

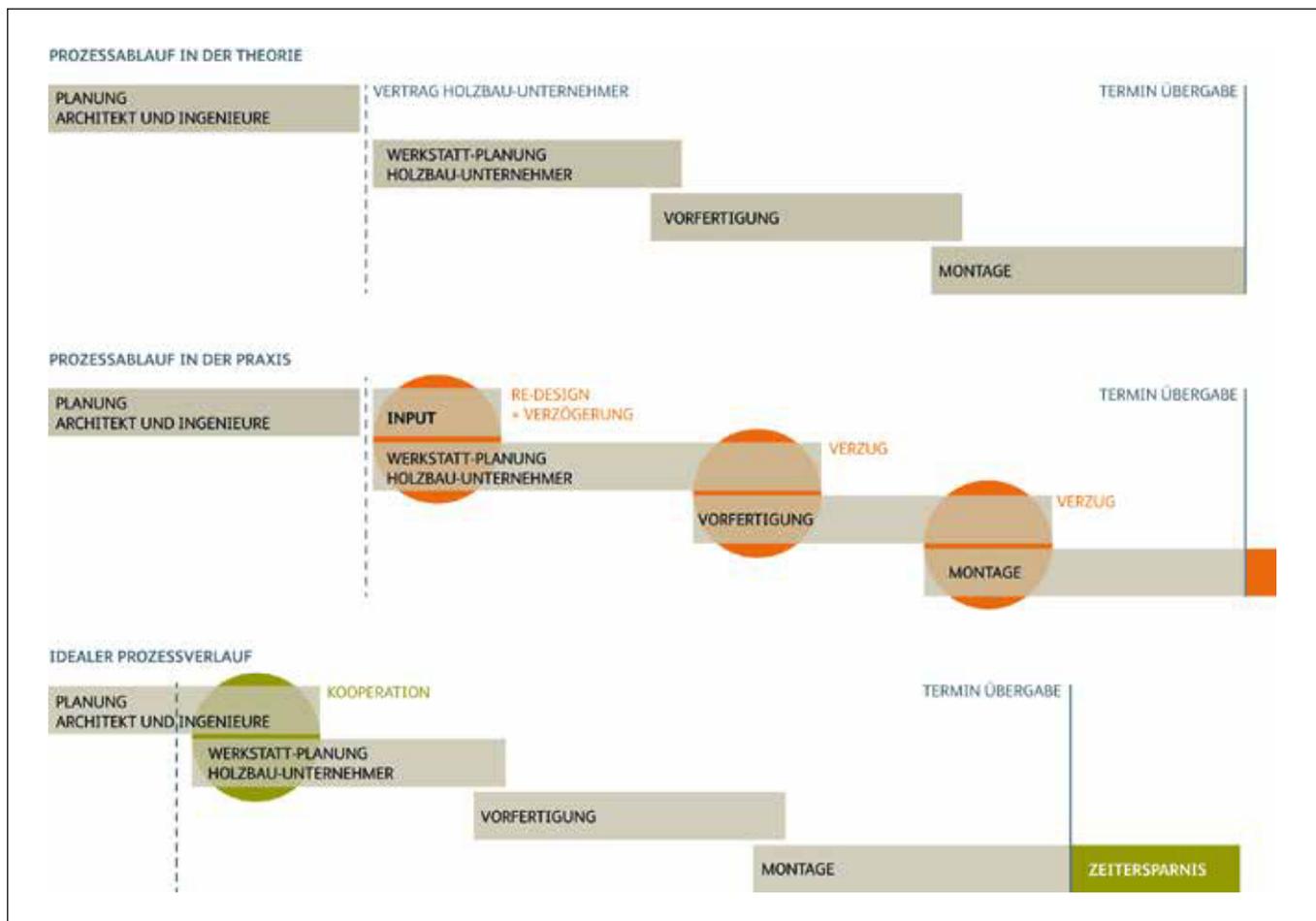
# LEANWOOD – PLANEN UND KOOPERIEREN IM HOLZBAU

*In den letzten Jahren fand im Holzbau eine enorme Entwicklung statt, die nicht zuletzt eine neue Art der Kooperation voraussetzt. Das Forschungsprojekt leanWood der Hochschule Luzern analysiert anhand realisierter Holz- und Hybridbauten die Planungsrealität. Ziel ist es, eine neue Planungskultur zu etablieren, mit der das Potenzial im industrialisierten Holzbau besser ausgeschöpft werden kann.* TEXT SONJA GEIER | GRAFIK HOCHSCHULE LUZERN

Holz hat sich in den letzten Jahren sprunghaft zu einem wegweisenden Baustoff gewandelt. Jüngere Entwicklungen im Bereich der Vorfabrikation und eine Revision der Brandschutzvorschriften haben die Grenzen hinsichtlich Geschossanzahl, Einsatzgebiet und

Bauweise geöffnet. Gleichzeitig wird die Kluft zwischen den Möglichkeiten des industrialisierten Holzbaus und den konventionellen Verfahren in der Planung und im Bauprozess immer grösser. Während das Aufrichten und die Montage auf der Baustelle oft un-

kompliziert und rasch vorstattgehen, stellt die oft übliche Trennung von Planung und Ausführung eher ein Hemmnis dar. Das Fachwissen und die Erfahrung des Holzbauers, seine spezifischen Produktionsmöglichkeiten und das damit verbundene Potenzial zu ei-



Der Prozessverlauf in der Bauplanung: konventionell versus kooperativ.

ner optimierten Ausführung fließen oft zu spät in die Planung ein und führen in vielen Fällen zu aufwendigen Umplanungen. Hinzu kommt, dass das Team von Architekten, Fachplanenden und Unternehmen bei jedem Projekt sich wieder neu finden muss. Die Kommunikationsstruktur und das Informationsmanagement müssen zumeist erst etabliert werden. Oftmals ist nicht klar, wer wann was macht und Planinhalte werden häufig mehrmals von den verschiedenen Beteiligten gezeichnet.

Als wäre das nicht genug, orientieren sich die meisten konventionellen Vergabeverfahren am heutzutage geltenden Billigstbieterprinzip. Qualitative, ökologische und soziale Aspekte werden dabei genauso vernachlässigt wie die spezifischen Fähigkeiten und das Know-how des modernen Holzbaus. Vor diesem Hintergrund startete 2014 das Forschungsprojekt leanWood im Rahmen der WoodWisdom-Net-Plattform, bei dem auch das Kompetenzzentrum für Typologie & Planung in Architektur (CCTP) der Hochschule Luzern aktiv mitforscht. Das dreijährige Forschungsprojekt sucht nach Möglichkeiten, Planungsprozesse und die Kooperation von Architekten, Fachplanern und Unternehmern effizienter zu gestalten.

### Lernen von Lean

Im Gegensatz zu heute oft gängigen Interpretationen von Lean, welche mitunter kritikwürdige Massnahmen zur Kostenreduktion favorisieren, versteht das Projektteam Lean in seiner ursprünglichen Form: Dabei geht es vielmehr um ein Prinzip der Kooperation, welches Prozesse nie isoliert, sondern immer vor dem Hintergrund wirtschaftlicher, gesetzlicher und sozialer Rahmenbedingungen betrachtet. Mit diesem ursprünglichen Verständnis will das Projekt leanWood eine Basis für neue Formen der Kooperation im innovativen Holzbau schaffen. Ein Teil der produzierenden Industrie setzt schon seit geraumer Zeit auf Lean Production

und Lean Manufacturing. Schlagworte wie Vermeidung von Materialverschwendung oder kontinuierliche Verbesserung von Prozessen usw. gehören dabei zum Alltag.

Doch lassen sich diese Methoden eins zu eins auch auf die Planung übertragen? Hierfür ist das Forschungsprojekt auf einen intensiven Dialog zwischen Forschung und Praxis angewiesen. So werden realisierte Fallbeispiele analysiert: Der Ablauf von Vorprojekt, Bauprojekt, Submission und Vergabe bis hin zur Ausführung wird detailliert ausgewertet, die Erfahrungen der beteiligten Akteure werden in Interviews erhoben und die gewonnenen Erkenntnisse evaluiert und diskutiert, um Verbesserungspotenziale festzumachen.

Ein idealer Lean-Prozessverlauf ist auf eine frühe Kooperation von Planenden und Ausführenden angewiesen, also bereits in den Entwurfs- und Konzeptionsphasen. Das Know-how der verschiedenen Akteure kann so von Beginn an für die gemeinsame Arbeit fruchtbar gemacht werden. ■

### LEANWOOD

LeanWood ist ein Projekt des Forschungsprogramms WoodWisdom-Net+ (WWN+) und wird aus Mitteln der Kommission für Technologie und Innovation (KTI) und des 7. Rahmenprogrammes der EU mitfinanziert. Näheres zum Projekt LeanWood kann man in der Fokusveranstaltung der Swissbau «LeanWood – Planen und Kooperieren für den Holzbau der Zukunft» am 13. Januar 2016 von 11.30 bis 13.00 Uhr in Raum 1 erfahren, ausserdem auf der Website von leanWood sowie auf der Website des Kompetenzzentrums für Typologie und Planung in Architektur (CCTP) der Hochschule Luzern. [hslu.ch/cctp](http://hslu.ch/cctp), [leanwood.ch](http://leanwood.ch)

# Bester Schutz für die Konstruktion



## System **NEU** SOLITEX WELDANO®

Diffusionsoffenes, fugenlos verschweisbares Unterdachsystem für ausserordentliche Beanspruchung gem. SIA 232/1

Neues WELDANO Fachseminar: Sichere Unterdächer  
Infos unter [proclima.ch/seminare](http://proclima.ch/seminare)

Besuchen Sie uns auf der Swissbau vom 12.-16.01.2016 in Halle 1.0 Stand D41

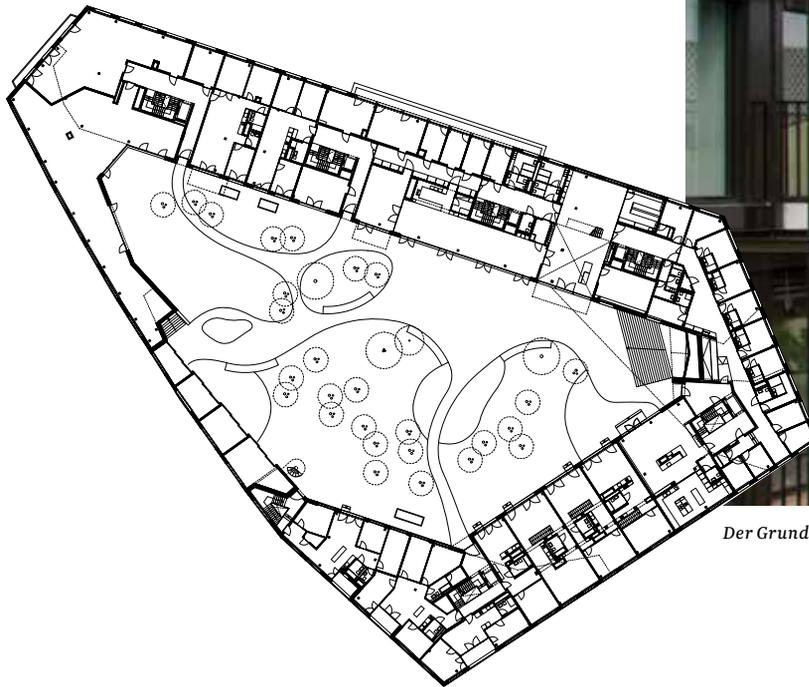
Fordern Sie kostenfrei an:



Planungshandbuch  
**WISSEN 2016/17**  
Fon 052 543 06 50  
Fax 052 301 54 57  
[info@proclima.ch](mailto:info@proclima.ch)



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



Der Grundriss 2. OG zeigt die Gesamtsituation mit Innenhof.



# LEANWOOD NIMMT SCHWEIZER HOLZBAUTEN UNTER DIE LUPE

*Unter den untersuchten Fallbeispielen im Forschungsprojekt leanWood der Hochschule Luzern befindet sich auch die viel beachtete Wohn- und Gewerbesiedlung der Genossenschaft Kalkbreite in Zürich.* TEXT SONJA GEIER | FOTOS PAVATEX, MÜLLER SIGRIST ARCHITEKTEN,

VOLKER SCHOPP, MAKIOL + WIEDERKEHR

Die Kalkbreite – ein neues Stück Stadt. Unter diesem Titel entwarfen 2006 eine Handvoll Quartierbewohner und Fachleute die Vision einer nachhaltigen und in mancher Hinsicht vorbildlichen Bebauung des Kalkbreite-Areals in Zürich. Heute vereint die 2014 fertiggestellte Überbauung in einem spannenden Grossprojekt verschiedene Lebensbereiche mit einem hohen Grad an Vernetzung, Flexibilität und Modularität.

## **Achtgeschossige Holz aussenwand**

Das Gebäude wurde in Hybridbauweise realisiert, das heisst: die eigentliche Trag- und Gebäudestruktur wurde aus Stahlbeton mit zum Teil vorfabrizierten Betonelementen ausgeführt, wäh-

rend sich hinter der verputzten Fassade eine achtgeschossige Aussenwand aus vorfabrizierten Holzelementen befindet. «Eine optimale Konstruktionsweise», so Rolf Wagner, Projektleiter der Baltensperger AG, die für den Holzbau zuständig war. «Brandschutz und Schallschutz hat man mit den Betondecken gut im Griff. Im Gegenzug bieten die Aussenwände in Holzelementbau optimale Wärmedämmwerte bei minimalen Wandstärken. Die beste Voraussetzung für Minergie-P-Eco.» Im August 2014 konnte das Grossprojekt mit rund 22 900 Quadratmetern Geschossfläche inmitten der Stadt fertiggestellt werden. Während 2009 mit den Arbeiten für die grosse Tramhalle im Erdgeschoss begonnen wurde, startete die Produktionsplanung für die Holzelemente der

Aussenwand erst im Mai 2012. Im Oktober 2012 begann man mit der Produktion. Ein überraschend früher und strenger Wintereinbruch forderte den Baumeister und in der Konsequenz auch das Holzbauunternehmen. Nichtsdestotrotz wurden die Holzelemente für rund 6800 Quadratmeter Aussenwand (4100 Quadratmeter strassenseitig, 2700 Quadratmeter innenhofseitig) rechtzeitig in nur vier Monaten montiert. Die Innenverkleidung der Holzelemente wurde im Herbst darauf abgeschlossen und die Verputzarbeiten der Fassade wurden im Frühjahr 2014 fertiggestellt.

## **Optimierte Bauabläufe**

«Man muss der Bauleitung ein Lob aussprechen», betont Rolf Wagner, «es



Die 2014 fertiggestellte Überbauung Kalkbreite ist ein spannendes Grossprojekt, das verschiedene Lebensbereiche mit einem hohen Grad an Vernetzung, Flexibilität und Modularität vereint.

wurde schon weit voraus ein Terminprogramm erstellt und Synergien wurden genutzt. So konnte man Bauequipen parallel einsetzen und verschiedene Arbeiten gleichzeitig ausführen. Die Verputzarbeiten wurden gestaffelt dazu gestartet. Die Bauleitung hatte den Ablauf so optimiert, dass trotz des überraschenden und strengen Winter einbruches die Arbeiten dennoch rechtzeitig abgeschlossen werden konnten.» Es gab denn auch einige Herausforderungen zu meistern, wie Pascal Müller vom verantwortlichen Architekturbüro Müller Sigrist betont: «Eine war sicher die, dass wir vier Bauherren hatten. Das waren die Genossenschaft Kalkbreite für den Gewerbe- und Wohnteil, die Stadt Zürich für die Tramhalle, die Verkehrsbetriebe der Stadt Zürich für die Gleisanlage und Vorinvestitionen und die Elektrizitätswerke der Stadt Zürich für den Bau einer unterirdischen Gleichrichterstation. Landbesitzerin ist die Stadt Zürich, die das Baurecht für das Grundstück an die Genossenschaft vergab. Eine andere Herausforderung in der Kalkbreite war die innerstädtische Lage», so Müller weiter, «rundum die Gleisanlagen der Eisenbahn, das Tram und eine vielbefahrene Kreuzung. Der Holzbauunternehmer war gefordert,

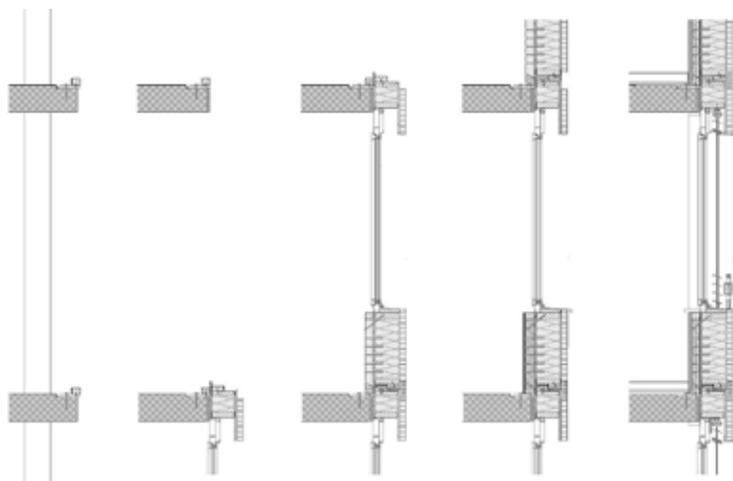


Baustelle Kalkbreite: Eine der Herausforderungen war die innerstädtische Lage zwischen Eisenbahn, Tram und zwei stark frequentierten Strassen in Zürich-Wiedikon.

die Elemente just in time zu liefern. Die Umschlagflächen vor Ort waren aufgrund der Lage sehr begrenzt.» So mussten sich die verschiedenen Unternehmer den Baustellenbereich teilen: «Hätte der Holzbauunternehmer nicht einen grossen Werkhof für die Lagerung seiner Elemente und Fenster und eine sorgfältige Lade- und Produktionsplanung gehabt – die Logistik hätte nicht funktioniert», erzählt Stefan Schlegel, Projektleiter für die Kalkbreite im Ingenieurbüro Makiol Wiederkehr AG.

**Brandschutzvorschrift beschränkte die Funktion**

Das Büro Makiol Wiederkehr AG zeichnete für die Konzeption und die Planung der Aussenwandelemente aus Holz verantwortlich. Zum damaligen Zeitpunkt war man beim Bau in der Kalkbreite noch durch die seinerzeit geltenden Brandschutzvorschriften beschränkt: Holz durfte bei Gebäuden mit acht Geschossen für selbsttragende Fassadenelemente zwar eingesetzt werden, aber weitere tragende Funktionen waren gemäss der VKF-Brandschutz-



Die Zeichnungen der Holzbauingenieure Makiol+Wiederkehr zeigen den Montageablauf der Holzelemente für die strassenseitige Aussenwand.



Die Anlieferung für die Montage der Holzelemente für die Aussenwand musste just in time erfolgen.

vorschriften 2003 noch nicht zulässig. Die Konstruktion ist so konzipiert, dass die Elemente in einem Versatz am Rand der Stahlbetondecken aufgesetzt werden konnten. Die Lastableitung für das Eigengewicht der Aussenwand erfolgt über eine sorgfältige Verschraubung der Elemente mit einer inneren Ebene aus vertikalen Kanthölzern. Eine Querung dieser Hölzer für Installationen war im unteren Bereich der Wandelemente daher nicht möglich. «Dies wurde von uns jeweils vor Ort kontrolliert», so Stefan Schlegel über erforderliche Abnahmemarbeiten am Bau.

**Koordination und direkter Informationsaustausch**

Wo liegen Verbesserungspotenziale? Eine Frage, die zum Reflektieren der eigenen Arbeit anregt. Einig sind sich

**DIE AUTORIN**

Die Interviews mit den beteiligten Akteuren führte Dipl. Ing. Sonja Geier, Hochschule Luzern – Technik & Planung in Architektur, Kompetenzzentrum Typologie & Planung in Architektur (CCTP). [hslu.ch/cctp](http://hslu.ch/cctp)

die beteiligten Planer und Unternehmer darin, dass in der Kalkbreite die Teamarbeit sehr gut funktioniert hat – der beste Beweis dafür, dass es eben auch anders geht und wie es in anderen Projekten besser laufen könnte. «Das Konzept des Holzbauingenieurs war bereits so gut durchdacht und abgestimmt», betont Rolf Wagner, «dass ein Untermervorschlag im Zuge der Vergabe gar nicht nötig war.»

Überdies seien die Verantwortlichkeiten und Aufgabenbereiche klar festgelegt worden, erzählen der Ingenieur und der Holzbauunternehmer. Der Informationsaustausch zwischen Holzbauingenieur und Holzbauunternehmer fand dabei grösstenteils direkt statt. Für die Koordination und den Informationsaustausch zwischen den übrigen Fachplanern hatte das Architekturbüro Müller Sigrist stets die Fäden in der Hand.

Auf die Frage, was für die Arbeit eines Holzbauers bezeichnend sei, antwortete Stefan Schlegel: «Ein Holzbauer muss viele Gewerke bei seiner Konzeption und Planung berücksichtigen. Wenn der Holzbauer plant, ist er auf die Inputs von den anderen Fachplanern und Gewerken angewiesen. So

mit ist er gezwungen, die Informationen und Angaben auch einzufordern. Der Planer im Holzbau muss diese Informationen für seine Planung zusammenführen und ist gefordert, vernetzt zu denken. Damit steigt die Qualität in der Planung und letztendlich in der Ausführung.» ■

**KALKBREITE**

Projekt: Wohn- und Gewerbeüberbauung mit 97 Wohneinheiten in 55 Wohnungen  
 Wohnfläche: 7811 m<sup>2</sup>  
 Gewerbe und -Kulturfläche: 4784 m<sup>2</sup>  
 Gemeinschaftsfläche: 631 m<sup>2</sup>  
 Fertigstellung: 2014  
 Bauherrschaft: Genossenschaft Kalkbreite, Zürich  
 Architekt: Müller Sigrist Architekten AG, Zürich  
 Baumanagement: B&P Baurealisation AG, Zürich  
 Holzbauingenieur: Makiol Wiederkehr AG, Beinwil am See (AG)  
 Holzbauunternehmer: Baltensperger AG Hochbau Tiefbau Holzbau, Seuzach (ZH)  
 Landschaftsarchitekt: Freiraumarchitektur GmbH, Luzern