisten Nachhaltigkeitslabels und -zertifizierungen beurteilen Gebäude anhand mehrdimensionaler Zielsysteme. Ein Beispiel sind die Ziele des Standards Nachhaltiges Bauen Schweiz (SNBS)<sup>2</sup> (vgl. Abb. 2). Das entsprechende Label LNBS wird aktuell erarbeitet. Holz kann zur Erreichung der Ziele des nachhaltigen Bauens einen substanziellen Beitrag leisten.

- *Gesundheit und Wohlbefinden*: Holz als natürlicher Baustoff beeinflusst Komfort und Wohlbefinden positiv. Studien belegen, dass viele Menschen Holz als warm, gesund und umweltfreundlich wahrnehmen und dass die Nutzerzufriedenheit in Holzbauten überdurchschnittlich hoch ist.<sup>3</sup>
- *Marktfähigkeit*: Während der rustikale, Holzbau eher konservative, traditionell orientierte Segmente anspricht, ermöglicht es der moderne, urbane «Holz-Chic», die progressiven, nachhaltigkeits- und zukunftsorientierten Zielgruppen zu aktivieren.

La plupart des labels et certifications de durabilité évaluent les bâtiments d'après des systèmes cibles pluridimensionnels. Les objectifs du Standard de Construction Durable Suisse (SNBS)<sup>2</sup> en sont un exemple (cf. fig. 2). Le label LNBS correspondant est en cours d'élaboration. L'utilisation du bois peut contribuer à atteindre les objectifs de la construction durable.

- *Santé et bien-être*: en tant que matériau naturel, le bois influe positivement sur le confort et le bien-être. Des études révèlent que de nombreuses personnes perçoivent le bois comme chaleureux et sain, et aussi que la satisfaction des utilisateurs est élevée dans les bâtiments en bois.<sup>3</sup>
- *Adaptation au marché*: alors que la construction en bois brut est mieux adaptée à un imaginaire traditionnel, son utilisation dans l'architecture moderne est orientée vers une cible plus jeune. Le bois peut servir d'argument marketing.

La maggior parte dei marchi e delle certificazioni di sostenibilità valutano gli edifici sulla base di sistemi target pluridimensionali. Ne sono un esempio gli obiettivi dello Standard Costruzione Sostenibile Svizzera (SNBS)<sup>2</sup> (cfr. fig. 2). Il corrispettivo marchio, denominato LNBS, è attualmente in elaborazione. Il legno può apportare un sostanziale contributo nel raggiungimento degli obiettivi del costruire sostenibile.

- *Salute e benessere*: il legno, quale materiale da costruzione naturale, esercita un'influenza positiva, rendendo gli edifici più confortevoli e infondendo un senso di benessere. Alcuni studi dimostrano che il legno è percepito come un materiale caldo, accogliente, salutare ed ecologico e che nelle costruzioni in legno il grado di soddisfazione dell'utenza è elevato.<sup>3</sup>
- *Commerciabilità*: mentre la costruzione in legno in stile rustico si rivolge per lo più a un segmento di clientela tradizionalista, le mo-

#### GESELLSCHAFTLICHE ZIELE

- Gestalterische und städtebauliche Qualitäten
- Bauen für alle
- Individuelle Gestaltungsspielräume
- Räume für soziale Kontakte
- *Gesundheit und Wohlbefinden*

#### WIRTSCHAFTLICHE ZIELE

- Optimierung der Lebenszykluskosten
- *Marktfähigkeit*
- *Finanzierbarkeit und Handelbarkeit*
- *Regionalökonomischer Beitrag*

#### ÖKOLOGISCHE ZIELE

- *Einsatz erneuerbarer und effizienter Umgang mit nicht erneuerbaren Ressourcen*
- Klimaschutz
- *Effizienter Umgang mit Stoffen und Minimieren der Schadstoffkonzentration*
- *Minimieren der Umweltauswirkungen*
- *Naturräume und Artenvielfalt erhalten sowie Boden schützen*

#### OBJECTIFS SOCIÉTÉ

- Qualités formelles et urbaines
- Construction pour tous
- Libertés formelles individuelles
- Espaces de contacts sociaux
- *Santé et bien-être*

#### OBJECTIFS ÉCONOMIE

- Optimisation des coûts de cycle de vie
- *Adaptation au marché*
- *Finançabilité et négociabilité*
- *Contribution à l'économie régionale*

#### OBJECTIFS ENVIRONNEMENT

- *Utilisation de matières premières renouvelables et gestion efficiente des ressources non renouvelables*
- Protection du climat
- *Gestion efficiente des matières premières et diminution de la concentration en polluants*
- *Diminution des effets sur l'environnement*
- *Préservation des espaces naturels et de la biodiversité et protection des sols*

#### OBIETTIVI SOCIALI

- Qualità formali e urbane
- Costruire per tutti
- *Margini di manovra individuali*
- *Spazi per i contatti sociali*
- *Salute e benessere*

#### OBIETTIVI ECONOMICI

- Ottimizzazione dei costi del ciclo di vita
- *Commerciabilità*
- *Finanziabilità e negoziabilità*
- *Contributo all'economia regionale*

#### OBIETTIVI AMBIENTALI

- *Utilizzo di risorse rinnovabili e gestione efficiente delle risorse non rinnovabili*
- Tutela del clima
- *Gestione efficiente dei materiali e diminuzione della concentrazione di agenti inquinanti*
- *Riduzione dell'impatto ambientale*
- *Tutela degli spazi naturali e della biodiversità, protezione del suolo*

Holz kann gezielt als Marketingargument eingesetzt werden.

– **Finanzierbarkeit (Verkürzung der Bauzeit):** Vorfertigung im Werk erlaubt, dass Baustelleneinrichtung und Aushubarbeiten vor Ort parallel mit der Produktion von Raumzellen erfolgen. Dies spart gegenüber der konventionellen Bauweise Zeit (vgl. Abb. 3), woraus reduzierte Bauzinsen und frühere Ertrags-eingänge resultieren.<sup>4</sup>

– **Regionalökonomischer Beitrag:** Regionales Holz kann einen Beitrag für die regionale Wirtschaft leisten.

– **Einsatz erneuerbarer Ressourcen:** Holz ist eine zu 100 % erneuerbare Ressource. Sein vermehrter Einsatz ersetzt nicht regenerierbare Ressourcen.

– **Klimaschutz:** 1 m<sup>3</sup> Holz enthält rund 250 kg Kohlenstoff, was in etwa 900 kg CO<sub>2</sub> bzw. der Emissionsmenge von 5000 km Autofahren entspricht<sup>5</sup>. Zudem substituiert Holz andere Baustoffe. Mit einem Kubikmeter Holz anstelle anderer Baustoffe spart man im Durchschnitt 0,7 t an CO<sub>2</sub>. Der kombinierte Effekt von Kohlenstoffspeicherung (0,9 t CO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup>) und Substitution (0,7 t CO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup>) ergibt insgesamt rund 1,6 t CO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup> Einsparung.<sup>6</sup>

– **Effizienter Umgang mit Ressourcen:** Beim Holzbau fällt kaum Abfall an. Zudem sind fast alle Nebenprodukte der Produktion als Rohstoff oder als Energiequelle verwendbar.

– **Naturräume/Artenvielfalt:** Die Bewirtschaftung der Wälder zur baulichen Holznutzung nach den Grundsätzen des naturnahen Waldbaus trägt zum Erhalt der Naturräume und Artenvielfalt bei.<sup>7</sup>

– **Financement (diminution des durées de construction):** la préfabrication en usine permet de mener de front les travaux d'installation de chantier et de terrassement et la fabrication en usine de cellules spatiales. Cette organisation permet, par rapport à un mode constructif conventionnel, une économie en temps (cf. ill. 3), donc une diminution des intérêts intercalaires et une perception anticipée des bénéfices.<sup>4</sup>

– **Contribution à l'économie régionale:** l'utilisation de bois d'origine locale favorise l'économie régionale.

– **Utilisation de ressources renouvelables:** le bois est une ressource 100% renouvelable. Son emploi accru permet le remplacement de ressources épuisables.

– **Protection du climat:** 1 m<sup>3</sup> de bois stocke environ 250 kg de carbone, ce qui correspond à environ 900 kg de CO<sub>2</sub> ou aux émissions dégagées lors d'un trajet de 5000 km en voiture.<sup>5</sup> En outre, le bois vient en remplacement d'autres matériaux. Par rapport à eux, l'utilisation de 1 m<sup>3</sup> de bois permet d'économiser 0,7 t de CO<sub>2</sub>. L'effet combiné entre le stockage de carbone (0,9 t CO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup>) et la substitution (0,7 t CO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup>) correspond à une économie de 1,6 t CO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup>.<sup>6</sup>

– **Utilisation efficace des matériaux:** le bois se caractérise par sa quasi-absence de déchets et par le fait que la majorité des sous-produits de fabrication sont utilisés comme matériau ou comme source d'énergie.

– **Préservation des espaces naturels/biodiversité:** l'exploitation des forêts destinée au bois de construction selon les principes de la sylviculture proche de la nature contribue

derne costruzioni urbane «in legno, ma chic» interessano sempre più un pubblico lungimirante, orientato al futuro e alla sostenibilità. Il legno può essere impiegato in modo mirato come argomento di marketing.

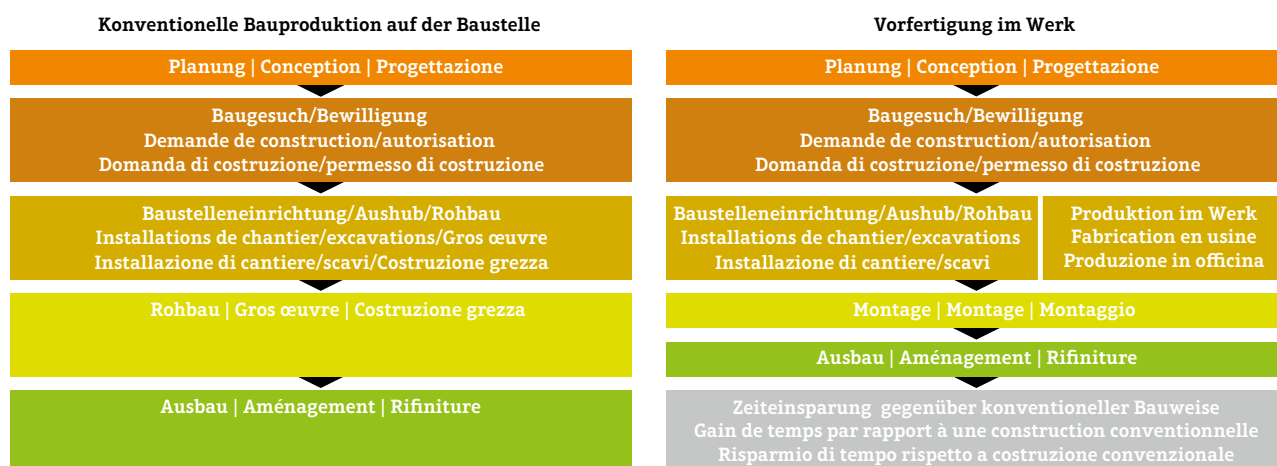
– **Finanziabilità (ridotti tempi di costruzione):** la prefabbricazione, la cantieristica e i lavori di scavo possono svolgersi parallelamente alla produzione dei moduli prefabbricati. In questo modo si riducono le tempistiche rispetto ai metodi tradizionali (cfr. fig. 3), con conseguente riduzione degli interessi intercalari e una percezione anticipata dei proventi.<sup>4</sup>

– **Contributo all'economia regionale:** il legno di produzione locale contribuisce all'economia della regione.

– **Impiego di risorse rinnovabili:** il legno è una risorsa al 100 % rinnovabile. Aumentandone l'impiego è possibile sostituire le risorse non rinnovabili.

– **Protezione del clima:** 1 m<sup>3</sup> di legno contiene 250 kg di carbonio, che corrisponde a pressoché 900 kg di CO<sub>2</sub> ovvero la stessa quantità prodotta da un'automobile per percorrere 5000 km.<sup>5</sup> L'impiego del legno permette inoltre di sostituire altri materiali da costruzione. Utilizzando 1 m<sup>3</sup> di legno in sostituzione ad altri materiali è possibile risparmiare 0,7 t di CO<sub>2</sub>. L'effetto combinato tra lo stoccaggio dell'anidride carbonica (0,9 t CO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup>) e la sostituzione (0,7 t CO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup>) permette un risparmio complessivo di 1,6 t CO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup>.<sup>6</sup>

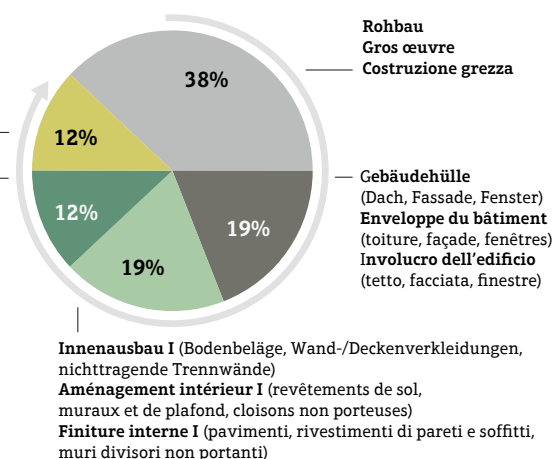
– **Impiego efficiente dei materiali:** l'edilizia in legno si distingue anche per non produrre rifiuti, quasi tutti i sottoprodotti generati sono infatti riciclabili sia come materia prima sia come fonte di energia.



- 3 Schematische Darstellung der Bauzeitverkürzung durch die Vorfertigung ausgebauter Raumzellen im Werk (adaptiert vom Modular Building Institute). | Représentation schématique de l'accélération des chantiers grâce à la préfabrication de cellules spatiales en usine (adaptée par Modular Building Institute). | Rappresentazione schematica della diminuzione dei tempi di costruzione grazie all'impiego di moduli prefabbricati (elaborato da Modular Building Institute).
- 4 Bausumme eines typischen Mehrfamilienhauses nach Bauteilgruppen | Coûts de construction d'une maison individuelle type par groupes d'éléments de construction | Suddivisione dei costi per la costruzione di una tipica casa plurifamiliare, in base ai gruppi relativi alle varie parti della costruzione.

**Technik** (Wärmeerzeugung, Wärmeverteilung, Elektro, Transportanlagen)  
**Technique** (production de chaleur, répartition de chaleur, électricité, installations de transport)  
**Tecnica** (produzione di calore, ripartizione di calore, elettricità, impianti di trasporto)

**Innenausbau II**  
 (Sanitär/Bäder, Leitungen, übriger Ausbau)  
**Aménagement intérieur II**  
 (sanitaires/salles de bains, canalisations, autres aménagements)  
**Finition interne II** (sanitari/bagni, canalizzazioni, altre finiture)



Eine ganzheitliche Betrachtungsweise wird in den kommenden Jahrzehnten stärker die Architektur, die Bau- und Immobilienwirtschaft sowie den Städtebau bestimmen. Dass der Holzbau Vorteile bietet, liegt auf der Hand. Allerdings sind weitere Studien erforderlich, um diese über den Immobilienlebenszyklus zu analysieren und in für Investoren relevante Argumente zu übersetzen.

### Pragmatismus statt Idealismus

Insgesamt sollte der Einsatz von Holz beim Bauen pragmatischer erfolgen und jedes Material dort eingesetzt werden, wo seine Materialeigenschaften optimal genutzt werden können. Eine Modellrechnung illustriert das Spektrum von Einsatzmöglichkeiten für das Baumaterial Holz. Die Bausumme eines typischen Mehrfamilienhauses lässt sich auf verschiedene Bauteilgruppen aufsplitten (vgl. Abb. 4). Ein konventionelles Gebäude weist einen Kostenanteil (Anteil der Bauteile aus Holz an den Gesamtkosten) von rund 10% Holz (5% der Gebäudehülle, z. B. Holz/Metall-Fenster und 30% des Innenausbaus, z. B. Parkettböden) auf. Bei einem «reinen Holzbau» hingegen beträgt der Anteil rund 70% (Rohbau zu 100% aus Holz; Gebäudehülle zu 75%, z. B. hinterlüftete Fassade mit Unterkonstruktion und Bekleidung aus Holz, Wärmedämmung und Verbindungsmittel aus anderen Materialien; Innenausbau zu 60% aus Holz, z. B. Parkettboden und Innenwandbekleidungen). Zwischen diesen beiden Extremen liegen zahlreiche Möglichkeiten für den vermehrten Einsatz von Holz in Gebäuden. Gerade der Hybridbau birgt ein grosses Potenzial.

Auf Einzelprojektebene sind bei der Beurteilung der Wirtschaftlichkeit den Erstellungs-, Betriebs- und Unterhaltskosten die erzielbaren Erträge während des gesamten Gebäudelebenszyklus gegenüberzustellen. Im heutigen Markt hat eine ganzheitliche Sicht auf Immobilien zwar eine starke ideale Kraft, eine grössere Zahlungsbereitschaft der Mieter lässt sich aber kaum nachweisen.

à la préservation des espaces naturels et de la biodiversité.<sup>7</sup>

Dans les années à venir, une approche globale influencera fortement l'architecture, l'économie immobilière et de la construction, ainsi que l'urbanisme. D'autres études seront nécessaires pour analyser les avantages sur l'ensemble du cycle de vie immobilier et pour les traduire en arguments décisifs pour les investisseurs.

### Pragmatisme plutôt que idéalisme

D'une manière générale, le recours au bois dans la construction devrait être plus pragmatique et chaque matériau devrait être mis en œuvre là où ses propriétés matérielles sont mises à profit. Un calcul révèle les possibilités d'utilisation du bois comme matériau de construction. Les montants de construction d'une maison individuelle type peuvent être répartis en groupes d'éléments de construction (cf. ill. 4). Le bois représente une part de 10% (5% de l'enveloppe, par ex. fenêtres bois/métal et 30% de l'aménagement intérieur, par ex. sols en parquet) des coûts d'un bâtiment conventionnel (les éléments en bois rapporté au coût global). Dans le cas d'une maison en «construction bois intégrale», la proportion est d'environ 70% (gros œuvre 100% en bois; enveloppe à 75%, par ex. façade ventilée avec ossature secondaire et bardage en bois, isolation thermique et éléments d'assemblage dans d'autres matériaux; aménagement intérieur à 60% en bois, par ex. sols en parquet et revêtements des parois intérieures). De nombreuses possibilités d'utilisation accrue du bois dans les bâtiments se présentent entre ces deux extrêmes.

Lors de l'évaluation de la rentabilité, il convient – à l'échelle de chaque projet – de mettre en parallèle d'une part les coûts de construction, d'exploitation et d'entretien et, d'autre part, les rendements atteignables durant tout le cycle de vie du bâtiment. Dans le marché actuel, une vision globale de l'immobilier est certes particulièrement pertinente sur le plan théorique, mais les

– *Spazi naturali e diversità delle specie*: una gestione del bosco destinata alla produzione di legname da costruzione, conforme ai principi di una silvicoltura vicina alla natura, contribuisce alla tutela degli spazi naturali e alla diversità delle specie.<sup>7</sup>

Nei prossimi decenni, una visione d'insieme influenzerà sempre più l'architettura, l'urbanistica, l'edilizia e il settore immobiliare. Che la costruzione in legno offra vantaggi è un dato di fatto, ma saranno necessari altri studi per analizzare tali vantaggi sulla durata di vita dell'immobile e per tradurre i benefici in argomenti decisivi per gli investitori.

### Più pragmatismo che idealismo

In linea generale, l'impiego del legno nella costruzione dovrebbe essere più pragmatico; ogni materiale andrebbe utilizzato laddove può essere impiegato al meglio, in considerazione delle sue peculiari caratteristiche. Un modello di calcolo permette di illustrare i possibili impieghi che il legno offre come materiale da costruzione. Il costo per la costruzione di una tipica casa plurifamiliare può essere suddiviso in diversi gruppi relativi alle varie parti della costruzione (cfr. fig. 4). Per un edificio convenzionale, la quota dei costi attribuiti al legno (le parti in legno rispetto al costo complessivo) è di circa il 10% (5% dell'involucro, p.es. finestre legno/metallo e 30% delle rifiniture interne, p.es. pavimento in parquet). Nel caso di un'«opera integralmente lignea» la quota corrisponde circa al 70% (costruzione grezza 100% in legno, involucro 75%, p.es. facciata ventilata con struttura e rivestimento in legno, isolamento termico ed elementi di collegamento in altri materiali, rifiniture interne 60% in legno, p.es. pavimenti in parquet e rivestimenti di pareti interne). Fra questi due estremi si collocano numerose altre possibilità per intensificare l'impiego del legno. La costruzione ibrida racchiude un potenziale interessante.

Per valutare la redditività di ciascun progetto conviene mettere a confronto i costi di costruzione, esercizio e manutenzione con i

Aus Sicht des Eigentümers lohnen sich Mehrkosten dann, wenn den Zusatzinvestitionen höhere Nettomieten gegenüberstehen. Zu beachten ist, dass aus Mietersicht die Bruttomietbelastung massgebend ist. So können Einsparungen bei den überwältigenden Nebenkosten durch erhöhte Nettomieten kompensiert werden. Grundsätzlich gilt: Je höher das durchschnittliche Mietpreisniveau in einer Region ist, desto grösser sind die Chancen, dass sich Mehrkosten für ganzheitliche Optimierungen in sozialer, ökonomischer oder ökologischer Sicht auf die Mieter überwälzen lassen. Preisgünstige Regionen haben einen deutlich kleineren Spielraum. Um zukünftig die mit Holz verbundenen Potenziale erfolgreich als Chancen umzusetzen, ist eine frühzeitige Auseinandersetzung mit den Marktentwicklungen, dem Standort und den Zielgruppen fundamental. 

#### Anmerkungen

- 1 Forum Nachhaltige Geldanlagen: Marktbericht 2015/16.
- 2 Standard Nachhaltiges Bauen Schweiz – Hochbau, Ein wegweisendes Projekt der öffentlichen Hand und der Wirtschaft für eine nachhaltige Entwicklung.
- 3 Rametsteiner, E., Oberwimmer, R. und Gschwandt, I.: Europeans and Wood, What Do Europeans Think About Wood and its Uses? A Review of Consumer and Business Surveys in Europe, Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe, 2007.
- 4 Modular Building Institute: Improving Construction Efficiency & Productivity with Modular Construction, White paper, 2010.
- 5 Köhl, M., Frühwald, A., Kenter, B., Olschofsky, K., Köhler, R., Köthke, M., Rüter, S., Pretzsch, H., Rotzer, T. H., Makeschin, F., Abiy, M. und Dieter, M.: Potenzial und Dynamik der Kohlenstoffspeicherung in Wald und Holz: Beitrag des deutschen Forst- und Holzsektors zum Klimaschutz, In: Köhl, M. et al.: Landbauforschung – Agriculture and Forestry Research, Sonderheft 327 2009: S. 103–109.
- 6 Hofer, P., Taverna, R., Werner, F., Kaufmann, E., Thürig, E.: CO<sub>2</sub>-Effekte der Schweizer Wald- und Holzwirtschaft, Szenarien zukünftiger Beiträge zum Klimaschutz, Hrsg.: Bundesamt für Umwelt, 2007, S. 35.
- 7 Biodiversität und Holznutzung – Synergien und Grenzen, Daten und Fakten, Studie im Auftrag des Bundesamts für Umwelt, im Rahmen des Aktionsplans Holz, Hintermann & Weber, 2010.

locataires ne semblent pas disposés à payer davantage. Du point de vue du propriétaire, des surcoûts ne sont intéressants que si les investissements supplémentaires s'accompagnent de loyers nets supérieurs. Il convient de noter que la charge locative brute est décisive du point de vue du locataire. Des économies au niveau des coûts annexes répercutés peuvent ainsi être compensées par des loyers nets en augmentation. D'une manière générale, plus le niveau de loyer moyen est élevé dans une région, plus grandes sont les chances que les surcoûts liés à des optimisations globales puissent être répercutés d'un point de vue social, économique et écologique sur les locataires.

Les régions économiquement abordable bénéficient d'une marge de manœuvre nettement réduite. Transformer à l'avenir en chances les potentiels du bois exige une prise en compte anticipée des évolutions du marché, de la localisation et des groupes cibles. 

#### Notes

- 1 Forum Nachhaltige Geldanlagen: rapport de marché 2015/16.
- 2 Standard de Construction Durable Suisse – Bâtiment, Un projet précurseur des pouvoirs publics et des milieux économiques pour le développement durable.
- 3 Rametsteiner, E., Oberwimmer, R. et Gschwandt, I.: Europeans and Wood, What Do Europeans Think About Wood and its Uses? A Review of Consumer and Business Surveys in Europe, Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe, 2007.
- 4 Modular Building Institute: Improving Construction Efficiency & Productivity with Modular Construction, White paper, 2010.
- 5 Köhl, M., Frühwald, A., Kenter, B., Olschofsky, K., Köhler, R., Köthke, M., Rüter, S., Pretzsch, H., Rotzer, T. H., Makeschin, F., Abiy, M. et Dieter, M.: Potenzial und Dynamik der Kohlenstoffspeicherung in Wald und Holz: Beitrag des deutschen Forst- und Holzsektors zum Klimaschutz, dans: Köhl, M. et al.: Landbauforschung Agriculture and Forestry Research, Sonderheft 327 2009: p. 103–109.
- 6 Hofer, P., Taverna, R., Werner, F., Kaufmann, E., Thürig, E.: CO<sub>2</sub>-Effekte der Schweizer Wald- und Holzwirtschaft, Szenarien zukünftiger Beiträge zum Klimaschutz, Hrsg.: Office fédéral de l'environnement, 2007, p. 35.
- 7 Biodiversität und Holznutzung – Synergien und Grenzen, Daten und Fakten, étude pour le compte de l'Office fédéral de l'environnement, dans le cadre du plan d'action Bois, Hintermann & Weber, 2010.

proventi conseguibili durante l'intero ciclo di vita dell'edificio. Il mercato offre una visione d'insieme sugli immobili e una valutazione è pertinente sul piano idealistico, non vi sono però ancora segni tangibili che lascino supporre una disponibilità da parte degli inquilini a spendere di più. Nell'ottica del proprietario, vale la pena effettuare spese aggiuntive solo se gli investimenti supplementari sono compensati da affitti netti più alti. Dal punto di vista dell'inquilino è invece determinante l'onere dell'affitto lordo. I risparmi a livello di spese accessorie possono essere compensati con affitti netti più elevati. Di principio vale quanto segue: quanto più, in una data regione, è elevato il livello medio delle pigioni, tanto maggiori saranno le possibilità che le spese supplementari legate a ottimizzazioni globali, sul piano sociale, economico ed ecologico, possano essere trasferite sull'inquilino.

Le regioni meno ricche hanno margini decisamente più limitati. In futuro, per mettere a frutto con successo le potenzialità offerte dal legno, sarà fondamentale confrontarsi in modo tempestivo con gli sviluppi del mercato, il luogo e i gruppi mirati. 

#### Note

- 1 Forum Nachhaltige Geldanlagen: Rapporto 2015/16.
- 2 Standard di Costruzione Sostenibile Svizzera – Edifici, un progetto precursore e di ampio respiro per lo sviluppo di un'economia sostenibile.
- 3 E. Rametsteiner, R. Oberwimmer, e I. Gschwandt: Europeans and Wood, What Do Europeans Think About Wood and its Uses? A Review of Consumer and Business Surveys in Europe, Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe, 2007.
- 4 Modular Building Institute: Improving Construction Efficiency & Productivity with Modular Construction, White paper, 2010.
- 5 M. Köhl, A. Frühwald, B. Kenter, K. Olschofsky, R. Köhler, M. Köthke, S. Rüter, H. Pretzsch, T. H. Rotzer, F. Makeschin, M. Abiy e M. Dieter: Potenzial und Dynamik der Kohlenstoffspeicherung in Wald und Holz: Beitrag des deutschen Forst- und Holzsektors zum Klimaschutz, in: M. Köhl, et al.: Landbauforschung, Agriculture and Forestry Research, numero speciale 327 2009: p. 103–109.
- 6 P. Hofer, R. Taverna, F. Werner, E. Kaufmann e E. Thürig: CO<sub>2</sub>-Effekte der Schweizer Wald- und Holzwirtschaft, Szenarien zukünftiger Beiträge zum Klimaschutz, Ufficio federale dell'ambiente, 2007, p. 35.
- 7 Biodiversität und Holznutzung – Synergien und Grenzen, Daten und Fakten, studio commissionato dall'Ufficio federale dell'ambiente, nel quadro del Piano d'azione legno: Hintermann & Weber, 2010.



Wir schaffen Raum  
für baukulturellen Dialog.

Nous créons un espace  
de réflexion pour la culture  
du bâti.

Creiamo uno spazio  
di riflessione sulla cultura  
della costruzione.

# Tetris in der Stadt

## Tetris en ville

## Tetris in città

Texte: Mounir Ayoub, rédacteur TRACÉS, mounir.ayoub@revue-traces.ch

**In einem eklektischen Pariser Quartier realisierte das Büro Koz ein Wohngebäude in Tetris-Form. Das Projekt «Tête en l'air» wirft Fragen nach der Sachdienlichkeit des Holzbaus im urbanen Siedlungsraum bei Sozialwohnungen auf.**

**Au cœur d'un éclectique quartier parisien, le bureau Koz réalise un immeuble de logement en forme de Tetris. Singulier, le projet «Tête en l'air» pose la question de la pertinence de la construction en bois dans les milieux urbains denses, qui plus est, pour du logement social.**

**Nel cuore di un eclettico quartiere parigino, lo studio Koz realizza un edificio residenziale che ha la forma di un Tetris. In quanto opera atipica, il progetto solleva il tema della pertinenza della costruzione in legno nel contesto urbano, soprattutto considerando la destinazione ad alloggio sociale.**

Das Quartier ist im Süden von zwei Pariser Bahnhöfen und im Norden von der Porte de la Chapelle eingefasst. Die Häuserreihen entlang der Rue Philippe de Girard entlang bilden ein kunterbuntes Gefüge verschiedener Architekturstile. Zwischen bröckeligen Fassaden von «Faubourg-Gebäuden» stehen Wohnblocks aus den 1970er-Jahren mit ihren Balkonreihen und neuere Bauwerke im «Neo-Faubourg»-Stil. Diese bunt zusammengewürfelten architektonischen Elemente prägen ein Arbeiterviertel, das von einer Haussmann'schen Ordnung weit entfernt ist. Auf Bodenhöhe ist der Stilmix noch augenfälliger. An schmalen Trottoirs trifft man zwischen Baugerüsten auf afrikanische und asiatische Imbissbuden, einen Handyreparaturshop oder einen Hindutempel, der in einem ehemaligen Geschäftslokal eingerichtet wurde. Die Szene veranschaulicht das Paradox der wenigen Quartiere in der Hauptstadt, die noch nicht vollständig von der urbanen Erneuerungspolitik der Stadt vernahmt und gentrifiziert sind. Die Société immobilière d'économie mixte de la Ville de Paris, SIEMP, hat in der Absicht, diese Durchmischung des Quartiers zu bewahren, 2007 einen Architekturwettbewerb für die Realisation von 30 Wohnungen auf der Fläche eines bestehenden Gebäudes und

Le quartier est ceinturé au sud par deux des grandes gares ferroviaires parisiennes et au nord, par la porte de la Chapelle. Le long de la rue Philippe de Girard, les architectures avoisinantes dévoilent un tissu hétéroclite. La succession des façades décrépies des «immeubles de Faubourgs» est rompue par les balcons filants des bâtiments des années 1970, ou encore, par des constructions récentes de style «néo-faubourg». L'éclectisme architectural évoque un quartier populaire, bien loin des ordres haussmanniens. A hauteur d'homme, le mélange est encore plus éclatant. Sur les minces trottoirs jonchés de palissades de chantiers, des échoppes proposant des cuisines africaines et asiatiques côtoient une boutique de réparation de portable ou encore un temple hindou aménagé dans un local commercial. Les scènes rappellent le paradoxe de ces rares quartiers de la capitale qui ne sont pas encore entièrement «ordonnés» et gentrifiés par les politiques de renouvellement urbain de la ville. En 2007, la Société immobilière d'économie mixte de la Ville de Paris, SIEMP, voulant consolider la mixité du quartier lance un concours d'architecture pour la réalisation de 30 appartements dans l'emprise de l'immeuble et du terrain

Il quartiere è delimitato a sud da due delle grandi stazioni ferroviarie parigine e a nord dalla Port de la Chapelle. Lungo la via Philippe de Girard, le architetture limitrofe evidenziano un tessuto urbano fuori dalla norma. La successione delle facciate scrostate degli edifici dei sobborghi è interrotta dalla linea dei balconi degli edifici anni Settanta o dalle più recenti costruzioni in stile «neo-faubourg». L'eclettismo architettonico evoca un quartiere popolare ben lontano dai canoni haussmanniani. A livello strada, l'eterogeneità è ancora più eclatante. Lungo gli stretti marciapiedi, ingombri delle staccionate dei cantieri e delle bancarelle che propongono pietanze africane e asiatiche, si alternano i negozietti che riparano cellulare e spazi commerciali riconvertiti in templi hindu. Questi scenari ricordano il paradosso dei rari quartieri della capitale che non sono ancora del tutto «omologati» e gentrificati dalle politiche di rinnovamento urbano della città. Nel 2007, la Società immobiliare di economia mista della Città di Parigi, SIEMP, allo scopo di consolidare l'eterogeneità del quartiere, bandisce un concorso di architettura per la realizzazione di 30 appartamenti sull'area già occupata da un edificio. Gli architetti del progetto premiato propongono di realizzare la metà



1 Die Siedlung aus der Vogelperspektive mit dem Garten von 400 m<sup>2</sup> Grösse. | Vue en plongée sur l'immeuble en bois et le jardin de 400 m<sup>2</sup>. | Vista radente dall'alto dell'edificio in legno e del giardino di 400 m<sup>2</sup>.

2 Jede Wohnung hat einen Bezug zum Gartenraum. | Vue intérieure. | Ogni alloggio ha una relazione diretta con il giardino.

3 Wie der renovierte Altbau hat auch der drei- bis fünfgeschossige Neubau französische Fenster. | Vue de la façade avec fenêtres en hauteurs. | Come il vecchio, anche il nuovo edificio propone le finestre alla francese.

4 Die räumlich überhöhten Hauseingänge sind gut belichtet. | Hall d'entrée de l'immeuble. | Gli ampi atri d'ingresso sono generosamente illuminati.



Grundstücks ausgeschrieben. Die Architekten des Siegerprojekts schlagen vor, die eine Hälfte der Wohnungen im Bau an der Strasse und die andere Hälfte in einem aus Holz erstellten Gebäude im Hinterhof einzurichten.

### Kuben im Garten

Zwei Erschliessungskerne verbinden die fünf Stockwerke des Holzgebäudes «Tête en l'air». Sie führen zu den Gemeinschaftsräumen im Freien und gewährleisten den Zugang zu den Wohnungen von aussen. Im Süden öffnen sich die Tagesräume der Wohnungen auf den Gemeinschaftsgarten im Erdgeschoss. Im Norden, auf der Seite der Grenzmauer, erhalten die Wohnungen einschliesslich der Badezimmer von den Innenhöfen Tageslicht und Luft. An die Fassade gehängte «Schachteln» bilden Räume, die je nach Wunsch der Bewohner als Zimmer oder Büros genutzt werden können. Die Dächer dieser Schachteln dienen als Terrassen für die darüber liegenden Wohnungen. Da die Wohnflächen grösser sind als der Durchschnitt der üblichen Standards, sind verschiedenste Verwendungszwecke und Einrichtungen möglich. Die versetzte Anordnung der vorgelagerten Holzschachteln entsteht durch die in jedem Stockwerk anders aufgeteilten Wohnungen. Durch die progressive Abstufung der Ter-

existants. Les architectes du projet lauréat proposent d'aménager la première moitié des logements dans l'enceinte bâtie de l'immeuble sur rue et la seconde moitié dans un bâtiment entièrement en bois qui se déploie en cœur d'îlot.

### Cubes dans le jardin

Les cinq niveaux de l'immeuble en bois sont distribués par deux noyaux de circulation verticale. Ils desservent des espaces communs à l'air libre qui permettent d'accéder aux appartements depuis l'extérieur. Au sud, les parties jours des logements s'ouvrent largement sur le jardin collectif en contrebais. Au nord, du côté du mur mitoyen, des cours arrière permettent l'éclairage et l'aération naturels des logements, y compris des pièces d'eau. Des «boîtes» accrochées sur la façade abritent des pièces qui peuvent servir de chambre ou de bureau selon les souhaits des occupants. La toiture de chacune des boîtes sert de terrasse pour le logement situé au-dessus. Les superficies des logements, plus grands que la moyenne des standards habituels, autorisent une multiplication des orientations et des possibilités d'aménagement. L'imbriication des logements, à chaque fois différente d'un niveau à l'autre, crée une disposition en quinconce des boîtes en bois. L'étage-

degli alloggi nella corte interna dell'edificio che dà sulla strada e l'altra metà in legno in una stecca costruita nel lotto.

### Cubi in giardino

I cinque piani dell'edificio in legno sono serviti da due nuclei distributivi verticali. Questi mettono in comunicazione gli spazi comuni aperti che consentono di accedere agli appartamenti dall'esterno. A sud, gli spazi giorno degli alloggi si affacciano sul giardino comune. A nord, al di qua del muro divisorio, le logge consentono l'illuminazione e l'aerazione naturale degli alloggi, compresi i bagni. Sul fronte sud, dei volumi in aggetto ospitano camere o uffici, secondo le esigenze degli inquilini. La parte superiore di tali aggetti funge da terrazza per gli alloggi situati al livello superiore. Le superfici degli alloggi, più grandi rispetto agli standard abituali, consentono molteplici orientamenti e possibilità di arredo. L'incastro degli alloggi, differente a ogni piano, crea una disposizione a quinconce dei volumi di legno aggettanti. La disposizione a gradoni da est verso ovest e la disposizione sfalsata delle finestre da un piano all'altro conferiscono all'insieme un aspetto assai irregolare. Le impressionanti viste radenti dall'alto e dal basso sono accentuate dalla struttura dei pannelli di tamponamento esterni che

#### AM BAU BETEILIGTE

**Bauherrschaft:** SIEMP, Paris  
**Architektur:** KOZ Architekten, Paris  
**Tragwerk Holz:** EVP, Ingenieure, Paris  
**Konstruktion Rohbau:** Francilia, Paris  
**Konstruktion Fassade:** CMB, Paris

#### GEBÄUDE

**30 Wohnungen (15 renoviert, 15 neu)**  
**Nutzfläche:** 2210 m<sup>2</sup>

#### HOLZ UND KONSTRUKTION

**Tragkonstruktion:** Fertigbauteile  
**Tragwerk:** Fichte massiv  
**Fassade:** Lamellen Lärche

#### DATEN

**Bauzeit:** 2010–2013

#### KOSTEN

5,41 Mio EUR

#### PARTICIPANTS AU PROJET

**Maîtrise d'ouvrage:** SIEMP, Paris  
**Architecture:** KOZ Architectes, Paris  
**Statique:** EVP Ingénierie, Paris  
**Construction gros œuvre:** Francilia, Paris  
**Construction Charpente/Bardage:** CMB, Paris

#### BÂTIMENT

**30 logements (15 en réhabilitation, 15 neufs)**  
**Surface utile:** 2210 m<sup>2</sup>

#### BOIS ET CONSTRUCTION

**Construction:** éléments préfabriqués  
**Ossature porteuse:** sapin massif  
**Revêtement:** lamellé-collé épicea-pin et bardage mélèze

#### DATES

**Réalisation:** 2010–2013

#### COÛTS

5,41 Mio EUR

#### PARTECIPANTI AL PROGETTO

**Committente:** SIEMP, Parigi  
**Architettura:** KOZ architectes, Parigi  
**Statica:** EVP ingénieri, Parigi  
**Costruzione grezza:** Francilia, Parigi  
**Costruzione facciate:** CMB, Parigi

#### EDIFICIO

**30 appartamenti (15 rinnovati, 15 nuovi)**  
**Superficie di piano:** 2210 m<sup>2</sup>

#### LEGNO E COSTRUZIONE

**Costruzione:** elementi prefabbricati  
**Struttura portante:** abete massiccio  
**Rivestimento:** listoni di larice

#### DATE

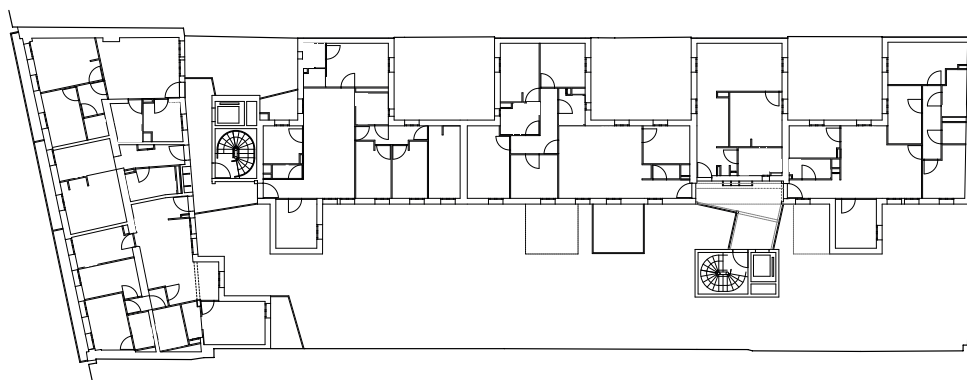
**Realizzazione:** 2010–2013

#### COSTI

5,41 Mio EUR



- 5 Die Siedlung liegt in unmittelbarer Nähe des Gare de l'Est. | L'immeuble se situe à deux pas des voies de chemins de fer de la gare de l'Est. | Gli alloggi si trovano nelle immediate vicinanze della Gare de l'Est, 1:5000.
- 6 Schnitt und nördliche Längsansicht | Coupe et façade nord | Fronte nord e sezione trasversale, 1:500
- 7 Erstes Obergeschoss | Etage supérieure | Pianta del primo piano, 1:500



rassen von Ost nach West wird der Eindruck eines unregelmässigen Komplexes erzeugt. Die vertikale Verschalung, mit der die gesamte Fassade verkleidet ist, betont die beeindruckenden Auf- und Untersichten. Vom Garten im Erdgeschoss aus gesehen gleicht das Gebäude einem grossen, unregelmässigen Tetris aus Holz in einem stark zerklüfteten Innenhof.

### Holz für eine Trockenbaustelle

Beim Projekt «Tête en l'air» wurde nicht wie bei vielen anderen Projekten nur die Fassade mit Holz verkleidet. Die Gebäudehülle besteht aus Fertigbauteilen aus Holz, der Boden aus traditionellen Balkenlagen, das Holzwerk aus verleimten Fichtenpaneele, die Verschalung, die Fenster und Türen aus Lärche und die Aussenbeläge aus Kiefer. Das Projekt «Tête en l'air» hebt sich gerade durch die Holzkonstruktion und den Charakter der Holz-Gebäudehülle von der weitgehend mineralischen Architekturlandschaft der Stadt Paris ab. Paradoxaerweise rechtfertigen ausgerechnet denkmalschützerische Aspekte die Wahl dieses Konstruktionsmodells. Da einerseits die Verpflichtung bestand, die Strassenfassade zu erhalten, war die Zufahrt zur Parzelle für Baumaschinen unmöglich. Andererseits hätte eine massive Mauerwerkkonstruktion schädliche Auswirkungen auf das angrenzende bestehende Gebäude gehabt. Diese Einschränkungen beeinflussten die Entscheidung Richtung Trockenbau und Leichtbauweise. Aus der Strassenfassade wurde nur ein Durchgang für den Transport

ment progressif en gradin d'est en ouest et le décalage des fenêtres d'un niveau à l'autre produisent l'impression d'aspérité de l'ensemble. Les impressionnantes vues en plongée et en contre plongée sont accentuées par le bardage vertical qui couvre l'ensemble de la façade. Vu depuis le jardin bas, l'immeuble s'apparente à un grand Tetris irrégulier en bois qui s'insère dans un cœur d'îlot déjà largement accidenté.

### Du bois pour un chantier sec

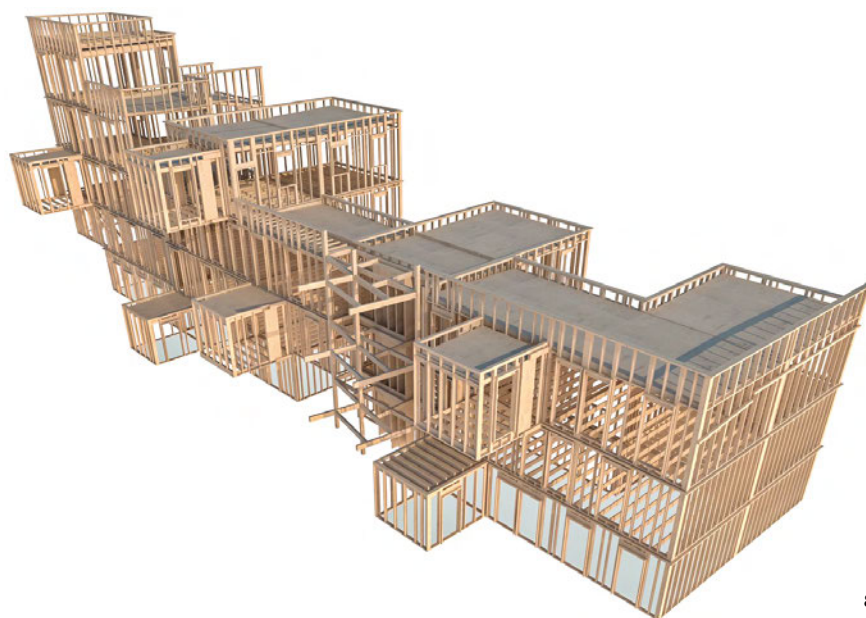
Dans le projet «Tête en l'air», la présence du bois ne s'arrête pas – comme souvent – à l'habillage de la façade. L'enveloppe est constituée par des éléments préfabriqués à ossature bois; le plancher est en solivage traditionnel; la charpente en lamellé-collé en épicéa; le bardage, les menuiseries et les volets sont en mélèze et enfin le plateau extérieur est en pin. C'est précisément par le modèle constructif et l'expression d'enveloppe, tout deux exclusivement en bois, que le projet «Tête en l'air» se différencie dans le paysage architectural parisien, essentiellement minéral. Mais, paradoxalement, le choix de ce modèle constructif est justifié en partie pour des raisons patrimoniales. D'une part, l'obligation de sauvegarder l'immeuble sur rue rend impossible l'accès à la parcelle pour tout engin de bétonnage. D'autre part, une construction lourde en maçonnerie aurait eu des conséquences néfastes sur l'immeuble existant. Le choix a été alors dirigé vers un chantier sec et une construction légère. Seul un volume a été creusé dans la façade sur rue pour per-

ricopre l'insieme della facciata. Visto dal giardino, l'edificio ha l'aspetto di un grande Tetris irregolare in legno che si inserisce in un cortile molto articolato.

### Il legno per un cantiere a secco

Nel progetto «Tête en l'air» la presenza del legno non si limita – come spesso accade – all'aspetto della facciata. L'involucro, infatti, è costituito da elementi prefabbricati con ossatura in legno; il solaio è costituito da una travatura tradizionale; la struttura in legno laminato è in abete rosso; il rivestimento, i serramenti e le persiane sono in larice e, infine, il tamponamento esterno è in pino. È grazie alla tipologia costruttiva e all'espressione dell'involucro edilizio, entrambi in legno, che il progetto «Tête en l'air» si distingue nel paesaggio architettonico parigino, di carattere essenzialmente murario. La scelta di questo modello costruttivo si giustifica in parte per ragioni di salvaguardia. Da un lato, l'obbligo di preservare l'edificio sulla strada<sup>1</sup> ha reso impossibile l'accesso alla particella a qualsiasi impianto di betonaggio, dall'altro, una costruzione in muratura avrebbe avuto delle conseguenze nefaste sull'edificio preesistente. Per questo motivo si è optato per un cantiere a secco e per una costruzione leggera. Nel fronte stradale dell'edificio esistente è stata ricavata una sola apertura per consentire il trasporto del legname all'interno della corte. Tale varco si riallaccia ai tradizionali androni parigini, ricreando una transizione progressiva fra la gravità muraria della strada e il giardino, ricco di piante e spazi verdi.

8 Ein Holzskelett als Tragkonstruktion bietet maximale Flexibilität. | Vue du système constructif en bois. | L'ossatura in legno offre la massima flessibilità di utilizzo.



Grafik: KOZ architects, Paris

8

des Holzes in den Hinterhof herausgebrochen. Dieser Durchgang knüpft an die traditionellen Pariser Eingangshallen an und schafft einen graduellen Übergang von der Mineralität der Strasse zum reich bepflanzten Garten im Hof.

In Paris finden sich im alten architektonischen Erbe wie auch unter den modernen Bauwerken nur wenige Holzkonstruktionen. Das Material ist gewöhnlich landwirtschaftlichen Projekten im ländlichen Kontext vorbehalten, und die wenigen neueren Holzbauwerke sind Sporteinrichtungen und Einfamilienhäuser und liegen fast alle fern der Hauptstadt. Das einzigartige Projekt «Tête en l'air» wirft die Frage nach der Sachdienlichkeit der Holzbauweise im dicht bebauten städtischen Siedlungsraum und, mehr noch, für Sozialwohnungen auf. Angesichts der Verdichtungsziele der Städte und der Komplexität jedes Eingriffs im dicht bebauten und von denkmalpflegerischen Vorschriften geschützten städtischen Raum bieten die Leichtigkeit und kurze Bauzeit der Holzkonstruktionen entscheidende Vorteile. Das Projekt «Tête en l'air» ist der Beweis dafür, wenn es auch in einem klaren semantischen Gegensatz zur überwiegend mineralischen, dauerhaften Pariser Architektur steht, ob vom Typ «Faubourg» oder «Haussmann».

#### Anmerkung

1 Während der Projektstudienphasen musste das Erscheinungsbild des Gebäudes an der Strasse mit einem ABP-Architekten (Architecte des Bâtiments de France) diskutiert werden.

mettre le transport du bois à l'intérieur de l'îlot. Cet espace renoue avec les traditionnels porches d'entrée parisiens en créant une transition progressive entre la minéralité de la rue et le jardin richement planté.

A Paris, ni le patrimoine architectural ancien, ni les réalisations contemporaines ne recèlent de beaucoup de constructions en bois. Le matériau est ordinairement réservé aux programmes agricoles dans les contextes ruraux et les rares réalisations récentes en bois sont des équipements sportifs ou des maisons individuelles, presque toujours situés loin de la capitale. Singulier, le projet «Tête en l'air» pose la question de la pertinence de la construction en bois dans les milieux urbains denses, qui plus est, pour du logement social. Si l'on considère les objectifs de densifications portés à bout de bras par les villes et la complexité d'intervention dans des milieux urbains denses et protégés par les réglementations patrimoniales, la légèreté et la rapidité de chantier sont des atouts importants pour la construction en bois. Le projet «Tête en l'air» le démontre habilement, même s'il est en rupture sémantique nette avec la tradition fortement minérale et pérenne de l'architecture parisienne, qu'elle soit «faubourienne» ou «haussmannienne».

#### Note

1 Lors des phases d'études de projet, l'aspect de l'immeuble sur rue devait être discuté avec un ABP (Architecte des Bâtiments de France).

A Parigi, né il patrimonio architettonico storico né le realizzazioni contemporanee comprendono molte costruzioni in legno. Tale materiale in genere è riservato ai programmi agricoli, all'interno dei contesti rurali, e le rare realizzazioni recenti in legno sono delle strutture sportive o delle case unifamiliari, quasi sempre situate lontano dalla capitale. In quanto opera atipica, il progetto «Tête en l'air» solleva la questione della pertinenza della costruzione in legno nel mezzo di un denso contesto urbano, soprattutto considerando che questa è destinata ad accogliere alloggi sociali. Se si considerano gli obiettivi di aumento della densità, portati avanti con enorme fatica dalle città, e la complessità d'intervento nei contesti urbani, protetti dalle normative sul patrimonio storico, la leggerezza e la rapidità di un cantiere costituiscono degli atout importanti per la costruzione in legno. Il progetto «Tête en l'air» evidenzia bene questo aspetto, seppure in netto contrasto semantico con la tradizione a carattere fortemente murario e perenne dell'architettura parigina, che sia «faubourienne» o «haussmannienne».

#### Nota

1 Durante le fasi dello studio del progetto, l'aspetto dell'immobile affacciato sulla strada ha dovuto essere discusso con un architetto ABP (Architecte des Bâtiments de France).

# KEIM Lignosil®



*Die patentierte Kreation aus dem Hause KEIM verbindet die längst bewährte Silikattechnik neu mit Holz, dem zeitlosen Baustoff.*

[www.lignosil.ch](http://www.lignosil.ch)

[www.keim.ch](http://www.keim.ch)

KEIM – die Mineralfarbe seit 1878



[WWW.HARING.CH](http://WWW.HARING.CH)

## MODERNE MEHRFAMILIENHÄUSER IN NUR 5 TAGEN AUFGEBAUT

Investieren Sie in dauerhafte Umsetzungen aus Holz. Wir sind Ihr erfahrener und zuverlässiger GU-Partner für Ihr Bauvorhaben. Mit unserer eigenen digitalen Produktion und der integralen Vorfabrikation bieten wir Ihnen hohe Qualität und kürzeste Montagezeiten.

**H'ARING**  
INNOVATIVES BAUEN MIT SYSTEM

Sisslerstrasse 15 CH-5074 Eiken tel. +41 (0)61 826 86 86

## Wegweiser in die Zukunft: Siedlung Schorenstadt

## Un indicateur pour le futur: le lotissement Schorenstadt

## Quartiere di Schorenstadt: un segnale per il futuro

Text: Susanne Jacob-Freitag, Dipl.-Ing. FH, Karlsruhe



- 1 Die Dachterrassen sind so versetzt in die Kuben eingeschnitten, dass sie einen zusätzlichen privaten Aussenraum bilden. Photovoltaikmodule auf dem Grossteil der Dächer sorgen für solare Stromproduktion. | Les toitures-terrasses sont incisées dans les cubes en étant décalées pour former un espace extérieur privé supplémentaire. Des panneaux photovoltaïques couvrant la majeure partie des toits assurent une production d'électricité solaire. | Le terrazze sul tetto sono disposte in modo sfalsato così da garantire la privacy necessaria, anche dall'esterno. La maggior parte dei tetti è provvista di pannelli fotovoltaici che garantiscono la produzione di corrente elettrica.

**Die Siedlung Schorenstadt erfüllt Kriterien architektonischer, bautechnischer und ökologischer Nachhaltigkeit. Zusammen mit dem Architekturbüro Burckhardt + Partner hat die Bauherrschaft die Wohnüberbauung mit dem Ziel entwickelt, einen Beitrag zu den Vorgaben der 2000-Watt-Gesellschaft zu leisten.**

≡ Hochmoderne Holzbauweise, ein grosszügiges Raumangebot, tageslichtdurchflutete Räume, grosse Dachterrassen und Loggien sowie Grünflächen mit Spielplatz und private Gärten – das sind Merkmale des architektonischen Konzepts der Wohnsiedlung Schorenstadt im Kleinbasler Quartier Hirzbrunnen. Das Projekt der Architekten Burckhardt + Partner überzeugte durch seine städtebaulich differenzierte Anordnung der Bauvolumen, die trotz verdichteter Bauweise Privatheit bieten. Schorenstadt ist das Ergebnis eines neuen Denkens, das dem Wissen um die Bedürfnisse der Bewohner entspringt – abgesehen davon, dass Nachhaltigkeit politisch gewünscht ist: Bis 2050 soll der Energieverbrauch pro Person gegenüber 2005 um 43% sinken.

#### **Architekturkonzept: Holz**

Die Siedlung umfasst 43 Reihen-Einfamilienhäuser und zwei Mehrfamilienhäuser mit 22 Eigentumswohnungen. Im Zentrum des rund 11000 m<sup>2</sup> grossen Grundstücks befinden sich drei Gebäudezeilen mit unterschiedlichen Reihenhaustypologien – die längste davon mit winklig angehängten Reihen-Atelierhäusern entlang eines ehemaligen Gleisbogens.

Alle Reihen-Einfamilienhäuser sind zweigeschossig mit Attikageschoss und Dachterrasse. Die Terrassen sind versetzt angeordnet und bilden einen privaten Aussenraum. Die Gebäudestrukturen lassen verschiedene Konfigurationen wie offene Grundrisse, konventionelle Zimmereinteilungen oder unterschiedlich angeordnete Küchen und Nasszellen zu. Die geschickten Grundrisskonzepte lassen das Innere grosszügig erscheinen, obwohl die Häuser nur zwischen 5 m und 6.5 m breit sind.

Das kleinere der beiden Mehrfamilienhäuser im Norden schliesst die Überbauung

**Le lotissement Schorenstadt remplit tous les critères en matière de durabilité architecturale, écologique et de technique du bâtiment. En collaboration avec le bureau d'architecture Burckhardt + Partner, la maîtrise d'ouvrage a développé ce lotissement dans le but de fournir une contribution aux revendications de la société à 2000 watts.**

≡ Une construction en bois ultramoderne, de grands espaces, des pièces inondées de lumière naturelle, des terrasses de toit et loggias spacieuses, ainsi que des espaces verts avec des terrains de jeux et des jardins privés – telles sont les caractéristiques du concept architectural du lotissement résidentiel Schorenstadt, situé dans le quartier Hirzbrunnen du Petit-Bâle. Un mandat d'études a été confié aux architectes Burckhardt+Partner pour leur projet qui a convaincu par son agencement urbain différencié des volumes qui offre de l'intimité, en dépit de la densification. Schorenstadt est le résultat d'un mode de pensée issu de la connaissance des besoins des habitants – sans compter que la durabilité est souhaitée par les politiques. Car la consommation d'énergie par personne devrait baisser jusqu'en 2050 de 43% par rapport à 2005.

#### **Concept architectural: bois**

Le lotissement comprend 43 maisons individuelles mitoyennes, ainsi que deux maisons plurifamiliales avec 22 appartements. Trois rangées de bâtiments avec différentes typologies de maisons mitoyennes se trouvent au centre du terrain de 11000 m<sup>2</sup> – la plus longue d'entre elles avec des maisons-ateliers mitoyennes jointes en angle le long d'une ancienne courbure de voie.

Toutes les maisons individuelles mitoyennes se composent de deux étages et d'un niveau en attique avec une terrasse. Les terrasses sont décalées et forment ainsi un espace extérieur privé. Les structures de bâtiments permettent différentes configurations comme des plans ouverts, des répartitions de pièces conventionnelles ou différentes dispositions de la cuisine et des salles d'eau. Les concepts de plan, astucieux, font paraître l'intérieur spacieux bien

**Il quartiere di Schorenstadt, un complesso abitativo che soddisfa tutti i criteri di sostenibilità, sotto il profilo architettonico, tecnico, impiantistico ed ecologico. In collaborazione con lo studio Burckhardt+Partner, la città ha costruito questo complesso residenziale con lo scopo di realizzare gli obiettivi della Società a 2000 Watt.**

≡ Costruzione in legno ultramoderna, spazi ampi, locali inondati di luce, generose logge e terrazze sul tetto, spazi verdi con parco giochi e giardini privati: queste alcune delle principali caratteristiche che contraddistinguono il concetto architettonico del nuovo complesso residenziale di Schorenstadt, ubicato nel quartiere di Hirzbrunnen, nel comparto cittadino basilese di «Kleinbasel». Il progetto, ideato dagli architetti Burckhardt+Partner attraverso un mandato di studio parallelo, convince perché propone una disposizione differenziata delle volumetrie, in grado di garantire la giusta privacy. Il quartiere è stato progettato come una città-giardino. Schorenstadt è frutto di una nuova riflessione, che scaturisce dalla consapevolezza delle esigenze degli inquilini, a prescindere dal fatto che la sostenibilità sia auspicata a livello politico, che mira a una riduzione, entro il 2050, del consumo medio di energia pro capite del 43% rispetto al 2005.

#### **Concept architettonico: legno**

Il complesso comprende 43 villette a schiera monofamiliari e due case plurifamiliari con 22 appartamenti di proprietà. Al centro del grande terreno di circa 11000 m<sup>2</sup> sono poste tre file di edifici con diverse tipologie abitative, la fila più lunga comprende una serie di case-atelier disposte ad angolo lungo quella che era la curva dei binari ferroviari.

Tutte le case monofamiliari si sviluppano su due piani e un attico con una terrazza sul tetto. Queste terrazze sono disposte in modo sfalsato, garantendo così anche all'esterno la privacy. Le strutture degli edifici rendono possibili varie configurazioni, tra cui piante libere, suddivisioni convenzionali dei locali o diversa disposizione di cucina e bagno. Le planimetrie sono ben studiate e gli spazi interni, benché le case abbiano

2 Die Raumhöhen im Erdgeschoss des kleineren der beiden Mehrfamilienhäuser variieren durch die drei Treppenstufen. Das vermittelt den Eindruck grosszügiger Räume. | Les trois marches font varier les hauteurs des pièces au rez-de-chaussée de la plus petite des deux maisons plurifamiliales et donnent l'impression de pièces spacieuses. | Nella più piccola delle due case plurifamiliari, l'altezza dei locali varia, al piano terreno grazie all'introduzione di tre scalini, un accorgimento che dona ampiezza agli spazi.

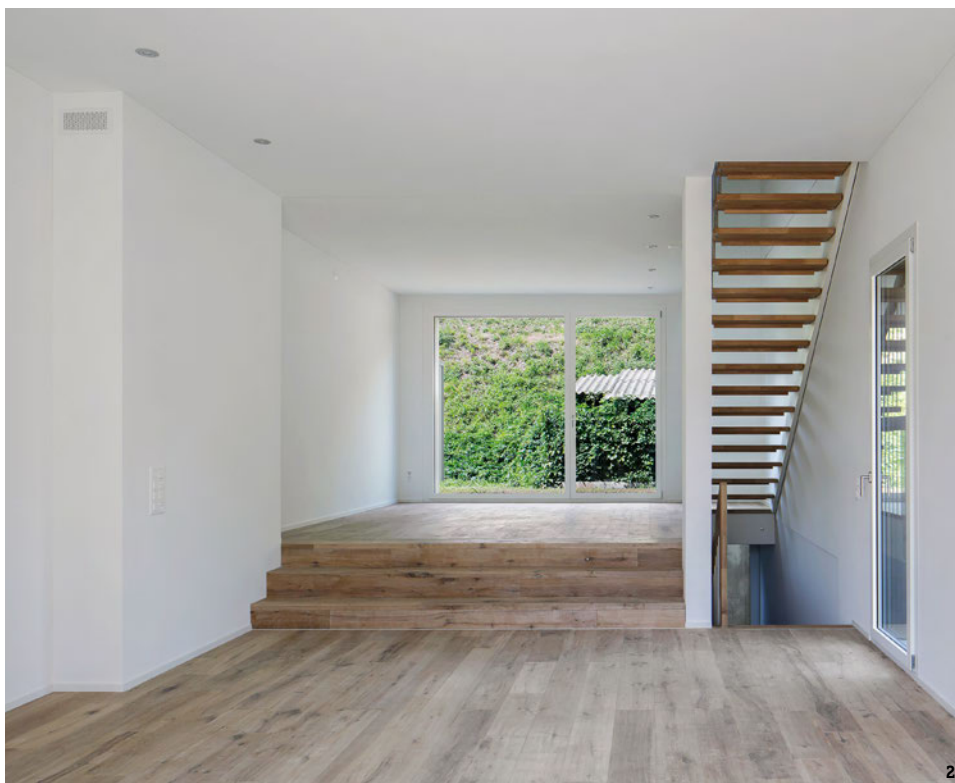


Foto: Tom Bisig, Basel

gegen die Fasanenstrasse ab. Den südlichen Abschluss bildet das zweite, winklig angelegte Mehrfamilienhaus.

### Schlüsselfaktoren: Baustoffwahl

Die Gebäude sind zum grossen Teil in Holzbauweise erstellt. Je nach Typologie kamen Holzbauvarianten zum Zug: Die Einfamilienhäuser wurden als reine Rahmenbauten ausgeführt. Dabei sind in die Aussenwände Brettschichtholzstützen und tragende Unterzüge aus Furnierschichtholz integriert. Für die Decken und Dächer kamen Kastenelemente zum Einsatz. Beim Mehrfamilienhaus im Süden haben die Planer sich für eine Mischbauweise entschieden: Nichttragende Aussenwände in Holzrahmenbauweise umhüllen eine Stahlbetonstruktur. Das Mehrfamilienhaus im Norden wurde wie die Einfamilienhäuser ausgeführt – mit Ausnahme der Geschossdecken. Hier kam eine hybride Holz-Beton-Verbundbauweise zum Zug, das heisst Brettstapeldecken im Verbund mit Beton.

Um die Zielvorgaben der 2000-Watt-Gesellschaft zu erfüllen, wurde neben der Betriebsenergie auch die Graue Energie berücksichtigt. Aus diesem Grund ist der Grossteil der Wohngebäude in Holzbauweise errichtet worden, denn ein wesentliches Element der Nachhaltigkeit ergibt sich aus den Tragwerksmaterialien. Alle technischen, energetischen und materialbedingten Massnahmen in Planung, Ausschreibung und Realisierung umzusetzen war komplex, denn jeder Schritt musste mit den Richtwerten bezüglich CO<sub>2</sub>-Emissionen und Grauer

que la largeur des maisons ne soit que de l'ordre de 5 à 6,5 m.

La plus petite des deux maisons plurifamiliales est située au nord. Elle termine le lotissement vers la Fasanenstrasse. La deuxième maison, placée en angle, forme la terminaison vers le sud.

### Facteurs-clés: choix des matériaux

Les bâtiments sont fabriqués en majeure partie en bois. Selon la typologie, on a eu recours à des variantes de construction: les maisons individuelles ont été réalisées en ossature bois. Des supports en lamellé-collé et des solives porteuses en placage stratifié ont été intégrés dans les murs extérieurs. Des éléments en caissons ont été mis en œuvre pour les plafonds et les toits. Pour la maison plurifamiliale au sud, les planificateurs ont opté pour une construction mixte: des murs extérieurs non porteurs en ossature bois enveloppent la structure porteuse en béton armé. La maison plurifamiliale au nord a été réalisée comme les maisons individuelles – à l'exception des dalles d'étage, pour lesquelles on a eu recours à une construction en bois et béton.

Pour atteindre les objectifs de la société à 2000 watts, on a tenu compte, de ce qu'il est convenu d'appeler l'énergie grise. Comme le stipule la fiche technique de la SIA «La voie SIA vers l'efficacité énergétique», la mise en œuvre de ces mesures dans la planification, l'appel d'offres et la réalisation s'est avérée complexe car chaque étape a dû être ajustée aux valeurs

un'ampiezza ridotta che varia dai 5 ai 6,5 m, appaiono assai generosi.

La più piccola delle due palazzine, ubicata nella parte nord, delimita il complesso verso il lato della Fasanenstrasse, la seconda, ad angolo, definisce il limite del complesso verso sud.

### Fattori chiave: scelta dei materiali

Gli edifici sono realizzati per la maggior parte in legno. In base alla tipologia si è optato per diverse varianti costruttive. Le case monofamiliari sono state realizzate con strutture intelaiate, nelle pareti esterne sono stati integrati pilastri in legno lamellare e travi portanti in legno multistrato, per le solette e i tetti si sono impiegati elementi scatolari. Nella casa plurifamiliare, nella parte sud, i progettisti hanno scelto una costruzione ibrida: le pareti esterne non portanti sono intelaiate in legno e avvolgono l'intera struttura in cemento armato. La casa plurifamiliare a nord è stata realizzata come le case monofamiliari, a eccezione dei solai, per i quali si è optato per la costruzione ibrida, combinando legno e calcestruzzo.

Per soddisfare gli obiettivi del concetto di Società a 2000 Watt si è tenuto conto, oltre che dell'energia necessaria al funzionamento dell'edificio, anche dell'energia grigia. Inoltre si è scelto di costruire in legno gran parte dell'edificio residenziale proprio perché uno dei fondamentali elementi della sostenibilità è dato dai materiali delle strutture portanti. Nelle fasi di progettazione, bando e realizzazione sono stati adottati complessi provvedimenti, allineati ai valori



[www.zaugg-rohrbach.ch](http://www.zaugg-rohrbach.ch)

**ZAUGG** ///  
BAUT + BEWEGT

Tschopp Holzbau AG  
6280 Hochdorf  
Tel. 041 914 20 20  
[www.tschopp-holzbau.ch](http://www.tschopp-holzbau.ch)

■■■■■ BRESTA

•BSB•

**TSCHOPP**  
wert voll holz

Die grösste Holzhaussiedlung der Zentralschweiz wurde in Rotkreuz auf dem Areal Suurstoffi realisiert.



**INSPIRATION**



## Architektur und Holz

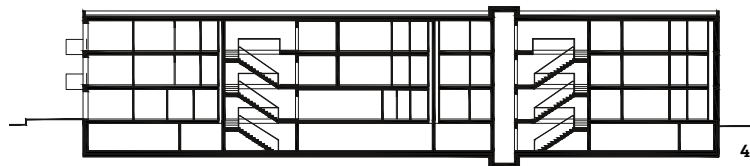
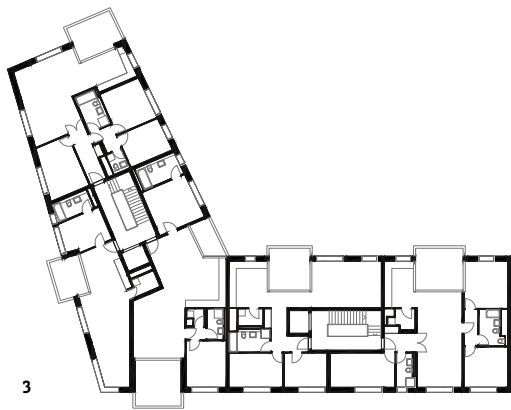
studieren – forschen – anwenden

[ahb.bfh.ch](http://ahb.bfh.ch)

– Praxisorientierte Weiterbildung  
– Masterstudiengang Architektur  
mit Schwerpunkt «Architektur & Holz»



Berner  
Fachhochschule



3 Erstes Obergeschoss | Etage supérieur | Pianta del primo piano, 1:400

4 Längsschnitt | Coupe longitudinale | Sviluppo della sezione longitudinale, 1:400

Energie, wie sie der SIA-Effizienzpfad Energie fest schreibt, abgeglichen werden.

Nach Fertigstellung zeigt sich, dass die Realisierung der 2000-Watt-Gesellschaft nicht auf Kosten von Komfort gehen muss, sondern durch effiziente Nutzung von Ressourcen und Energie weitgehend verwirklicht werden kann. Ein längerfristiges Monitoring muss die theoretischen Berechnungen noch bestätigen.

de référence pour ce qui est des émissions de CO<sub>2</sub> et de l'énergie grise.

Après l'achèvement, il s'avère que la réalisation de «la société à 2000 watts» ne doit pas se faire aux dépens du confort, mais au contraire qu'elle peut être largement réalisée par une utilisation efficace des ressources et de l'énergie. Un monitoring à long terme devrait encore confirmer les calculs.

fissati in riferimento alle emissioni di CO<sub>2</sub> ed energia grigia, come prescritto da «La via SIA verso l'efficienza energetica».

Concluso il progetto pilota, appare evidente che il concetto di Società a 2000 Watt non deve andare a scapito del comfort, bensì compiersi grazie a un utilizzo intelligente ed efficiente delle risorse e dell'energia. I calcoli teorici andranno ora confermati da un monitoraggio sul lungo periodo.

#### AM BAU BETEILIGTE

**Bauherrschaft und TU/Bauleitung:** Implenia Schweiz, Basel  
**Architektur:** Burckhardt + Partner, Basel  
**Bauphysik:** Gartenmann Engineering, Basel  
**Tragwerk Massivbau:** Gruner, Basel  
**HLKS-Planung:** Waldhauser + Hermann, Basel  
**Elektroplaner:** Pro Engineering, Basel  
**Tragwerk Konstruktion Holz/Akustik:** Pirmin Jung Ingenieure, Rain  
**Tragstruktur, Ausführung:** Implenia Schweiz, Rümlang

#### GEBÄUDE

**43 Reihen-EFH, 2 MFH mit 22 Wohnungen**  
**Grundstücksfläche:** 11 000 m<sup>2</sup> (SIA 416)  
**Geschossfläche:** 16 807 m<sup>2</sup> (SIA 416)  
**Gebäudevolumen:** 54 397 m<sup>3</sup> (SIA 416)  
**Zertifikat:** Minergie-P-Eco; 2000-Watt-Gesellschaft nach SIA-Effizienzpfad

#### HOLZ UND KONSTRUKTION

**Bauholz:** Brettstapel: 390 m<sup>3</sup>, Brettschichtholz: 500 m<sup>3</sup>, schichtverleimtes Vollholz: 1200 m<sup>3</sup>  
**Platten:** OSB: 7000 m<sup>2</sup>/92 m<sup>3</sup>, Dreischichtplatten Fichte: 12000 m<sup>2</sup>/380 m<sup>3</sup>, Gipsfaserplatten: 25 500 m<sup>2</sup>, diffusionsoffene mitteldichte Holz-Weichfaser-Platten: 3000 m<sup>2</sup>  
**Fassadenbekleidung:** Schindeln (Fichte) 5000 m<sup>2</sup> (2,1 Mio gespaltene Schindeln, Grösse: 6 × 12 cm), Rauspundschalung: 5000 m<sup>2</sup>

#### DATEN

**Bauzeit:** September 2012 – August 2015

#### KOSTEN

**Baukosten:** 48 Mio CHF, (BKP 1–7, exkl. MwSt.) davon BKP 214, 8,8 Mio CHF

#### PARTICIPANTS AU PROJET

**Maitre d'ouvrage et ET/direction des travaux:** Implenia Suisse, Bâle  
**Architecture:** Burckhardt + Partner, Bâle  
**Physique du bâtiment:** Gartenmann Engineering, Bâle  
**Construction massive:** Gruner, Bâle  
**Planification CVCS:** Waldhauser + Hermann, Bâle  
**Planification électrique:** Pro Engineering, Bâle  
**Structure construction bois/acoustique:** Pirmin Jung Ingenieure, Rain  
**Construction bois:** Implenia Suisse, Rümlang

#### BÂTIMENT

**43 maisons individuelles mitoyennes, 2 maisons plurifamiliales avec 22 appartements**  
**Surface du terrain:** 11 000 m<sup>2</sup> (SIA 416)  
**Surface d'étage:** 16 807 m<sup>2</sup> (SIA 416)  
**Volume des bâtiments:** 54 397 m<sup>3</sup> (SIA 416)  
**Certifications:** Minergie P-Eco; Société à 2000 watts selon la voie SIA vers l'efficacité énergétique

#### BOIS ET CONSTRUCTION

**Bois de construction:** bois massif: 390 m<sup>3</sup>, lamellé-collé: 500 m<sup>3</sup>, bois multiplis collé: 1200 m<sup>3</sup>  
**Panneaux OSB:** 7000 m<sup>2</sup>/92 m<sup>3</sup>, panneaux à trois couches épiciéa: 12000 m<sup>2</sup>/380 m<sup>3</sup>, panneaux de staff: 25 500 m<sup>2</sup>, panneaux mous en fibres de bois à densité moyenne à pores ouverts: 3000 m<sup>2</sup>  
**Revêtement de façade:** bardeaux (épiciéa): 5000 m<sup>2</sup> (2,1 Mio de bardeaux fendus 6 × 12 cm), coffrage en profilés à emboîtement: 5000 m<sup>2</sup>

#### DATES

**Période de construction:** septembre 2012 – août 2015

#### COÛTS

**Coût de la construction:** 48 Mio CHF (CFC 1–7 hors TVA) dont CFC 214, 8,8 Mio CHF

#### PARTECIPANTI AL PROGETTO

**Committente, impresa generale e direzione lavori:** Implenia Svizzera, Basilea  
**Architetti:** Burckhardt + Partner, Basilea  
**Fisica della costruzione:** Gartenmann Engineering, Basilea  
**Costruzione massiccia:** Gruner, Basilea  
**Progettazione RVCS:** Waldhauser + Hermann, Basilea  
**Planificazione elettricità:** Pro Engineering, Basilea  
**Struttura portante, costruzione in legno/acustica:** Pirmin Jung, Rain  
**Esecuzione costruzione in legno:** Implenia Svizzera, Rümlang

#### EDIFICIO

**43 villette a schiera monofamiliari, 2 case plurifamiliari con 22 appartamenti**  
**Superficie del lotto:** 11 000 m<sup>2</sup> (SIA 416)  
**Superficie di piano:** 16 807 m<sup>2</sup> (SIA 416)  
**Volume dell'edificio:** 54 397 m<sup>3</sup> (SIA 416)  
**Caratteristiche:** Minergie P-Eco; Società a 2000 Watt, conforme a «La via SIA verso l'efficienza energetica»

#### LEGNO E COSTRUZIONE

**Legno da costruzione:** tavole impilate (sistema Brettstapel) 390 m<sup>3</sup>; lamellare: 500 m<sup>3</sup>; legno massello-laminato: 1200 m<sup>3</sup>  
**Pannelli OSB:** 7000 m<sup>2</sup>/92 m<sup>3</sup>, pannelli in abete rosso a tre strati: 12000 m<sup>2</sup>/380 m<sup>3</sup>, pannelli in fibra di gesso: 25 500 m<sup>2</sup>, pannelli in fibra di legno tenero, durezza media, aperti alla diffusione: 3000 m<sup>2</sup>  
**Rivestimento facciate:** scandole (abete rosso) 5000 m<sup>2</sup> (2,1 Mio di scandole a spacco 6 × 12 cm), casseforme: 5000 m<sup>2</sup>

#### DATE

**Realizzazione:** settembre 2012 – agosto 2015

#### COSTI

**Costi di costruzione:** 48 Mio CHF, (CCC 1–7, IVA escl.) di cui CCC 214, 8,8 Mio CHF



agenturamtluglhafen.com

Schöb Holzbausysteme

**Freude, die bleibt.**

**Schöb**

www.schoeb-ag.ch



**AMSTEIN + WALTHERT**

**engineering + consulting**

Amstein + Walthert AG plante im Freilager die gesamte Gebäudetechnik HLKSE/GA inkl. Bauphysik, Brand- und Blitzschutzplanung. Übergeordnet wurde ein umfassendes Energiekonzept erstellt und die Bauherrschaft wurde rund um die MINERGIE-ECO® Betreuung beraten.

Als eine der grössten Ingenieurunternehmen der Schweiz für Technik am Bau, planen und projektieren wir für Gebäude, Anlagen und Infrastrukturbauten über den gesamten Lebenszyklus der Immobilien.

www.amstein-walthert.ch



**Neue Möglichkeiten mit Holzwerkstoffplatten:**  
Schallabsorbierende Wand- und Deckenelemente  
Freistehende Raumtrenner | Leuchten | Möbel

dukta GmbH | Eschenhaustrasse 42 | CH-8053 Zürich  
+41 (0)79 603 96 00 | info@dukta.com | dukta.com

**dukta®**  
flexible wood

**Ideen verwirklichen**  
Technisch, ästhetisch und ökologisch inspirierend.



Büro und Verwaltung

Wohnen

Gastronomie und Tourismus

Bildung und öffentliche Bauten

**Blumer Lehmann**  
Faszination Holz

Holzbau  
Modulbau  
Generalunternehmen  
Free forms  
www.blumer-lehmann.ch

## «Der Einsatz von Holz ist einfacher geworden»

## «Utiliser du bois est devenu plus simple»

## «Utilizzare il legno è diventato più semplice»

**Interview:** Danielle Fischer, Redaktorin TEC21, Architektur, danielle.fischer@tec21.ch

**Volker Nees und Hanspeter Kolb von der Berner Fachhochschule geben Auskunft über die Veränderungen, die die 2015 überarbeiteten Brandschutzvorschriften mit sich bringen.**

**TEC21:** Welche Möglichkeiten eröffnen die neuen Brandschutzvorschriften für Holzbauten, insbesondere bei Grossprojekten?

**Volker Nees:** Die Planung wird baustoffunabhängiger, die Hochhausgrenze verschiebt sich von 25 auf 30 m, und es braucht weniger Treppenhäuser, da die Fluchtwege länger sein können. Das bringt mehr vermietbare Fläche. Seit der ersten Öffnung der Holzanwendung im Jahr 2005 sind multifunktionale, sechsgeschossige Bauten möglich. Mit den neuen Vorschriften wird diese Öffnung weitergeführt. In manchen Bereichen wird ein Bauteil in Holz einem nicht-brennbaren gleich gestellt.

**Hanspeter Kolb:** Zudem ist die Wahl der Baustoffe einfacher geworden. Ihre Kategorisierung ist übersichtlicher und an die europäischen Normen angepasst. Sie werden gemäss den neuen Vorschriften aufgrund ihres Brandbeitrags beurteilt.<sup>1</sup> Z. B. erfordern die Vorschriften für die Wände in vertikalen Fluchtwegen nichtbrennbare Baustoffe. Neu können diese unter gewissen Bedingungen auch brennbare Anteile wie ein Holztragwerk enthalten. Die Konstruktion muss dann durch nicht brennbare Baustoffe geschützt sein, der Fachbegriff dafür ist «Kapselung», oder es bedarf eines Löschanlagenkonzepts.

**Volker Nees et Hanspeter Kolb, de la Haute école spécialisée bernoise, nous informent sur les modifications concrètes qui découlent de la refonte des prescriptions en 2015.**

**TEC21:** Quelles sont selon vous les perspectives pour la construction en bois, notamment dans le cadre de grands projets?

**Volker Nees:** La planification est plus indépendante des matériaux de construction, la limite pour les bâtiments élevés passe de 25 à 30 m et le nombre de cages d'escalier nécessaires diminue étant donné que les voies d'évacuation peuvent être plus longues. Cela agrandit les surfaces louables. Depuis la première percée de l'utilisation du bois en 2005, il est possible de construire des bâtiments multifonctionnels sur six niveaux. La percée se poursuit avec les nouvelles prescriptions. En fonction des domaines, un élément de construction en bois peut être assimilé à un élément incombustible.

**Hanspeter Kolb:** Par ailleurs, le choix des matériaux de construction est devenu plus simple. Ils sont catégorisés de manière plus claire et en tenant compte des normes européennes. Dans les nouvelles prescriptions, ils sont évalués conformément aux exigences contre le feu<sup>1</sup>. Ils exigent l'utilisation de matériaux de construction incombustibles pour les parois des voies d'évacuation verticales. Mais dans certaines conditions, elles peuvent désormais contenir des éléments combustibles, comme une

**Volker Nees e Hanspeter Kolb, della Scuola universitaria professionale di Berna, spiegano quali sono i cambiamenti introdotti con le disposizioni antincendio del 2015.**

**TEC21:** Quali sono le nuove possibilità offerte dalle costruzioni in legno, in particolare per i progetti di ampio respiro?

**Volker Nees:** Con le nuove prescrizioni la progettazione è meno vincolata ai materiali, il limite sancito per gli edifici multipiano si sposta da 25 a 30 metri, si richiedono meno vani scala, poiché le vie di fuga possono essere più lunghe, con un conseguente aumento della superficie affittabile. Dai primi cenni di apertura verso l'utilizzo del legno, nell'anno 2005, è stato possibile realizzare costruzioni multifunzionali a sei piani. Con le nuove prescrizioni l'utilizzo del legno potrà trovare una più ampia risonanza. In alcuni ambiti, un elemento in legno può essere paragonato a un elemento non infiammabile.

**Hanspeter Kold:** Inoltre è diventato più semplice scegliere i materiali da costruzione. La loro categorizzazione è ora più trasparente e chiara, in linea con le norme europee. Ai sensi delle nuove prescrizioni, i materiali sono valutati in base alla loro reazione al fuoco.<sup>1</sup> Le prescrizioni sanciscono ad esempio che per le pareti delle vie di fuga verticali siano impiegati materiali da costruzione non infiammabili. Ora, purché siano soddisfatte determinate condizioni, le



**Hanspeter Kolb** ist eidg. dipl. Zimmermeister und Leiter des Kompetenzbereichs Holzbau an der Berner Fachhochschule (BFH). Er unterrichtet in den Fächern Holzbau, Konstruktionsplanung, Holzschutz und Bauphysik und hat das Weiterbildungsangebot im Brandschutz an der BFH aufgebaut. Zudem ist er Verantwortlicher für die Zertifizierung von VGQ-Betrieben und VGQ-Qualitätshäusern.

**Hanspeter Kolb** est maître charpentier avec diplôme fédéral, Responsable du domaine de compétences Construction bois, Haute école spécialisée bernoise (HESB). Il enseigne dans les domaines de la construction en bois, de la planification des constructions, de la protection du bois et de la physique du bâtiment. Il est à la base de l'offre de formation continue en protection incendie à la HESB. Il est en outre responsable de la certification d'entreprises et de maisons de qualité pour l'Association suisse des maisons de qualité certifiées VGQ.

**Hanspeter Kolb** è mastro carpentiere con diploma federale e responsabile dell'ambito di competenza Costruzioni in legno della Scuola universitaria professionale di Berna (BFH). Insegna le materie: costruzioni in legno, progettazione della costruzione, conservazione del legno e fisica della costruzione. Inoltre è responsabile sia dell'offerta dei corsi di perfezionamento professionale in protezione antincendio proposti presso la BFH, che della certificazione rilasciata ai membri dall'Associazione svizzera per case di qualità controllata (VGQ).



**Volker Nees** ist Professor für Brandschutz an der BFH. Er ist seit April 2016 an der BFH als Professor für Brandschutz, eine neu geschaffene Funktion, tätig. Er ist staatlich anerkannter Sachverständiger für die Prüfung des Brandschutzes und führt das Brandschutzbüro «Nees Ingenieure» mit Sitz in Münster und Hamburg.

**Volker Nees** est professeur de protection incendie, HESB. Il travaille depuis avril 2016 comme professeur de protection incendie, une fonction créée récemment, pour le compte de la HESB. C'est un expert en contrôle de protection incendie reconnu en Allemagne. Il dirige le bureau de protection incendie «Nees Ingenieure», implanté à Münster et à Hambourg.

**Volker Nees** dall'aprile 2016 è docente di protezione antincendio alla BFH, cattedra di recente istituzione. In Germania, Nees è un perito riconosciuto per la garanzia della qualità nella protezione antincendio ed è titolare dello studio «Nees Ingenieure», specializzato in protezione antincendio, con sede a Münster e Amburgo.

*Wie frei ist ein Architekt beim Entwerfen eines Baus? Kann Holz nun bedenkenlos in Innen- und Aussenräumen sichtbar eingesetzt werden?*

**H.K.:** Der Einsatz von Holz ist spürbar einfacher geworden. Wenige Ausnahmen – wie Fluchtwege von Krankenhäusern und Alten- oder Pflegeheimen – sind an Bedingungen geknüpft. Die Kapselung oder Sprinkleranlagen sind aber Lösungsansätze.

**V.N.:** Ausserdem stellen alternative Brandschutzmassnahmen als Einzellösung über die Standardkonzepte hinaus Freiheiten dar. Diese objektbezogenen Konzepte kommen bei besonderen Nutzungen, speziellen Feuergefahren oder bei Umbauten und Umnutzungen zum Tragen.

*Können Brandschutzmassnahmen für Mehrfamilienhäuser im Standardkonzept erarbeitet werden, oder braucht es dafür alternative Konzepte?*

**V.N.:** Die Vereinigung Kantonalen Feuerversicherungen hat sich bei der Überarbeitung der Vorschriften das Ziel gesetzt, dass 80% aller Gebäude mit dem normativ geregelten Standardkonzept gebaut werden können. Bauherren erhalten so Planungssicherheit. Zudem sind durch die erwähnten objektbezogenen Konzepte auch individuelle, komplexe Planungen möglich.

*Wer setzt solche Standardkonzepte um? Wie sieht dies bei Grossprojekten, Hochhäusern oder multifunktionalen Bauten aus?*

**V.N.:** Die Qualitätssicherung ist unabhängig von der Art des Nachweises geregelt.

ossature en bois. Dans ce cas, la structure doit être protégée par des matériaux incombustibles. Une autre solution consiste à mettre en place un concept de protection incendie avec installation d'extinction.

*De quelle latitude un architecte dispose-t-il pour concevoir un bâtiment? Le bois peut-il désormais être utilisé de manière visible tant à l'intérieur qu'à l'extérieur?*

**H.K.:** Utiliser du bois est devenu plus simple. Il y a des exceptions, comme les voies d'évacuation des hôpitaux et des établissements médico-sociaux, qui sont soumises à des conditions. Mais il y a des solutions, comme les enveloppes ou d'installations sprinklers.

**V.N.:** Des mesures de protection incendie alternatives représentent en outre la seule solution pour aller au-delà des concepts standard. Ces concepts adaptés à chaque objet sont par exemple utilisés dans le cas d'affectations particulières, de risques d'incendie spéciaux ou dans le cas de transformations et de réaffectations.

*Dans le cas de maisons à plusieurs appartements, les mesures de protection incendie peuvent-elles être élaborées selon le concept standard ou est-il nécessaire de recourir à des concepts alternatifs?*

**V.N.:** Au travers de la refonte des prescriptions, l'Association des établissements cantonaux d'assurance incendie a pour objectif de faire en sorte que 80% de tous les bâtiments puissent être construits avec le concept standard normatif. Les maîtres

pareti possono contenere anche parti infiammabili, come una struttura portante in legno. In tal caso la costruzione deve essere protetta e rivestita con materiali da costruzione ignifughi oppure è necessario predisporre un impianto di spegnimento.

*Quanto è libero un architetto nel progettare una costruzione? Adesso il legno può essere tranquillamente impiegato a vista sia all'interno che all'esterno?*

**H.K.:** Ora utilizzare il legno è diventato più semplice. Vi sono solo eccezioni isolate, penso alle vie di fuga di ospedali o case di cura, per le quali sono in vigore altre condizioni. Le soluzioni però sono il rivestimento con materiali ignifughi o un impianto antincendio sprinkler.

**V.N.:** Inoltre le misure di protezione antincendio alternative offrono, in casi specifici, un ulteriore margine di manovra rispetto ai sistemi standard. Si tratta di concetti riferiti a un singolo oggetto, che trovano applicazione per esempio nel caso di utilizzi particolari, specifici pericoli di incendio, oppure nel caso di trasformazioni e riconversioni di edifici esistenti.

*Nell'ambito del concetto standard è possibile elaborare misure di protezione antincendio per le case plurifamiliari oppure occorrono concetti alternativi?*

**V.N.:** In concomitanza con la revisione delle prescrizioni, l'Associazione degli istituti cantonali di assicurazione antincendio (VKF/AEAI) si è posta l'obiettivo di fare in

Bauten werden neu einer von vier Qualitäts-sicherungsstufen (QSS) zugeordnet. Gebäude geringer Höhe in Holz sind der ersten Stufe zugeordnet, ihre Qualitätssicherung liegt beim Gesamtplaner. Gebäude mittlerer Höhe liegen in der zweiten Stufe, ab hier muss die Sicherung über eine zertifizierte Brandschutzfachperson erfolgen, und ab QSS 3 braucht es einen Brandschutz-experten. Die Sicherheitsstufe QSS 4 gilt für Bauten, die viele verschiedene Nutzungen vereinen.

### ≡ Wichtigste Änderungen

**Alternativkonzepte:** Meist sind Standardkonzepte, die einfachste Lösung. Für spezielle Projekte werden Alternativkonzepte bewilligt.

**Pflicht zur Qualitätssicherung:** Die Brandschutzbehörde ordnet jedem Gebäude eine Qualitätssicherungsstufe von QSS1 bis QSS4 zu.

**Gebäudeform anstatt Geschosszahl:** Brandschutzmassnahmen werden nicht mehr aufgrund der Geschosszahl, sondern aufgrund der Gebäudegeometrie und -höhe festgelegt. Damit Bauten mit Steildächern keine Verschärfung erfahren, wurde die Hochhausgrenze von 25 m auf 30 m erhöht. Für Flachdachbauten bedeutet dies, dass ein bis zwei Stockwerke mehr erstellt werden können.

**Flucht- und Rettungswege:** Die zulässige Fluchtwegdistanz ist (mit wenigen Ausnahmen) 35 m anstatt 20 m, ohne Aufteilung in Raum/Korridor und unabhängig von der Anzahl der Ausgänge.

**Baustoffe:** Baustoffe werden gemäss Brandbeitrag in vier Kategorien eingeteilt: RF1 = kein Beitrag, z. B. Glas; RF2 = geringer Beitrag, z. B. Eichenholz; RF3 = zulässiger Beitrag, z. B. Nadelhölzer; RF4 = unzulässiger Beitrag.

### ≡ Lignum-Dokumentation Brandschutz

Seit 2015 zeigt sie auf Basis der neuen Norm die Anwendungs-Möglichkeiten der Holzverwendung auf, die sich durch die Schweizerischen Brandschutzvorschriften VKF ergeben. Technische Fachberatung für holzspezifische Fragen: Tel. 044 267 47 83, [www.lignum.ch](http://www.lignum.ch)

d'ouvrage bénéficient ainsi d'une sécurité de planification. Par ailleurs, les concepts propres aux objets mentionnés permettent aussi de réaliser des planifications individuelles complexes.

### *Qui met en œuvre de tels concepts standard? Comment cela se déroule-t-il dans le cas de bâtiments élevés ou multifonctionnels?*

**V.N.:** L'assurance qualité est réglementée indépendamment de la nature de la preuve. Les constructions sont désormais affectées à l'un des quatre degrés d'assurance qualité (DAQ). Les bâtiments de faible hauteur sont affectés au premier degré. Les bâtiments de hauteur moyenne sont repris dans le deuxième degré. A partir de là, l'assurance doit être effectuée par un spécialiste en protection incendie. A partir du DAQ 3, il est nécessaire de recourir à un expert en protection incendie. Le DAQ 4 s'applique aux constructions qui concentrent de nombreuses affectations différentes.

### *Les nouvelles prescriptions rendent-elles la protection incendie plus onéreuse?*

**V.N.:** En ce qui concerne la protection des biens de valeur, une enquête menée par l'EPF<sup>4</sup> a permis d'adapter le niveau de sécurité, ce qui entraîne une optimisation financière.

**H.K.:** Les prescriptions exigent que le concept de protection soit pris en compte tôt dans le processus de planification. Au final, cela n'engendre pas de frais supplémentaires, mais rend la mise en œuvre plus économique. Des débats ont précédé le remaniement afin de mieux cerner les mesures qui renforcent réellement la sécurité. La protection incendie renforce la sécurité au sein de notre société et il est donc logique qu'elle ait un coût. Les frais engendrés ne doivent pas être prohibitifs.

**V.N.:** Prenons l'exemple de la cage d'escalier. Auparavant, il fallait en prévoir une de plus au-delà de 600 m<sup>2</sup> de surface. Aujourd'hui, il faut deux voies d'évacuation verticales au-delà de 900 m<sup>2</sup>.

### *Quelles sont les tendances qui vont se dégager pour les grands bâtiments?*

**V.N.:** Le marché des maisons à plusieurs appartements est en pleine croissance. C'est tout bénéfice pour la construction en bois. Les raisons résident aussi certainement dans un besoin croissant de développement durable vis-à-vis de notre environnement.

modo che l'80% di tutti gli edifici possa essere costruito con il concetto standard regolamentato a livello normativo. In questo modo i committenti beneficiano di una sicurezza per quanto concerne la progettazione. I concetti riferiti a un singolo oggetto servono anche per elaborare progetti specifici e complessi.

### *Chi mette in pratica tali concetti standard? Qual è la prassi da seguire nel caso in cui si realizzino grandi progetti, edifici multipiani o costruzioni multifunzionali?*

**V.N.:** La garanzia della qualità è indipendente dal tipo di verifica. D'ora in poi le costruzioni sono attribuite a uno dei quattro gradi di garanzia della qualità (GGQ). Gli edifici di altezza ridotta sono attribuiti al grado 1. Gli edifici di altezza media rientrano nel GGQ 2 e a partire da questo livello la garanzia della qualità compete a uno specialista antincendio in possesso di un'adeguata certificazione. Dal GGQ 3 è necessario interpellare un esperto di protezione antincendio. Il grado GGQ 4 si applica per costruzioni multifunzionali.

### *Ora, con le nuove prescrizioni, la protezione antincendio diventa più costosa?*

**V.N.:** Per quanto concerne la protezione dei beni materiali è stato possibile, grazie a una ricerca condotta dal Politecnico federale di Zurigo<sup>1</sup>, adattare il grado di sicurezza, con una conseguente ottimizzazione a livello finanziario.

**H.K.:** La revisione è stata preceduta da varie discussioni tese a un utilizzo sensato della protezione antincendio e a definire i provvedimenti in grado di garantire concretamente più sicurezza. La protezione antincendio aumenta la sicurezza in seno alla nostra società, è dunque evidente che abbia anche un suo costo, senza tuttavia superare i limiti del buon senso.

**V.N.:** Prendiamo l'esempio del vano scale. Ora, con una superficie maggiore a 900 m<sup>2</sup>, si richiedono due vie di fuga verticali, prima la norma si applicava già con superfici superiori ai 600 m<sup>2</sup>.

### *Quali saranno le future tendenze per la costruzione di grandi edifici in legno?*

**V.N.:** Sul fronte delle case plurifamiliari il mercato è in piena crescita e anche la costruzione in legno ne trae beneficio. Le ragioni sono da ricercarsi anche nella

### Wird der Brandschutz mit den neuen Vorschriften teurer?

**V.N.:** Nein, im Gegenteil. Beim Sachwertenschutz konnte aufgrund einer Untersuchung der ETH<sup>4</sup> das Sicherheitsniveau angepasst werden, was zu einer finanziellen Optimierung führt.

**H.K.:** Gemäss den neuen Vorschriften müssen Überlegungen zum Brandschutz früh in die Planung einfließen. Dies generiert nicht zusätzliche Kosten, sondern bringt eine wirtschaftlichere Umsetzung. Der Überarbeitung gingen Diskussionen voraus, welche Massnahmen wirklich mehr Sicherheit bringen. Brandschutz erhöht zwar die Sicherheit unserer Gesellschaft und darf deshalb auch etwas kosten, aber er soll kein unvernünftiger Kostentreiber mehr sein.

**V.N.:** Ein Beispiel ist das Treppenhaus – früher musste bei mehr als 600 m<sup>2</sup> Fläche ein weiteres gebaut werden. Heute braucht es zwei vertikale Fluchtwege bei mehr als 900 m<sup>2</sup>.

### Welche Tendenzen für Grossbauten in Holz sehen Sie für die Zukunft?

**V.N.:** Der Markt für Mehrfamilienhäuser wird wachsen, und der Holzbau profitiert davon. Gründe dafür liegen auch in einem wachsenden Bedürfnis nach einem nachhaltigen Umgang mit unserer Umwelt. Holz verfügt als Baustoff über eine gute Ökobilanz und vermittelt einen hohen Wohlfühlfaktor.

**H.K.:** Heute dürfen wir vieles in Holz bauen, gemäss aktuellen Vorschriften auch ein Hochhaus mit 100 m Höhe. Aber meines Erachtens liegt die Zukunft in der Schweiz bei Gebäuden mittlerer Höhe. Der Holzbau hat vor allem auch bei Ersatzneubauten einen Vorteil: Der hohe Vorfertigungsgrad macht schnelles Bauen möglich. Aber auch bei Aufstockungen ist der Holzbau verglichen mit Massivbauten durch sein geringes Eigengewicht begünstigt.

#### Anmerkungen

1 Forschungsprojekt der ETH «Wirtschaftliche Optimierung im vorbeugenden Brandschutz».

2 Bauen mit Holz – Qualitätssicherung im Brandschutz; Lignum, 2015, 64 S.

### ≡ Modifications essentielles

**Concepts alternatifs:** les concepts standard sont la solution la plus simple. Des concepts alternatifs sont autorisés pour les projets spéciaux.

**Obligation de garantir la qualité:** l'autorité de protection incendie classe chaque bâtiment selon un degré d'assurance qualité allant de DAQ 1 à DAQ 4.

**La forme du bâtiment au lieu du nombre d'étages:** les mesures de protection incendie ne sont plus définies sur la base du nombre d'étages, mais sur la base de la forme et de la hauteur du bâtiment. Pour éviter une intensification des bâtiments à toits pentus, la limite pour les bâtiments élevés a été portée de 25 m à 30 m. Pour les constructions à toit plat, cela signifie qu'un à deux étages supplémentaires peuvent être réalisés.

**Voies d'évacuation et de sauvetage:** la longueur de voie d'évacuation autorisée est, à quelques exceptions près, portée à 35 m au lieu de 20 m, sans distinction local/corridor et indépendamment du nombre de sorties.

**Les matériaux de construction:** sont classifiés en quatre catégories en fonction de leur contribution au feu: RF1 = pas de contribution, par ex. le verre; RF2 = faible contribution, par ex. le chêne; RF3 = contribution admissible, par ex. les résineux; RF4 = contribution inadmissible.

### ≡ Documentation Lignum protection incendie

Depuis 2015 la documentation présente les nouvelles possibilités d'utilisation du bois autorisées par la révision des prescriptions de protection incendie obligatoire, entrée en vigueur le 01.01.2015. Conseil technique aux questions spécifiques sur le bois: Tel. 044 267 47 83, [www.lignum.ch](http://www.lignum.ch)

**H.K.:** Aujourd'hui, beaucoup de choses peuvent être construites en bois – même de construire un bâtiment de 100 m de haut. Mais d'après moi, les bâtiments de hauteur moyenne ont davantage d'avenir en Suisse. La construction en bois présente surtout un avantage dans le cas de nouvelles constructions de remplacement: le niveau élevé de préfabrication permet de construire rapidement. Mais, même lorsqu'il s'agit d'élargir des bâtiments existants, les constructions en bois sont préférables aux constructions maçonnées car elles affichent un faible poids propre.

#### Notes

1 Projet de recherche de l'EPF «Optimisation économique de la prévention incendie».

2 Bauen mit Holz – Qualitätssicherung im Brandschutz; Lignum, 2015, 64 p.

### ≡ Modifiche principali

**Concetti alternativi:** nella maggior parte dei casi, i concetti standard sono la soluzione più semplice. Per progetti particolari si autorizzano anche concetti alternativi.

**Obbligo di garanzia della qualità:** le autorità di protezione antincendio attribuiscono a ogni edificio un grado di garanzia della qualità GGQ da 1 a 4.

**Conta la forma, non il numero di piani:** le misure di protezione antincendio non sono più fissate in base al numero di piani, bensì in base alla geometria e all'altezza dell'edificio. Per evitare un inasprimento delle prescrizioni nel caso di edifici con tetto a falde, il limite fissato per i fabbricati multipiano è passato da 25 a 30 m. Ciò significa, per le costruzioni con tetto piano, che si possono realizzare da uno a due piani in più.

**Vie di fuga e di soccorso:** per le vie di fuga si ammette (con rare eccezioni) una distanza massima di 35 m, anziché 20, senza distinzione tra locali e corridoi, e a prescindere dal numero di uscite.

**I materiali da costruzione:** sono suddivisi in quattro categorie, in ragione della loro reazione al fuoco: RF1 = nessuna reazione, p.es.: vetro; RF2 = reazione minima, p.es.: legno quercia; RF3 = reazione ammessa, p.es.: legno conifere; RF4 = non ammessa.

### ≡ Documentazione Lignum protezione antincendio

Da 2015 illustra sulla base della nuova norma le innovative possibilità di impiego, in linea con le prescrizioni di sicurezza antincendio sancite dall'Associazione degli istituti cantonali di assicurazione antincendio. Per qualsiasi domanda specifica in materia, è a disposizione un servizio di consulenza tecnica, raggiungibile allo T 044 267 47 83, [www.lignum.ch](http://www.lignum.ch)

crescente esigenza di tutelare l'ambiente in modo sostenibile.

**H.K.:** Oggi possiamo costruire qualsiasi immobile in legno – persino un edificio alto 100 metri! Penso tuttavia che in Svizzera il futuro interessi soprattutto gli edifici di medie dimensioni. La costruzione in legno offre grandi vantaggi nel caso di riqualificazioni urbane. Grazie all'elevato grado di prefabbricazione è possibile edificare in tempi molto più rapidi, per le sopraelevazioni la leggerezza dei componenti in legno è preferibile agli elevati carichi della costruzione massiccia.

#### Note

1 Progetto di ricerca condotto presso il Politecnico federale «Ottimizzazione economica nella protezione antincendio preventiva».

2 Bauen mit Holz – Qualitätssicherung im Brandschutz; Lignum: 2015, 64 p.

# Schwergewichtiger Rock 'n' Roll

## Rock'n'roll colossal

## Colossale Rock'n'Roll

**Text:** Paul Knüsel, Redaktor TEC21, Umwelt / Energie, paul.knuesel@tec21.ch

**Im Zürcher Freilager entstand schweizweit die bisher grösste Wohnüberbauung aus Holz. Das an den drei Bauten direkt in Erscheinung tretende Holz drückt selbstbewusst ein neues Verständnis zu dem Material aus.**

**Le site de Zürcher Freilager accueille désormais le plus grand complexe résidentiel en bois de la Suisse. Le bois mis en valeur sur les trois bâtiments exprime avec beaucoup d'aplomb un nouveau rapport au matériau.**

**Nel Freilager di Zurigo ha sede il più grande complesso residenziale in legno della Svizzera. Osservando i tre edifici si percepisce subito la forza espressiva del legno, quasi a suggerire una nuova concezione del materiale stesso.**

≡ Vor 47 Jahren zelebrierte die Hippiebewegung das Woodstock-Festival. Die bunten Bilder schockierten anfänglich das Bürgertum; heute ist damit der Mythos einer friedliebenden, leicht chaotischen Jugendgeneration gemeint. Ob die drei Langhäuser im Zürcher Freilager-Areal eine ähnliche Karriere vor sich haben, sei dahingestellt. Tatsächlich lautete ihr ursprünglicher Name im Wettbewerbsprojekt «Woodstock»; Geblieben ist der von Architekt Rolf Mühlethaler entworfene Ausdruck eines «nonkonformen ausdrucksvollen Lebensgefühls». Der Werk- und Baustoff Holz ist dafür bewusst gewählt, weil das Material für eine Mischung aus Tradition, Handwerk, Innovation und Nachhaltigkeit steht.

Seit gut zehn Jahren ist die architektonisch belebende Wirkung im Grossraum Zürich sichtbar: Über ein Dutzend mehrgeschossiger Wohnbauten aus Holz sind entstanden. Den urbanen Holzbau haben zuerst öffentliche und gemeinnützige Bauherrensalonfähig gemacht. Inzwischen gehören solche Projekte auch bei privaten und institutionellen Investoren zum guten Ton. Im Letziquartier kann die Zürcher Freilager AG nun das bisher grösstformatige Wohnbauprojekt aus Holz der Schweiz präsentieren: drei sechsgeschossige Langhäuser mit 187 Wohnungen. Als Wagnis erscheint vor allem, die gut erkennbare

≡ Il y a 47 ans, le mouvement hippie célébrait le festival de Woodstock. Au début, les images colorées ont choqué la bourgeoisie, mais on pense désormais au mythe d'une jeune génération éperdue de liberté et légèreté chaotique. Reste à savoir si les trois immeubles d'habitation du lotissement Freilager à Zurich auront un destin comparable. Lors du projet de concours, leur nom était effectivement «Woodstock»; le caractère non conforme et expressif recherché par l'architecte Rolf Mühlethaler pour les bâtiments reste néanmoins perceptible. Le choix du bois comme matière première et matériau de construction s'explique par le mélange de tradition, d'artisanat, d'innovation et de durabilité qu'il incarne.

L'impulsion donnée par l'architecture actuelle dans l'agglomération zurichoise est perceptible depuis une bonne dizaine d'années: plus d'une douzaine d'immeubles d'habitation en bois ont été réalisés. Des maîtres d'ouvrage publics et d'intérêt public ont, les premiers, ouvert les portes des salons à la construction urbaine en bois. De tels projets ont désormais bonne presse auprès des investisseurs privés et institutionnels. Dans le quartier Letzi, la Zürcher Freilager AG présente le projet de construction en bois jusqu'à présent le plus important de Suisse: trois immeubles d'habitation de six niveaux totalisant

≡ Sono trascorsi 47 anni da quando il movimento hippy si era riunito per festeggiare al festival di Woodstock. All'inizio le immagini variopinte dell'evento avevano scioccato la borghesia, oggi invece il ricordo evoca semplicemente il mito di una generazione di giovani anticonformisti che amavano la pace e non la guerra. Il progetto «Langhäuser», con i suoi tre edifici residenziali situati nel quartiere zurighese di Freilager, seguirà un percorso simile? Chissà, tutto è ancora da vedere. «Woodstock» è il motto del progetto di concorso, e certo vi aleggia quel carattere anticonformista e vivace, così caro all'architetto Rolf Mühlethaler. Il progettista ha optato per il legno, poiché racchiude in sé tradizione, artigianato, innovazione e sostenibilità.

È ormai da circa una decina di anni che negli agglomerati zurighesi è percepibile l'effetto vivificante portato dall'architettura contemporanea: in città è sorta una dozzina di costruzioni multipiano in legno. I primi a far conoscere l'impiego del legno, sono stati i committenti pubblici e di interesse collettivo, ma nel frattempo l'utilizzo di questo materiale si è ormai diffuso anche tra gli investitori privati. Nel quartiere di Letzi, la società Zürcher Freilager AG è fiera di presentare il più grande progetto in legno mai costruito in Svizzera: tre edifici di sei piani ciascuno, con 187 appartamenti.



- 1 Die meisten Wohnungen sind zweiseitig belichtet. | La plupart des appartements sont doublement orientés. | Gli appartamenti si affacciano da entrambi i lati del fabbricato.
- 2 Blick auf die beiden Turmhäuser, die ebenfalls von Rolf Mühlethaler Architekten entworfen wurden. | Vue extérieure. Les deux bâtiments-tours sont conçus aussi par Rolf Mühlethaler. | Vista sulle torri progettate anch'esse dall'architetto Rolf Mühlethaler.



Holzarchitektur mitten in einem derart schwergewichtigen, urbanen Quartier. Die Begehung vor Ort, vor Abschluss der Bauarbeiten, lässt erahnen, dass die Strategie gelungen ist.

### Ehrlich materialisiert

Die drei 70 m bis 100 m langen Holzbauten selbst sind ehrlich materialisiert sowie streng und ruhig strukturiert. Die Fassaden sind mit Weisstanne verschalt und dunkelbraun eingefärbt. Für hohe Wetterfestigkeit und Farbbeständigkeit sorgt ein spezielles, umweltverträgliches Druckimprägnier- und Behandlungsverfahren.

Ebenso einprägsam ist die klare, einheitliche, aber nicht eintönig wirkende Gliederung der Gebäudeansichten: Raumhohe Fenster und Balkontüren wechseln sich mit identisch breiten Wandelementen ab; feine Stützen und Zwischenwände rhythmisieren die Balkongänge in vertikaler Hinsicht. Die beidseitigen, uniformen Verandaschichten

187 logements. Le défi consistait surtout à ancrer l'architecture en bois en tant que telle, de façon bien reconnaissable, au sein d'un quartier aussi massif et urbain. Une visite sur place, peu avant la fin des travaux, laisse entrevoir que cette stratégie a été payante.

### Matériaux apparents

Les trois bâtiments en bois de 70 à 100 m de long révèlent leurs matériaux dans une structure à la fois sévère et apaisante. Leurs façades sont recouvertes d'un sapin blanc teinté en marron foncé. Un procédé spécifique et écologique d'imprégnation sous pression et de traitement assure une résistance aux intempéries et une bonne stabilité des couleurs.

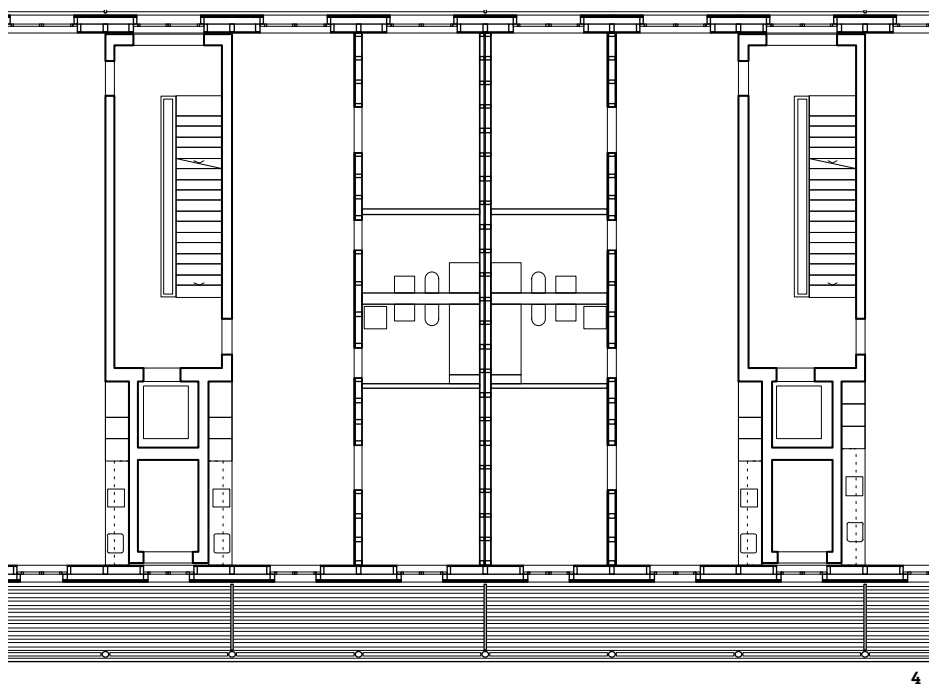
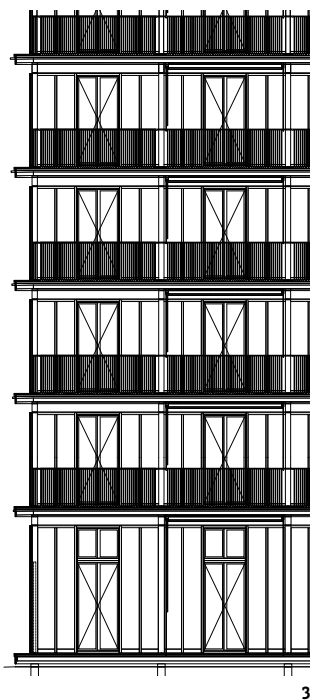
La trame homogène, mais non monotone, des façades est tout aussi marquante: des fenêtres tout-hauteur et des portes-fenêtres alternent avec des panneaux; des montants et des éléments séparatifs ryth-

La sfida consisteva nel riuscire a inserire, in un quartiere così fortemente edificato, l'architettura in legno e renderla riconoscibile come tale. Da un sopralluogo effettuato prima della conclusione dei lavori sembra proprio che la strategia abbia dato i suoi frutti.

### Struttura rigorosa e pacata

I tre edifici in legno, lunghi dai 70 ai 100 metri, sono stati realizzati con una struttura rigorosa e nel contempo pacata. Le facciate sono rivestite in legno di abete bianco, tinggiato di marrone scuro. I rivestimenti sono stati sottoposti a un particolare processo di impregnazione ecologico, con trattamento in autoclave che garantisce un'elevata resistenza alle intemperie e stabilità al colore.

La suddivisione delle varie parti dell'edificio è chiara, senza essere monotona. Le finestre e le vetrate dei balconi sono ampie quanto i locali e si alternano a porzioni di



Plan: Rolf Mühlethaler Architekt

sind gemäss Rolf Mühlethaler auch sozial gleichberechtigt gedacht. Sie eröffnen allen Wohnungen vom Parterre bis zum obersten Geschoss denselben grosszügigen Aussenraum. Die Längsbauten besitzen eine einfache Volumetrie, weshalb die auf drei Seiten gefassten Zwischenräume nicht beengend wirken. Am Kopf der Woodstock-Häuser folgen seitlich leicht versetzte Hochhäuser aus Beton, ohne gestalterisch davon bedrängt zu werden.

### Pragmatische Gebäudestruktur

Die Baukörper sind als aneinandergereihte Zweispänner organisiert; dazwischen steifen Erschliessungskerne aus Beton die Zeilen aus. Die Grundrisse der meisten Wohnungen erstrecken sich auf beide gegenüberliegenden Gebäudeseiten. Sie gehorchen einem standardisierten, modularen Grundrissprinzip. Bereits das Entrée ist ein Raum mit passabler Grösse. Derweil sind die fassadenorientierten Raumeinheiten variabel eingeteilt. Auf der einen Seite öffnet sich die Küche zum kombinierten Wohn- und Essbereich. Der gespiegelte, identisch grosse Raum ist auf der gegenüberliegenden Seite in zwei Zimmer aufgeteilt.

Das Raumklima wird mit einer Bodenheizung und einer mechanischen Belüftung organisiert. Als CO<sub>2</sub>-arme Energiequelle wird für das Freilager-Areal Erdwärme genutzt; die Erdsonden liefern im Winter die Grundwärme zum Beheizen. Dabei wird der Untergrund, der von 205 Erdsonden als Speicher bewirtschaftet wird, mit Abwärme aus einer Büroliegenschaft regeneriert.

Von der Wettbewerbsjury gelobt wurde die nachhaltige Qualität der Holzbauweise. Die Langhäuser wurden gemäss dem Standard Minergie-Eco zertifiziert. Die haustech-

ment les balcons dans le sens vertical. Du rez-de-jardin jusqu'au niveau supérieur, elles ouvrent les logements sur un généreux espace extérieur identique. Les immeubles présentant une volumétrie simple, les espaces délimités sur trois côtés ne dégagent pas une impression d'étouffement. Les immeubles Woodstock se prolongent par des tours d'habitation en béton décalées sur le côté, sans en subir la domination formelle.

### Structure pragmatique

Il s'agit de barres jumelées, alignées et rigidifiées par des noyaux de desserte en béton disposés entre elles. Les plans de la plupart des logements se développent des deux côtés du bâtiment se faisant face. Dans leur majorité, ils adoptent toutefois un principe de plan standardisé et modulaire. L'entrée est elle-même relativement spacieuse. La disposition des unités spatiales en façade est néanmoins variable. Sur un côté, la cuisine s'ouvre vers l'espace mixte salon/salle à manger. Du côté opposé, la pièce symétrique est divisée en deux surfaces.

Le climat intérieur est obtenu par un chauffage par le sol et une ventilation mécanique. De la chaleur géothermique en tant que source d'énergie faible en CO<sub>2</sub> est utilisée pour le lotissement Freilager; des sondes terrestres fournissent en hiver la chaleur de base pour le chauffage. Le sous-sol est d'une part exploité par l'intermédiaire de 205 sondes en guise de capteurs géothermiques et, d'autre part, régénéré par la chaleur résiduelle provenant d'un immeuble de bureaux.

La qualité durable du mode constructif en bois a été saluée par le jury du concours. Les immeubles bénéficient d'une certifica-

parete, i sottili pilastri portano movimento tra le balconate, ritmandole in verticale. A detta di Rolf Mühlethaler, le logge vogliono essere un segno di uguaglianza sociale, esse permettono di ampliare gli appartamenti verso l'esterno, offrendo spazi generosi agli inquilini. Gli edifici hanno una volumetria semplice. Negli spazi esterni, a delimitare le corti sono posti, sfalsati, tre edifici multipiano in calcestruzzo la cui vicinanza non turba minimamente. L'effetto è arioso e per nulla angusto.

### Struttura pragmatica

Le piante della maggior parte degli appartamenti sono passanti, per lo più organizzate secondo principi modulari e standardizzati. L'atrio è spazioso. La disposizione delle unità spaziali in facciata è variabile. Da un lato la cucina si affaccia sulla sala da pranzo e sul soggiorno, la stessa superficie sul lato opposto dell'appartamento, è suddivisa in due locali.

I locali sono provvisti di riscaldamento a pavimento e impianto di ventilazione meccanica. Per l'intero sedime di Freilager si utilizza energia geotermica a bassa emissione di CO<sub>2</sub>; in inverno il calore di base per il riscaldamento è garantito da 205 sonde geotermiche che fungono da accumulatori, parte dell'energia termica viene rigenerata dal calore residuo proveniente da un immobile per uffici.

In fase di concorso, la giuria ha apprezzato la qualità che la costruzione in legno offre sotto il profilo della sostenibilità. Gli edifici sono certificati con il marchio Minergie-Eco. Le installazioni tecnico-impiantistiche adottano il principio della separazione dei sistemi per le strutture in legno. I cavetti tecnici si trovano nel nucleo in calcestruzzo

- 3 Fassadenansicht | Elevation façade |  
 Dettaglio del fronte, 1:200
- 4 Detail Regelgrundriss | Détail plan |  
 Dettaglio pianta piano tipo, 1:200

nischen Installationen werden daher nach dem Prinzip der Systemtrennung durch die Holzbaustruktur geführt. Die Steigschächte befinden sich im Betonkern, der die Wand-, Decken- und Fassadenelemente aus Holz zusammenhält.

Ein aus 3000 Elementen bestehendes Langhaus ist in drei bis vier Monaten zusammengesetzt und -geschraubt worden. Aus Platzgründen mussten die Systemelemente «just in time» angeliefert werden. Während der Hauptphase wurden so bis zu acht Lastwagenladungen am Tag verbaut. Die Woodstock-Langhäuser werden im architektonischen Entwurf mit dem Hippietum assoziiert; ihre Entstehung erfolgte zeitweise aber mit Rock-'n'-Roll-Dampf.

tion répondant au standard Minergie-ECO. Les installations techniques adoptent le principe de séparation des systèmes par la structure en bois. Les gaines montantes se situent dans le noyau en béton qui maintient entre eux les éléments des parois, des planchers et des façades.

L'assemblage et le vissage d'un immeuble composé de 3000 éléments n'a duré que trois à quatre mois. Etant donné l'étroitesse du chantier du Freilager, les éléments du système ont toutefois dû être livrés «just in time». Durant la phase principale, on a compté chaque jour jusqu'à huit chargements par poids lourds. Dans le projet architectural, les immeubles Woodstock en bois sont associés au caractère hippie; leur construction s'est cependant faite à une cadence rock'n'roll.

che unisce gli elementi in legno delle pareti, delle solette e delle facciate.

Un edificio composto da 3000 elementi prefabbricati può essere assemblato in tre o quattro mesi. I limitati spazi di deposito a disposizione sul cantiere hanno imposto che la fornitura fosse coordinata «just in time». Durante la fase culminante della messa in opera, gli autocarri fornivano i pannelli prefabbricati otto volte al giorno. Il complesso residenziale «Woodstock», associato in fase progettuale al movimento hippy, è stato realizzato interamente in legno, a tappe, ma a ritmo di rock'n'roll.

#### AM BAU BETEILIGTE

**Grundeigentum/Bauherr:** Zürcher Freilager  
**TU:** Allreal GU, Zürich  
**Architektur/GP Teilgebiet A:** Rolf Mühlethaler Architekt, Bern  
**Bauingenieur:** Ingenta, Bern  
**Holzbauingenieur:** Indermühle Bauingenieure, Thun  
**Systembau:** Renggli, Schötz  
**Brandschutz/HLKK-S-E-Planung:** Amstein + Walthert, Zürich

#### GEBÄUDE

**Teilgebiet A:** Langhäuser A5–A7, 187 Wohnungen (Flächen inkl. UG)  
**Volumen GV:** 94 500 m<sup>3</sup>  
**Geschossfläche:** 28 100 m<sup>2</sup>  
**Nettowohnfläche:** 16 800 m<sup>2</sup>  
**Verkehrsfläche:** 4350 m<sup>2</sup>  
**Label:** Minergie-P-Eco und HSH, Herkunftszeichen Schweizer Holz (Weisstanne)

#### HOLZ UND KONSTRUKTION

**Wände:** vorgehängte Holz-Rahmenelemente, mit vorgehängten Fassadenkassetten  
**Decken:** vorgehängte Brettstapeldecken mit Trittschallschüttung/Bodenbelag und Abhangdecken für Akustik/Installationen  
**Fassadenkassetten:** Weisstanne, druckimprägniert, geölt, (Schweiz)  
**Volumen Holz:** 1344 m<sup>3</sup>  
**Herkunft restl. Holz:** Alpenländer/Schweiz

#### DATEN

**Bauzeit:** 2013–2016

#### KOSTEN

**Baukosten ganze Überbauung:** 360 Mio CHF

#### PARTICIPANTS AU PROJET

**Propriétaire immobilier/Maitre d'ouvrage:** Zürcher Freilager  
**TU:** Allreal GU, Zurich  
**Architecture/GP secteur A:** Rolf Mühlethaler Architekt, Berne  
**Statique civile:** Ingenta, Berne  
**Statique bois:** Indermühle Bauingenieure, Thonnet  
**Système en bois:** Renggli, Schötz  
**Protection incendies/Planification:** Amstein + Walthert, Zurich

#### BÂTIMENT

**Secteur A:** traverses A5–A7, 187 logements (surface incl. sous-sol)  
**Volumen GV:** 94 500 m<sup>3</sup>  
**Surface de plancher:** 28 100 m<sup>2</sup>  
**Surface utile:** 16 800 m<sup>2</sup>  
**Surface circulation:** 4350 m<sup>2</sup>  
**Label:** Minergie-P-Eco et COBS Certificat d'origine bois Suisse (sapin blanc)

#### BOIS ET CONSTRUCTION

**Murs:** éléments préfabriqués en bois, cassettes de la façade inclus  
**Plafonds:** éléments préfabriqués avec amortissement/revêtement de sol et faux plafond pour acoustique/installation  
**Éléments façade:** sapin blanc, imprégné vapeur, huilé (Suisse)  
**Volumen bois:** 1344 m<sup>3</sup>  
**Origine bois:** pays alpins/Suisse

#### DATES

**Années de construction:** 2013–2016

#### COÛTS

**Prix d'ouvrage lotissement:** 360 Mio CHF

#### PARTECIPANTI AL PROGETTO

**Proprietario del fondo/committente:** Zürcher Freilager  
**Impresa totale:** Allreal GU, Zurigo  
**Architettura/settore A:** Rolf Mühlethaler, Berna  
**Ingegneria civile:** Ingenta, Berna  
**Ingegneria legno:** Indermühle Bauingenieure, Thun  
**Costruzione modulare:** Renggli, Schötz  
**Progettazione RCVSE/antincendio:** Amstein + Walthert, Zurigo

#### EDIFICIO

**Settore A:** stecche A5–A7, 187 appartamenti (superfici incluso piano interrato)  
**Volume edificio VE:** 94 500 m<sup>3</sup>  
**Superficie utilizzabile:** 28 100 m<sup>2</sup>  
**Superficie abitabile:** 16 800 m<sup>2</sup>  
**Superfici viarie:** 4350 m<sup>2</sup>  
**Label:** Minergie-P-Eco, e marchio d'origine Legno Svizzero HSH (abete bianco)

#### LEGNO E COSTRUZIONE

**Pareti:** elementi prefabbricati intelaiati in legno, compresi gli elementi di facciata  
**Solette:** elementi prefabbricati in legno, con isolamento anticalpestio, pavimenti e controsoffitti isolati acusticamente e predisposti per le installazioni tecniche  
**Elementi di facciata:** abete bianco, impregnati in autoclave, oliati (Svizzera)  
**Volume legno:** 1344 m<sup>3</sup>  
**Origine del legno:** paesi alpini/Svizzera

#### DATE

**Realizzazione:** 2013–2016

#### COSTI

**Importo costruzione quartiere:** 360 Mio CHF

## Bauten in Kürze

## Bâtiments en bref

## Edifici in breve

Text: Danielle Fischer, Aurélie Buisson, Stefano Milan

Eine Auswahl an Bauten zeigt, wie vielfältig der moderne Holzbau ist. Element-, Hybrid-, Blockbauten, mit sichtbarem oder verdecktem Holz, massiv oder als Werkstoff eingesetzt, prägen zunehmend unsere Städte.

Une sélection de bâtiments montre la diversité de la construction contemporaine en bois. Nos villes sont de plus en plus marquées par des constructions en éléments préfabriqués, hybrides et en rondins, avec du bois visible ou caché.

Le costruzioni selezionate illustrano quanto molteplici siano le possibilità di costruire in legno. Le nostre città sono sempre più caratterizzate da prefabbricati, costruzioni ibride o massicce, dove il legno è impiegato a vista, nascosto oppure come semplice componente edilizia.



Foto: Mathieu Gaisou

### PARTICIPANTS AU PROJET

**Maitre d'ouvrage:** ERSL – Ecole Rudolf Steiner, Lausanne

**Architecture:** Localarchitecture, Lausanne

**Ingénieur bois:** Ratio Bois, Samuel

Ballif/Marcell Rechsteiner, Cuamy

**Construction bois:** Lambelet Charpente, Puidoux

### BÂTIMENT

**Surface utile:** 1368 m<sup>2</sup> (SIA 416)

**Volume:** 4700 m<sup>3</sup>

### BOIS ET CONSTRUCTION

**Construction façades:** mélèze au nord et ouest; sapin au sud (Italie et Suisse)

**L'intérieur:** sapin labellisé (Suisse)

**Essence du bois statique:** sapin labellisé (Suisse)

### DATES

**Temp de réalisation:** janvier – août 2012

**Conception:** octobre 2010 – juillet 2011

### COÛTS

**Coûts de la construction:** 3.4 Mio CHF

### ≡ Ecole du Bois Genoud, Crissier (VD)

Le bâtiment de forme rectangulaire et légèrement biaisé par endroits se déploie sur trois niveaux abritant, un total de douze salles. Il s'ancre à quelques pieds près sur les limites du pavillon préfabriqué qu'il remplace. L'école se présente tel un parcours alternant constamment les transferts entre l'intérieur et l'extérieur; un choix étroitement lié à la pédagogie Steiner selon laquelle le rapport entre les élèves et la

nature est primordial. Pour conserver ce même principe dans les étages, les architectes ont opté pour de larges coursives extérieures implantées le long de la façade sud du bâtiment laquelle, entièrement vitrée, joue un rôle de capteur solaire. Faisant également office de protection lors des heures ensoleillées, leurs gabarits se présentent plus sveltes à l'est qu'à l'ouest. Sur les deux niveaux, lorsque toutes les

ouvertures sont déployées côté sud, ces plateformes en bois confèrent aux salles presque carrées une extension possible sur le dehors. Entre les étages, ce sont les planchers mixtes bois/béton qui stoppent les bruits. Au dernier niveau, les salles bénéficient de la volumétrie triangulaire et subtilement irrégulière formée par la toiture à double pente.



### ≡ Cabane, Im Fang (FR)

Nichée sur les hauteurs du petit village replié d'Im Fang où seules quelques demeures traditionnelles animent silencieusement l'unique artère de circulation, Kabanna («cabane» en patois gruyérien) se démarque par sa forme hybride qui pourrait être issue de la rencontre incongrue entre un hangar à tabac, un chalet de montagne et une des Maisons Cubes réalisées par Piet Blom à Rotterdam. La fraîcheur des panneaux de mélèze qui ornent dans un calepinage régulier de 22 cm mesure en adéquation avec la main du concepteur l'ensemble des façades, la disposition minutieuse des pierres irrégulières

qui agrémentent le sol de la terrasse ou encore l'inclinaison du conduit de cheminée témoignent du petit âge de Kabanna. Avec eux se dévoilent également la densité des attentions et le degré de sophistication que son propriétaire, Martin Wagner associé du bureau basé à Morges Pascal de Benoît & Martin Wagner Architectes SA, a mis en œuvre dans la confection de sa cabane. Mises à part deux petites excroissances qui se greffent sur les façades sud et ouest, et qui abritent respectivement sanitaires et escaliers, le plan de la cabane est un carré de 4.75 x 4.75 m.

#### PARTICIPANTS AU PROJET

**Maitre d'ouvrage:** privé  
**Architecture:** Pascal de Benoît & Martin Wagner architectes, Morges  
**Statique civile:** Reto Emery ingénieur bois, Morges  
**Toutes les entreprises:** commune de Jaun/Im Fang

#### BÂTIMENT

**Surface de plancher:** 53 m<sup>2</sup>  
**Surface utile:** 43 m<sup>2</sup>  
**Volume:** 260 m<sup>3</sup> (SIA 116)

#### BOIS ET CONSTRUCTION

Ossature de l'enveloppe: en BLC épicea  
 Extérieur: essence de bois de mélèze  
 Intérieur: essence de bois de sapin  
**Origine du bois:** local

#### DATES

**Temps de construction:** novembre 2010

#### COÛTS

**Coûts:** 242 000 CHF sans honoraires



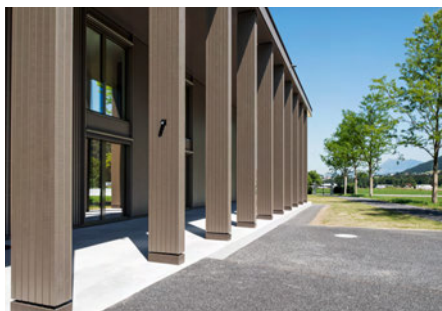


Foto: Renggli AG

## ≡ Kaiserhof, Malers LU

Der Kaiserhof ist der neue Hauptsitz des Gartenbauunternehmens Hodel & Partner. am-architektur und Berrel Berrel Kräutler Architekten realisierten und planten den zweigeschossigen Holzpavillon, der in einen umgebenden Park eingebettet ist. Innen- und Aussenraum beziehen sich unmittelbar aufeinander. Der Bau besteht unter anderem aus einer umlaufenden Stützenkolonnade und einem doppelgeschossigen Aussenraum im Süden. Das Spiel der offenen, vertikalen Holzschalung sowie der zurückliegenden Farbebene – einem orange-farbenen Windpapier – verändert den

Ausdruck des Gebäudes je nach Betrachtungswinkel und Sonnenstand. Die Materialien im Innern stehen in Bezug zur Unternehmung: Die Brettstapeldecken mit einem Akustikprofil und die mit OSB-Platten beplankten Wände wurden roh belassen und sind lediglich lasiert. Somit bleibt die Struktur des Materials Holz bestehen und kann durch die Mitarbeitenden und die Gäste erlebt werden. Das Gebäude wurde als Low-Tech-Bau ohne Lüftung konzipiert. Die grosszügige Dachauskragung südseitig und die markanten Holzlamellen um das Gebäude spenden viel Schatten.



### AM BAU BETEILIGTE

**Bauherrschaft:** Hodel & Partner, Malers  
**Architektur:** am-architektur, Lenzburg;  
Berrel Berrel Kräutler, Zürich  
**Tragwerk Holz:** Pirmin Jung, Ingenieure  
für Holzbau, Rain  
**Bauphysik:** Lemon Consult, Zürich  
**GU und Ausführung:** Renggli, Sursee

### GEBÄUDE

**Nutzfläche:** 351 m<sup>2</sup>  
**Volumen:** 1580 m<sup>3</sup>  
**Label:** Low-Tech-Bau  
**Auszeichnungen:** Nomination Award für  
Marketing und Architektur

### HOLZ UND KONSTRUKTION

**Holzvolumen:** Brettschichtholz 34 m<sup>3</sup>  
**OSB-Platten:** 381 Platten (EU)  
**Wandelemente:** 39 (EU)  
**Dachelemente:** 19 (EU)  
**Vordachstützen:** 34 (EU)  
**Akustik Brettstapелеlemente:** 30 (EU)

### DATEN

**Bauzeit:** Oktober 2014 – Juni 2015

### KOSTEN

**Baukosten:** 1.75 Mio CHF (BKP 1–9)

## ≡ Pile Up, Warschau (Polen)

Die Fallstudie «Pile Up», Warschau, lotet im Rahmen einer «recherche patiente» das Potenzial urbaner Verdichtung mit Holzbau aus. Dank des geringen Gewichts von Holzkonstruktionen können bestehende Bauten unter Wahrung der Identität und dank einem verlängerten Lebenszyklus mit wenig Grauer Energie aufgestockt werden. Auf einen zweigeschossigen Bestandsbau mit Büronutzung wird eine 4-geschossige Aufstockung mit einem Holzrahmen vorgeschlagen. Dieser erlaubt dank der bidirektionalen Spannweiten der Träger eine Struktur mit wenigen Stützen. Auf tragende Wände kann dank den steifen Verbindungen in den

Knoten verzichtet werden. Die Gebäudekonzeption umfasst Aspekte der flexiblen Planung, Nutzung und Veränderbarkeit sowie ein Augenmerk auf Energieeffizienz und hochstehende, rasche Bauweise. Weil viele Investoren die Gebäude weiterverkaufen, interessiert sie die Bruttorendite. Deshalb sind die Anlagekosten für sie ein ausschlaggebendes Kriterium, um ein Projekt umzusetzen.

### FALLSTUDIE

**Architektur:** Burkhalter Sumi  
Architekten, Zürich



Visualisierung: Burkhalter Sumi Architekten



Foto: Crespo Photography

## ≡ Migros, Eglisau ZH

Die Migros Zürich baute den Prototyp eines Ladengebäudes für periphere Lagen, das dem Nachhaltigkeitsprogramm «Generation M» entspricht. Meier Partner Architekten entwarfen ein minimalistisches Gebäude unter Verwendung von ökologischen Materialien. Im Gewerbegebiet Eglisau entstand in fünf Monaten der Neubau aus einheimischem Nadelholz und rezykliertem Beton. Die Architekten beabsichtigten, das Gebäude möglichst vollständig aus einheimi-

schen Holz zu fertigen und dies auch sichtbar zu machen. Dies wurde mit einer transluzenten hinterleuchteten Fassadenverkleidung in Faserglas erreicht. Der von der Verkaufsnutzung flexibel bespielbare Raum öffnet sich an der kunden zugewandten Fassade in eine grosszügige, wettergeschützte Eingangszone. Die Haustechnik unterstützt das ökologische Konstruktionskonzept mittels energieeffizienter Wärmeerzeugung und einer Photovoltaikanlage.

### AM BAU BETEILIGTE

**Bauherrschaft:** Genossenschaft Migros, Zürich  
**Architektur:** Meier Partner Architekten, Wetzikon  
**Tragwerk Holz:** SJB, Kempter Fitze, Frauenfeld  
**Ausführung Holzbau:** Kifa, Aadorf

### GEBÄUDE

**Nettogeschossfläche:** 2998 m<sup>2</sup>  
**Volumen:** 16 908 m<sup>3</sup> (SIA 416)  
**Label:** Minergie  
**Auszeichnung:** Award Marketing + Architektur 2016, Nomination  
**Objektzertifizierung:** Herkunftszeichen Schweizer Holz (HSH)

### HOLZ UND KONSTRUKTION

**Konstruktionsart:** Holzstützen, Stabtragwerk, 2-lagig; Bodenplatte und Treppenhaus aus rezykliertem Beton  
**Total Elemente:** 254 vorfabrizierte Elemente und 362 Stützen und Träger  
**Holzmenge:** 327 m<sup>3</sup>  
**Herkunft:** Fichte/Tanne (Schweiz)

### DATEN

**Bauzeit:** August 2014 – Mai 2015

### KOSTEN

**Gesamtkosten:** 7.4 Mio CHF (BKP 1–9)  
**Holzteile/-Bau:** 1.32 Mio CHF

### AM BAU BETEILIGTE

**Bauherrschaft:** GEFA Wohnbau-genossenschaft, Luzern  
**Architektur:** MMJS Jauch-Stolz-Architekten, Martin + Monika Jauch Stolz, Luzern  
**Tragwerk:** Gmeiner, Luzern  
**Tragwerk Holz:** Makiol Wiederkehr, Beinwil am See  
**Ausführung Holzbau:** Holzbautechnik Burch, Sarnen

### GEBÄUDE

**Nutzfläche Wohnen:** 5840 m<sup>2</sup>  
**Volumen:** 35 796 m<sup>3</sup> (SIA 416)  
**Label:** Minergie-Eco

### HOLZ UND KONSTRUKTION

**Konstruktionsart:** Massivbau mit vorvergrauter Holzfassade  
**Fassadenfläche:** 6165 m<sup>2</sup> Fichte, Tanne (Schweiz), Loggien, Lattenroste: Kunststoff-Holz-Composite

### DATEN

**Bauzeit:** April 2010 – August 2011 und Januar 2011 – April 2012

### KOSTEN

28.6 Mio CHF (BKP 1–9)  
 Holzfassade inkl. Dämmung: 282 CHF/m<sup>2</sup>

## ≡ Wohnüberbauung Gütschhöhe, Luzern LU

Die seit 2012 fertiggestellte Wohnüberbauung zeigt anschaulich, dass eine Holzfassade qualitativ hochwertig älter werden kann: Ihre Schalungsriemen wurden natürlich vorbewittert, sodass die Vergrauungsphase bereits überwunden ist. Konstruktiv handelt es sich um eine hinterlüftete Fassade, deren Schalung mit Nut und Kamm vertikal um den Massivbau angeordnet ist. Der Lattenrost in den Loggien ist ein Kunststoff-Holz-Composite. Brandschutztechnisch wurde die Fassade geschossweise durch eine hori-

zontal angeordnete Schürze unterteilt, die im Brandfall den Sogeffekt über das ganze Gebäude verhindert. Auf drei bis sechs Geschossen befinden sich 56 Wohnungen. Die Raumwärme- bzw. Warmwasserenergie wird über drei Erdsonden- Wärmepumpen bereitgestellt und durch die Fussbodenheizung benutzerabhängig abgegeben. Der 200 m lange, geknickte Bau gewährt im Norden die Aussicht auf die Stadt Luzern und im Süden auf den Wald.

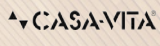
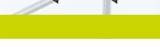


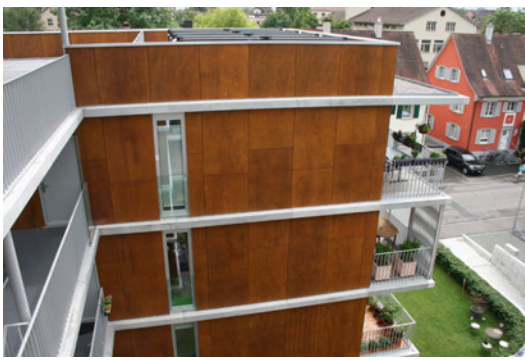
Foto: Reinhard Zimmermann

**VGQ** SCHWEIZERISCHER VERBAND FÜR GEPRÜFTE QUALITÄTSHÄUSER

**HOLZBAU**  
MIT GEPRÜFTER QUALITÄT.

**Wir setzen gemeinsam auf Höchstleistungen im Holzbau.**

 **Blumer Lehmann**  
Faszination Holz  
 **arento**  
 **BEER HOLZBAU AG**  
 **CASA VITA**  
 **Schäfer**  
Holzbautechnik  
 **FORMA TEAM**  
 **HERZOG**  
 **IB**  
Holzbaubüro AG  
 **KAUFMANN**  
OBERHOLZER  
 **KIFA**  
 **KOST**  
 **RENGGLI**  
 **SICRIST RAZZ**



[www.Prodema.com](http://www.Prodema.com)  
[www.isowall.ch](http://www.isowall.ch)

**Echtholz-Fassade Prodema ProdEX**

Exzellente Architektur mit dem natürlichen Werkstoff Holz

 **IsoWall**  
 Iso Wall AG  
 Prodema Generalvertretung CH  
 Fassadensysteme  
 Planung – Entwicklung  
 Obersumpfstrasse 27  
 5745 Safenwil  
 Tel. +41 62 797 35 11  
 info@isowall.ch



 **Pirmin Jung Ingenieure**

Gartenmann Engineering **gae**

Beim nachhaltigen Bauen planen wir für die Zukunft.



Gartenmann Engineering AG ■ Akustik ■ Bauphysik ■ Energie ■ Nachhaltigkeit  
[www.gae.ch](http://www.gae.ch) Bern | Basel | Zürich | Luzern | Lausanne | Genf

**sia**  
 schweizerischer ingenieur- und architektenverein  
 société suisse des ingénieurs et des architectes  
 società svizzera degli ingegneri e degli architetti  
 swiss society of engineers and architects

**DER SIA LEBT DURCH SEINE MITGLIEDER UND STEHT FÜR SIE EIN.**

[www.sia.ch](http://www.sia.ch)

**Timber and Technology**

Die Stadt der Zukunft ist aus Holz

**Timbatec**  
 Timber and Technology  
 Timbatec Holzbauingenieure Thun · Zürich · Bern · Wien  
[www.timbatec.com](http://www.timbatec.com)



Foto: Roberto Mucchiut

## ≡ Agroscope, centro di ricerca, Cadenazzo TI

Il Campus di Cadenazzo è stato commissionato dall'Ufficio federale delle costruzioni e della logistica con l'obiettivo di dare una nuova sede ad Agroscope che fa parte del Dipartimento federale dell'economia, della formazione e della ricerca e si occupa della ricerca agronomica in Svizzera. L'edificio principale in legno è organizzato su due livelli e ospita le attività di ricerca del campus. Il volume è compatto e regolare, l'eccezione

è la parte arretrata al piano terreno che definisce l'entrata principale e l'elemento frangisole in aggetto al primo piano che caratterizza la facciata. La costruzione in legno è posata su un vespaiio d'areazione formato da banchine in calcestruzzo riciclato. La struttura portante è formata da pilastri e travi in legno lamellare ed è ritmata da moduli che permettono di sfruttare al meglio le possibilità di prefabbricazione. I tamponamenti

### PARTECIPANTI AL PROGETTO

**Committente:** Ufficio federale delle costruzioni e della logistica, Lugano  
**Architettura:** Viscardi Zocchetti, studio di architettura, Lugano  
**Costruzione e rivestimento in legno:** Veragouth, Bedano

### EDIFICIO

**Superficie utilizzabile:** 1066 m<sup>2</sup>  
**Volume:** 12500 m<sup>3</sup>  
**Certificazione energetica:** Minergie TI-004-AECO e TI-002-P-ECO

### LEGNO E COSTRUZIONE

**Tipo di costruzione:** intelaiata in legno  
**Legno da costruzione:** 110 m<sup>3</sup>  
**Facciata:** rivestimento in legno di larice in tre dimensioni differenti, 800 m<sup>2</sup>

### DATE

**Realizzazione:** 2016

### COSTI

**Facciata in legno:** 1,3 Mio CHF, IVA incl.  
**Totale:** 5,5 Mio CHF, IVA incl.

sono degli elementi intelaiati semplici prefabbricati e fissati all'ossatura principale. La soletta intermedia della parte a sbalzo sopra la zona d'entrata è realizzata con elementi massicci in XLAM.

## ≡ Erstes Holzhochhaus, Risch-Rotkreuz ZG

Auf dem an der Bahnlinie gelegenen Bau-  
feld der «Surstoffi» (vgl. «Hybride im Silberkleid», S. 6) entsteht ein Bürogebäude in einer Holz-Beton-Verbundkonstruktion. Mit zehn Geschossen über Terrain ist es das erste Holzhochhaus der Schweiz. Die Ge-

schossdecke wurde speziell für den Büro-  
bau als optimiertes, hybrides Deckenelement entwickelt. Dabei erfüllt das System in dieser Ausführung mehrere Funktionen: Neben der Brandabschnittsbildung sind dies der Schallschutz und die Aufnahme der Leitungsführung für das Sprinkler-, Lüftungs-, Heizungs- und Kühlsystem und die Aktivierung des Betonanteils als Speichermasse. An hochbelasteten Stellen wird das Tragsystem durch die Ausführung von Innenstützen und Unterzügen in Buche als umlaufender Ring ergänzt. Die Anforderungen für den Holz-Zehngeschosser sind

hoch. Ein enger Terminplan zwingt zu konsequenter Planung in höchster Präzision, wofür der Holzbau prädestiniert ist. Die gewählte Holz-Beton-Verbundkonstruktion erlaubt eine um vier bis sechs Monate verkürzte Bauzeit, da die einzelnen Elemente im Werk einschliesslich Heiz-, Kühl- und Lüftungskomponenten vorgefertigt werden können. Eine Auflage war, dass die Planer mit Building Information Modelling (BIM) arbeiten. Im Holzbau sind solche digitalen Planungs- und Prozessketten üblich. Dies begünstigt die bekanntermassen kurzen Bauzeiten und die hohe Termintreue des Holzbaus.

### AM BAU BETEILIGTE

**Bauherrschaft:** Zug Estate, Zug  
**Architektur:** Burkard Meyer Architekten, Baden  
**Holzbau Planung, Statik:** Erne Holzbau, Laufenburg

### GEBÄUDE

**Geschossfläche:** 17950 m<sup>2</sup>  
**Volumen:** 67180 m<sup>3</sup>  
**Geamtnutzfläche:** 11940 m<sup>2</sup>

### HOLZ UND KONSTRUKTION

**Konstruktionsart:** vorgefertigter Systembau als Holzskelettbau mit Holz-Beton-Verbunddecken mit integrierter Haustechnik  
**Systemdecke:** 10000 m<sup>2</sup>  
**Aussenwände mit Holz-Metall-Fenster:** 6000 m<sup>2</sup>  
**Konstruktionsholz:** Brechschichtholz Tanne/Fichte  
 Träger Stütze innen: Buche (Baubuche)

### KOSTEN

**Gesamtkosten:** 55 Mio CHF (BKP 0-9)



Visualisierung: Burkard Meyer

## AM BAU BETEILIGTE

**Bauherrschaft:** Wohnbaugenossenschaft Glana, Buchs  
**Architektur:** ARGE Alex Jaeggi Architekten, Hasler Schlatter Partner Architekten, Nigg+Partner, Buchs  
**Tragwerk Holz:** SJB Kempter Fitze, Frauenfeld  
**Holzbau:** Schöb, Gams

## GEBÄUDE

**Geschossfläche:** 3090 m<sup>2</sup> (SIA 416)  
**Volumen:** 9809 m<sup>3</sup>  
**Label:** Minergie

## HOLZ UND KONSTRUKTION

**Konstruktionsart UG und innen:** Massivbauweise  
**Fassade:** Holzrahmenbauweise mit Zellulosedämmung  
**Fassadenverkleidung:** hinterlüftete, sägerohe Deckenleistenschalung (Region)  
**Konstruktion:** Fichte (Schweiz)  
**Anzahl Elemente Fassade:** 95 (beide Häuser)

## DATEN

**Bauzeit:** Januar 2015 – April 2016  
**Montage Fassade:** September – Oktober 2015

## KOSTEN

**Gesamtkosten:** 7.13 Mio CHF (BKP 1–9)  
**Kosten der Holzfassade:** 730 000 CHF



## Wohnhäuser Glanastrasse, Buchs SG

Das Projekt für die beiden Ersatzneubauten der Wohnbaugenossenschaft Glana ging aus einem Konkurrenzverfahren hervor. Die Wohnungen sind auf die Bedürfnisse älterer Menschen zugeschnitten. Ein Langhaus mit zwölf und ein Punkthaus mit sechs Wohnungen bilden ein Ensemble und nehmen gleichzeitig im Quartier vorhandene Themen auf. Mit einem Hochparterre reagieren sie auf die für das Rheintal typische Grundwassersituation und begeben sich auf die gleiche Höhenlage wie die Nachbarn. Auf Gartenebene entstehen Grünräume und ein chaussierter Platz als Begegnungsort. Alle Wohnungen weisen zweiseitig belichtete Wohnräume auf und haben eine Raumhöhe von 2.60 m. Eine grosszügige, überdachte Balkonschicht erweitert die Wohnungen in den Aussenraum. Die Fassade besteht aus 95 vorgefertigten, 9.5 m langen Holzrahmenelementen, die stehend transportiert wurden. Um durchgehend winddichte Anschlüsse zu gewährleisten, wurden die Fenster bereits in der Werkstatt eingebaut. Die Balkone wurden als 80 mm dicke, einschichtige Vollholzböden in Lärche ausgeführt. Das Innere der Wohnhäuser ist eine kostengünstige Massivbauweise. Die Spannung zwischen mineralischem Innenleben und hölzernem Kleid stellt ein architektonisches Leitthema dar.



Fotos: Ralph Feiner



### ≡ Scuola dell'infanzia, Lugano Cassarate TI

La scuola dell'infanzia è collocata in modo da rafforzare le regole urbane che riteniamo siano caratteristiche di questa parte di città. I 56 moduli, 35 pieni, 13 vuoti e 8 coperti, che costituiscono l'asilo, sono combinati come i blocchi di un gioco di costruzioni fuori scala. L'iterazione di un modulo trapezoidale rende la costruzione razionale e nello stesso tempo crea una serie di situazioni spaziali diverse. Un parallelepipedo irregolare composto da elementi prefabbricati in tavole multistrato di

abete costituisce il modulo strutturale della scuola. La facciata retroventilata in legno di pioppo è trattata termicamente. La struttura del tetto è in travetti lamellari con interasse variabile da 45 a 75 cm, la copertura è costituito da un'assito ventilato, rivestito di una griglia di frassino e si collega in questo modo alla facciata dell'edificio. La costruzione in legno poggia su uno zoccolo in calcestruzzo che contiene i locali tecnici.

#### PARTECIPANTI AL PROGETTO

**Committente:** Città di Lugano, Dicastero Edilizia Pubblica e Genio Civile  
**Architettura:** Bruno Fioretti Marquez Architetti, Lugano e Berlino  
**Costruzione e rivestimento in legno:** Xilema by Veragouth, Bedano

#### EDIFICIO

**Superficie utilizzabile:** 1602 m<sup>2</sup>  
**Volume:** 6966 m<sup>3</sup>  
**Certificazioni energetiche:** Minergie TI-004-AECO e TI-002-P-Eco

#### LEGNO E COSTRUZIONE

**Parete:** elementi prefabbricati in tavole multistrato di abete  
**Tetto:** travetti di legno lamellare  
**Facciata:** listoni in legno di pioppo trattato termicamente

#### DATE

**Realizzazione:** 2014

#### COSTI

**Edificio:** 12.78 Mio CHF, IVA incl.



# Suurstoffi. Metalli. Wir gestalten die Lebensräume von morgen.

Als börsenkotiertes Immobilienunternehmen investieren wir innovativ und nachhaltig, um künftigen Bedürfnissen gerecht zu werden. Wir entwickeln Areale und schaffen für die Menschen in der Region Zug Lebens- und Arbeitsräume von hoher funktionaler und städtebaulicher Qualität.

ZugEstates

## ≡ Neues aus der Holzbranche



### Bauwerk

«Formpark» ist vom Studio Hannes Wettstein und Bauwerk entwickelt worden. Mit «Formpark Mini» zeigt Bauwerk nun, wie vielseitig gestaltbar auch der Boden kleinerer Räume ist. Die Dielen haben eine einheitliche Breite von 190 mm eine Länge von 380 oder 570 mm. Aus den zwei Parkettformaten mit Seitenverhältnissen von 1:2 und 1:3 ergeben sich hunderte verschiedener Verlegemuster: Ob Diagonalverband, Fischgrat, Schiffsboden, Flechtmuster oder völlig neue Varianten. «Formpark Mini» eignet sich durch seine geringe Aufbauhöhe von 9.5 mm auch ideal für Fussbodenheizungen und den Renovierungsbereich.

[www.bauwerk-parkett.com](http://www.bauwerk-parkett.com)

### Berner Fachhochschule

Das Departement Architektur, Holz und Bau hat den Bachelor of Science in Holztechnik und den Master of Science in Wood Technology (in Kooperation mit der Hochschule Rosenheim) in seinem Ausbildungsprogramm. Zum Weiterbildungsangebot im Brandschutz zählen die Modulkurse Brandsicherheit und Holzbau, die grundlegendes Wissen über Themen der neuen Brandschutzvorschriften bieten. Das CAS Brandschutz im Holzbau vermittelt Wissen auf Stufe QSS2 und bereitet Mitarbeitende von Ingenieur- und Planungsbüros im Holzbau auf die Prüfung Brandschutzfachmann VKF vor. Das CAS Brandschutz für Architektinnen und Architekten bereitet auf der Stufe QSS2 Architekten auf dieselbe Prüfung vor.

[www.ahb.bfh.ch](http://www.ahb.bfh.ch)

### Lignum

Der Lignum-Bauteilkatalog Schallschutz ist in überarbeiteter und erweiterter Version online zugänglich. Lignum verfolgt das Ziel, den Katalog zur Schweizer BIM-Bibliothek für Holzbauteile weiterzuentwickeln. Er ist ein Hilfsmittel zur Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus Holz und gibt schalltechnische Kennwerte von Bauteilen an. Er ist das Ergebnis mehrjähriger Arbeit im Rahmen des Projekts «Schallschutz im Holzbau» im Verbund mit der Empa und der Berner Fachhochschule Architektur, Holz und Bau. Unterstützt wird das Projekt vom Aktionsplan Holz des Bundesamts für Umwelt BAFU. 2014 wurde die

Bauteilgruppe «Decken» online gestellt und später die Struktur der Datenbank überarbeitet und so aufgeschlüsselt, dass jedes Bauteil Schicht für Schicht mit Produkten zusammengestellt und dargestellt werden kann. Drei neue Bauteilgruppen mit 100 neuen Teilen können ergänzt werden. Heute sind rund 400 Aufbauten mit von Lignum verifizierten Schalldämmwerten online. In der öffentlichen Ansicht werden nur Bauteile dargestellt, deren Praxistauglichkeit von den Projektpartnern des Bauteilkatalogs beurteilt worden ist. In einer weiteren Ansicht mit Login für Spezialisten werden weitere Bauteile mit Prüfberichten und Schalldämmkurven von Prognosemodellen sichtbar. Die Daten aus dem Katalog sind dafür prädestiniert, in das BIM-fähige Datenformat .ifc umgewandelt zu werden. Lignum sucht mit weiteren Partnern Wege, um Bauteile künftig über die SwissBIMLibrary für CAD-Programme zur Verfügung zu stellen. Derzeit wird definiert, in welchem Raster die Informationen von Holzbauteilen in die .ifc-Dateien aufgenommen werden. Auch die grafische Darstellung der Bauteile soll in die .ifc-Dateien übertragen werden. Der erweiterte Katalog steht in einer ersten Phase frei zur Verfügung. In einer zweiten Phase wird ein Login-System mit besonderen Vorteilen für Lignum-Mitglieder und Projektpartner eingeführt. Später können auch herstellerspezifische Systemlösungen inklusive Prüfberichte als PDF in diese Ansicht aufgenommen werden.

[www.lignumdata.ch](http://www.lignumdata.ch)



**Wichser**  
Akustik  
Bauphysik

Wichser Akustik & Bauphysik AG  
Schaffhauserstrasse 550  
8052 Zürich  
Tel. 043 299 66 33  
Fax 043 299 66 44  
[www.wichser.ch](http://www.wichser.ch)



**Indermühle**  
Bauingenieure

Ingenieurbüro für Holzbau  
3600 Thun [www.i-b.ch](http://www.i-b.ch)



## Firmenverzeichnis

HECTOR EGGER  **HOLZBAU**

**Hector Egger Langenthal**  
Steinackerweg 18  
4901 Langenthal  
[www.hector-egger.ch](http://www.hector-egger.ch)



**Ratios Bois Sàrl**  
Rue de Bassenges 4  
1024 Ecublens  
[www.ratio-bois.ch](http://www.ratio-bois.ch)

**BAUWERK®**  
*Parkett*

**Bauwerk AG**  
9430 St. Margrethen  
[www.bauwerk-parkett.com](http://www.bauwerk-parkett.com)



**Keimfarben AG**  
Wiesgasse 1  
9444 Diepoldsau  
[www.keim.ch](http://www.keim.ch)

**Timbatec**  
Timber and Technology

**Timbatec Holzbauingenieure Schweiz AG**  
Niesenstrasse 1  
3600 Thun  
[www.timbatec.ch](http://www.timbatec.ch)



**Berner Fachhochschule**  
Architektur, Holz und Bau  
Pestalozzistrasse 20, 3401 Burgdorf  
[www.ahb.bfh.ch](http://www.ahb.bfh.ch)

 **Pirmin Jung Ingenieure**

**Pirmin Jung Ingenieure AG**  
Grossweid 4  
6026 Rain  
[www.pirminjung.ch](http://www.pirminjung.ch)

**WALDHAUSER + HERMANN** **ENERGIE + HAUSTECHNIK INGENIEURE**

**Waldhauser + Herrmann Ingenieurbüro AG**  
Florenstrasse 1D  
4142 Münchenstein  
[www.waldhauser-hermann.ch](http://www.waldhauser-hermann.ch)



**Gartenmann Engineering AG**  
Nordring 4A  
3001 Bern  
[www.gae.ch](http://www.gae.ch)



**Pro Engineering Basel**  
Margarethenstrasse 2  
4051 Basel  
[www.proengineering.ch](http://www.proengineering.ch)



**Zaugg Rohrbauch**  
Laubisrütistrasse 44  
8712 Stäfa  
[www.zaugg-rohrbach.ch](http://www.zaugg-rohrbach.ch)

## Impressum | Colophon | Colofone

Sonderpublikation von TEC21 – Schweizerische Bauzeitung, der Fachzeitschrift für Architektur, Ingenieurwesen und Umwelt  
Beilage zu TEC21 Nr. 47/2016,  
zu TRACÉS Nr. 23–24/2016 und zu Archi Nr. 6/2016  
Cahier spécial de TEC21 – Schweizerische Bauzeitung,  
La revue spécialisée pour l'architecture,  
l'ingénierie et l'environnement  
Supplément à TEC21 n° 47/2016,  
à TRACÉS n° 23–24/2016 et à Archi n° 6/2016  
Inserto speciale di TEC21 – Schweizerische Bauzeitung  
La rivista specializzata per l'architettura,  
l'ingegneria e l'ambiente  
Allegato a TEC21 n. 47/2016, a TRACÉS n. 23–24/2016  
e ad Archi n. 6/2016

### Konzept und Redaktion | Conception et rédaction | Concetto e redazione:

Judit Solt, Chefredaktorin | Rédactrice en chef | Caporedattrice  
Danielle Fischer, Projektleitung | Responsable de projet | Responsabile del progetto  
Mounir Ayoub, Stefano Milan, Redaktion | Rédaction | Redazione  
Christof Rostert, Abschlussredaktor | Secrétaire de rédaction | Segretario di redazione  
Anna-Lena Walther (Stämpfli AG), grafische Gestaltung und Layout | Conception graphique et mise en page | Concezione grafica e impaginazione  
Julia Aellig (Stämpfli AG), Layout | Mise en page | Impaginazione

### Übersetzung | Traduction | Traduzione:

Français-Allemand: Zieltext  
Allemand-Français: Nicole Wulf  
Tedesco-Italiano: Patrizia Borsa  
Francese-Italiano: Zieltext

### Adresse der Redaktion | Adresse de la rédaction | Indirizzo della redazione:

TEC21 – Schweizerische Bauzeitung,  
Staffelstrasse 12, Postfach, 8021 Zürich  
Telefon 044 288 90 60, Fax 044 288 90 70  
redaktion@tec21.ch, www.tec21.ch

### Herausgeber | Editeur | Editore:

espazium – Der Verlag für Baukultur  
espazium – Les éditions de la culture du bâti  
espazium – Editori della cultura della costruzione  
Staffelstrasse 12, 8045 Zürich  
Telefon 044 380 21 55, Fax 044 380 21 57  
Katharina Schober, Verlagsleitung | Directrice des éditions | Responsabile dell'edizione  
Hedi Knöpfel, Assistenz | Assistente | Assistente

BAFU, Bundeamt für Umwelt, Aktionsplan Holz, Bern  
OFEV Office fédéral de l'environnement, Plan d'action bois, Berne  
UFAM Ufficio federale dell'ambiente, Piano d'azione Legno, Berna  
Wüest & Partner, Zürich

### Druck | Imprimeur | Stampa:

Stämpfli AG, Bern  
Nachdruck von Bild und Text, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher Genehmigung der Redaktion und mit genauer Quellenangabe. | La reproduction d'illustrations ou de textes, même sous forme d'extraits, est soumise à l'autorisation écrite de la rédaction et à l'indication exacte de la source. | La riproduzione delle immagini o dei testi, anche in forma parziale, richiede l'autorizzazione scritta della redazione e l'indicazione esatta della fonte.

