

Timber and Technology

Holzbau in der Stadt



Timbatec
Timber and Technology

Holzbau in der Stadt

2

3

Moderner Holzbau und neue Wohnkonzepte erobern die Städte. Das ist ein Beitrag zum Klimaschutz und hilft gleichzeitig, das knappe Angebot an bezahlbarem Wohnraum zu erweitern. Wir beleuchten dieses Thema anhand konkreter Bauprojekte.



- 1 Neue Wohnkonzepte für Kleinwohnungen: performatives Haus, Zürich (Seite 4)**
- 2 Kein Kunst-am-Bau-Schmuckstück, sondern ein Natur-Kunst-Werk: Semiramis, Zug (Seite 6)**
- 3 Ein Reetdach auf dem Tagungsgebäude: Marina Marina, Berlin (Seite 8)**
- 4 Eine Schindelfassade aus Lärchenholz, LIV Suites Luzern (Seite 10)**

Bilder:
1 UTO Real Estate Management AG
2 Timbatec/Nils Sandmeier
3 Detlev Christian Schmidt
4 burkart.lu fotografie

Titelbild:
LIV Suites, Luzern
burkart.lu fotografie

Editorial

Liebe Partner, liebe Kundinnen und Kunden, liebe Holzbegeisterte

Moderner Holzbau erobert die Bauwelt. Weltweit planen Investorinnen und Investoren Hochhäuser aus Holz, die über 100 Meter Höhe erreichen werden. Wohnüberbauungen mit 300 Einheiten sind in der Schweiz bereits Realität. Noch vor Kurzem waren Beton und Stahl selbstverständlich die erste Wahl für die allermeisten Bauprojekte in den Städten. Heute kommen immer mehr Private, Gemeinden, Kantone und auch der Bund zum Schluss, dass Holz die bessere Wahl ist. Dieser Entscheidung hat gute Gründe. Auf der letzten Seite dieses Magazins finden Sie die Vorteile von Holzbauten auf einen Blick.

Seit Klimafragen in den Fokus rücken, hat die konventionelle Bauweise ein Imageproblem, denn allein die Zementwerke sind für ganze neun Prozent des weltweiten CO₂-Ausstosses verantwortlich. Will die Schweiz ihren Beitrag zum Klimaziel von Paris leisten, muss sie weg von Kohle, Öl, Gas, Benzin und Diesel.

Für die Baubranche bedeutet dies, den Einsatz von besonders energieintensiven Baumaterialien wie Stahl und Beton auf ein Minimum zu reduzieren. Daher gilt es, neue und innovative Wege zu entdecken. Hier kann der Holzbau punkten: Nicht nur ist Holz als einheimischer Baustoff in der Herstellung klimaschonend, er speichert sogar eine Tonne CO₂ pro Kubikmeter Holz. Eingesetzt in Bauwerken bleibt das CO₂ dort gespeichert.

In diesem Magazin zeigen wir anhand von vier Bauprojekten, dass Holz auch in Städten der geeignete Baustoff ist.

Ausserdem geben wir Einblicke in die Aktivitäten der Timbgroup, des Mutterhauses von Timbatec. Damit bald ganze Städte aus Holz gebaut werden können, sind neue Technologien und Entwicklungen nötig. Drei Start-ups der Timbgroup schliessen diese Lücken. Scrimber ist eine neue Technologie zur Herstellung effizienter Bauprodukte aus Holz, die den Baum fast vollständig nutzen kann. Das ist eine Antwort auf die grosse Nachfrage nach Holzbauprodukten. Timbase liefert Lösungen für Untergeschosse und erdberührende Bauteile aus Holz – ein wichtiger Schritt, um den Anteil von Holz in Gebäuden weiter zu erhöhen. Und die Timber Finance Initiative verbindet die Finanzwirtschaft mit der Holzindustrie.

Wir freuen uns, zusammen mit Ihnen ganze Städte aus Holz zu bauen. Die Technologien dazu stehen zur Verfügung.



Stefan Rüegg
Holzbauingenieur
Geschäftsführung
Büro Zürich

Timbatec bietet das Rundumpaket

Ein Bauwerk ist leistungsfähiger und wirtschaftlicher, wenn es umfassend betrachtet wird. Für die Planung von Holzbauten ziehen Sie am besten einen Holzbauplaner bei, der Kompetenzen über die reine Tragwerksplanung hinaus mitbringt. Timbatec bietet einen Volls-service in der Planung und begleitet Sie bis zur Ausführung. Und wenn es für Ihr Projekt noch keine tauglichen Lösungen gibt, entwickeln wir sie gerne. Unsere Kernkompetenzen:



Statik und Konstruktion



Brandschutz



Bauphysik



Produktentwicklung



Baumanagement

Hochwertiger Wohnraum auf minimaler Fläche

In den urbanen Zentren ist das Angebot an bezahlbarem Wohnraum knapp und die Zahl der Singlehaushalte steigt an. Diese Entwicklung verlangt neue Wohnkonzepte. Dank beweglichen Schränken und drehbaren Wänden wirken die Kleinwohnungen an der Stampfenbachstrasse in Zürich grosszügig und vielfältig – trotz lediglich 54 Quadratmeter Wohnfläche.



Bild: Edelaar Mosayebi Inderbitzin-Architekten

Für einen geringeren Flächenverbrauch braucht es neue Konzepte mit hochwertigem Wohnraum auf kleinerer Fläche. Dazu existieren verschiedene Ideen. Ein Ansatz, der in den letzten Jahren vermehrt umgesetzt wurde, ist der Trend zu mehr gemeinschaftlich genutzten Räumen. Eine weitere Möglichkeit sind flexibel veränderbare Grundrisse: Tagsüber braucht man kein Schlafzimmer, nachts kein Wohnzimmer. Das performative Haus an der Stampfenbachstrasse in Zürich ist ein gutes Beispiel für diese Variante. Geschickt platzierte Drehwände, Drehschränke und Podeste mit grossen Schubladen und Bodenklappen machen den Wohnraum fast schon beliebig veränderbar. Räume können dadurch gegliedert, getrennt oder verbunden werden.

Diese Wohnungen bieten ein intimes Schlafzimmer, eine gemütliche Küche mit Essbereich oder ein grosszügiges Wohnzimmer, um Gäste

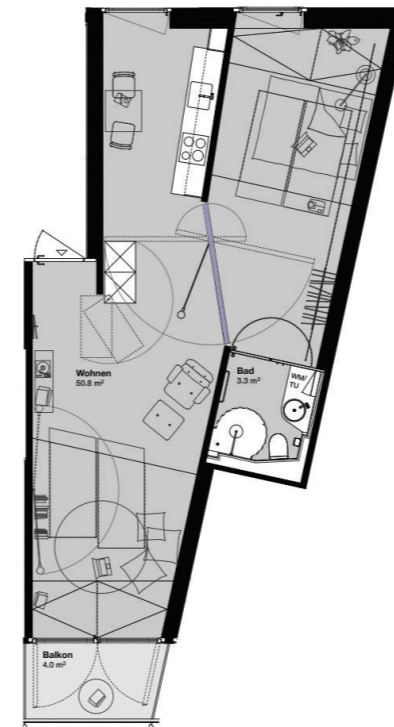
zu empfangen. «Alles dank einer drehbaren Wand und beweglichen Bauteilen. Diese Wohnung erfüllt alle Bedürfnisse», sagt Simon Hess. Er hat während einer Woche eine Testwohnung bewohnt und so mitgeholfen, das neue Wohnkonzept zu entwickeln. Um die Nutzung der innovativen Wohnungen mit beweglichen Elementen zu erforschen, wurde auf dem Gelände der ETH Zürich ein Mock-up in der Grösse einer Wohneinheit von 54 Quadratmetern erstellt.

Leichtgewicht Holzbau

Bauen in der Stadt heisst, sich dem Bestand anzupassen. Oft sind Bauwerke im urbanen Raum Ersatzneubauten. Um den ökologischen Fussabdruck möglichst klein zu halten, sind funktionierende Gebäudeteile wiederzuverwenden. So steht das performative Haus auf dem Kellergeschoss des Vorgängerbaus. Ein Teil des ehemaligen Parkhauses wurde sogar

zu Wohnungen umgewandelt. Um Gewicht zu sparen, hat man die Obergeschosse aus Holz konstruiert – inklusive Treppenhaus und Liftschacht. Die Konstruktion besteht grösstenteils aus weiss und grau gestrichenen Brettsperrholzplatten und bleibt in den Räumen sichtbar. Das schafft eine angenehme und moderne Wohnatmosphäre.

Simon Hess war nicht nur Probewohner der Versuchswohnung an der ETH Zürich. Als Bauphysiker bei Timbatec hat er die Konstruktionen mitentwickelt und war für die Bauakustik verantwortlich. Die tragenden Brettsperrholzwände leiten grosse Lasten von den oberen Geschossen in die darunterliegenden. «Durch ein eigens für das Projekt entwickeltes Lastdurchleitungsdetail mit Buchendübeln konnten wir auf teure Schallschutzlager verzichten», erklärt Hess. Dadurch wurde das Tragwerk wirtschaftlicher.



Schallmessungen am Mock-up

Die Konstruktionsweise mit Buchendübeln zur Lastdurchleitung ist neu. Daher kann nicht auf breite Erfahrungswerte zurückgegriffen werden. «Bei einem Mock-up im Massstab 1:1 konnten wir das schalltechnische Verhalten messen und so ermitteln, inwiefern der gebäudeinterne Schall von der einen Wohnung in die andere geleitet wird», so Hess. Der Test zeigte, dass die gesetzlichen Anforderungen an den Schallschutz zwischen den Wohnungen erfüllt sind.

Zentral, aber ruhig

Bauen in der Stadt heisst oft auch, den hohen Lärmschutzanforderungen gerecht zu werden. In den Wohnungen soll es ruhig sein, trotz des lauten Verkehrs auf der viel befahrenen Stampfenbachstrasse. «Mit einer schalltechnisch entkoppelten Fassade können diese Bedingungen erfüllt werden», erklärt Hess.



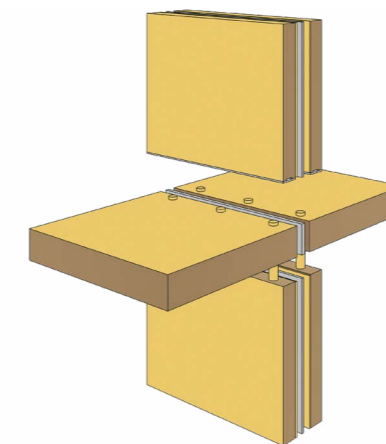
«Lärmschutz in der Stadt lösen wir mit innovativen Ingenieurdetails.»

Simon Hess

Bauphysiker bei Timbatec und Bewohner einer Testwohnung



Mit Schallmessungen am Mock-up im Massstab 1:1 wurde vor Baubeginn sichergestellt, dass die gewählte Konstruktionsweise geeignet ist.



Dübel aus Buchenholz leiten die Lasten von der oberen Wand zur unteren.

Architektur, Bauleitung

Edelaar Mosayebi Inderbitzin, Zürich

Bauherrschaft

moyreal immobilien ag, Zürich

Holzbauingenieur und Bauphysik

Timbatec Holzbauingenieure, Zürich

Bauingenieur

wlw Bauingenieure AG, Zürich

Holzbau

Häring AG, Eiken

Semiramis: einzigartig und anspruchsvoll

Das Herzstück des Tech Clusters in Zug bildet eine 22,5 Meter hohe architektonische Holzstruktur. In Anlehnung an die berühmten hängenden Gärten im alten Babylon heisst die elegante Konstruktion Semiramis.



«Der konventionelle Entwurfsprozess wurde bei Semiramis neu gedacht. Die künstliche Intelligenz schlug das Design vor.»

Beat Weiss
Tech Cluster Zug AG



Kein Kunst-am-Bau-Schmuckstück, sondern ein Natur-Kunst-Werk: Semiramis zeigt, in welche Richtung sich der Holzbau in der Stadt entwickeln könnte.

Mithilfe einer 3-D-Modellierungssoftware definierte das Planungsteam die Form und die räumliche Anordnung der Schalen anhand definierter Zielgrössen.



Ein Bauwerk zu entwerfen, das den innovativen und unternehmerischen Geist des Tech Cluster abbildet, war die Aufgabe. Ein Naturkunstwerk mit Holzschalen für Pflanzen und Bäume auf fünf Etagen ist das Resultat. Semiramis zeigt den dringend nötigen ökologischen Wandel im Städtebau. Die Holzskulptur bietet auf fünf Stockwerken Lebensraum für Insekten, Vögel und Kleintiere in der Stadt. Gleichzeitig zeigt Semiramis, in welche Richtung sich der architektonische Entwurf mit künstlicher Intelligenz entwickeln kann und sich das Zusammenspiel von Mensch und Maschine in der Fertigung von Bauwerken etabliert.

Entwurf mit einer Modellierungssoftware
Mithilfe einer 3-D-Modellierungssoftware definierte das Planungsteam die Form und die

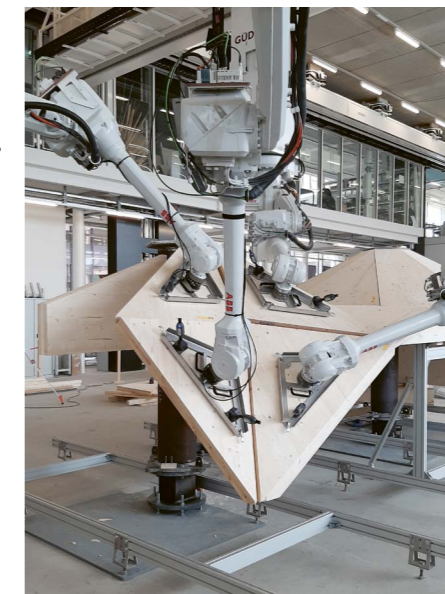
räumliche Anordnung der Schalen anhand Zielgrössen wie Sonnenschutz, Regenschutz, bepflanzbare Fläche oder statischer Rahmenbedingungen. In einem weiteren Schritt entwarf die Software die komplexe Geometrie der fünf Pflanzschalen und der 363 geometrisch einmaligen Holzplatten, aus denen später die Schalen gefertigt wurden.

Fertigung mit Robotern und TS3
Roboter positionierten die Platten aus Brett-schichtholz präzise und mit einer drei Millimeter breiten Fuge zueinander, sodass ein Anwendungstechniker durch Injektion des TS3-Giessharzes die Platten statisch miteinander verbinden konnte. Bei den TS3-Verbindungen spielen die Faserwinkel bei den Plattenstössen eine wichtige Rolle. Die Modellierungssoftware optimierte die Ausrichtung

der Platten so, dass die Fasern von beiden Seiten im gleichen Winkel auf die Fuge treffen.

Fachleute sind unersetzlich
Trotz Einsatz intelligenter Softwares braucht es auch in Zukunft Ingenieurinnen und Architekten. Sie füttern die Modelle mit Daten und überprüfen die Resultate mit weiteren Rechenverfahren auf ihre Plausibilität. Damit stellen sie sicher, dass Semiramis auch einen Sturm übersteht, wenn grosse Windkräfte auf die Pflanzschalen einwirken.

Roboter positionierten die Platten, diese werden mit TS3-Fugen zu Schalen verbunden.



Bauherrschaft
Urban Assets Zug AG, Zug

Entwurf
Gramazio Kohler Research, ETH Zürich, in Zusammenarbeit mit: Müller Illien Landschaftsarchitekten GmbH und Timbatec Holzbauingenieure, Zürich

Generalunternehmer
Erne AG Holzbau, Laufenburg

Stirnseitiger Fugenverguss
Timber Structures 3.0 AG, Thun

Expertinnen und Experten
Chair for Timber Structures, ETH Zürich; Computational Robotics Lab, ETH Zürich; Swiss Data Science Center; Intrinsic

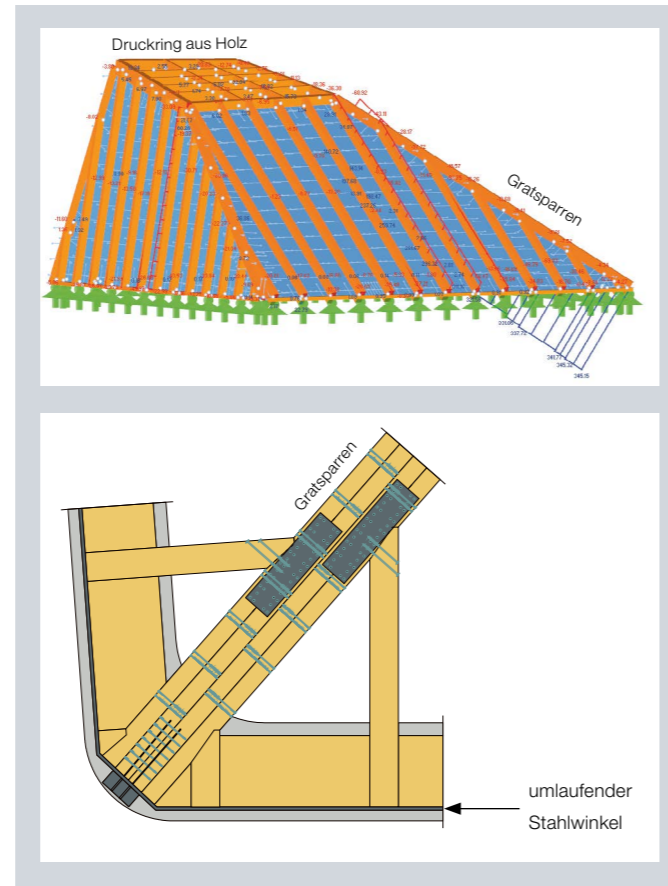
Eine Kuppel für Berlin

Für den Entwurf des neuen Tagungsgebäudes waren mehrere Parameter entscheidend: die Einbindung in den städtischen Kontext, die optimale Lichtführung, die Akustik des Raumes sowie die Wahl der Materialien. Ein Holzbau mit einer Reetüberdeckung erfüllt diese Kriterien am besten.



Die Kuppel besteht aus modularen Holzelementen und ist mit Reet überdeckt.

Nach den dreidimensionalen Berechnungen werden Konstruktionslösungen dimensioniert und für die ausführenden Firmen gezeichnet.



Eine auf das Minimum reduzierte Kubatur zu entwerfen war die Aufgabe. Gogl Architekten senkte dazu das Erdgeschoss mit polygonalem Grundriss zur Hälfte ins Erdreich ab. Darauf steht die Holzkonstruktion mit dem Reetdach. Als «Ritualraum» wird das Gebäude nur über ein einziges Oberlicht mit Tageslicht versorgt und bietet dank ausgeklügelter Ausrichtung und Neigung des Fensters im Dach eine ganz besondere Atmosphäre.

Hohe Zugkräfte im Gratsparren

Die Modellierung mit der Finite-Elemente-Statiksoftware RFEM zeigt, dass im Gratsparren Zugkräfte von 345 Kilonewton auftreten. Entsprechend muss die Holzkonstruktion gut verankert werden. Dazu montierten Baumeister einen umlaufenden Stahlwinkel auf die

betonierten Sockelmauern. An diesem Stahlwinkel und am Druckring aus Holz befestigten Zimmerleute die Holzelemente nach den von Timbatec entwickelten und dimensionierten Detaillösungen. Die im Werk vorgefertigten Holzelemente sind für die Schalldämmung mit Akustikpaneelen ausgerüstet.

Die Baustellenlogistik

Wenn Holzbauten in Grossstädten wie Berlin gebaut werden, ist eine gut geplante Baustelleneinrichtung entscheidend. Die Bauteile müssen in der richtigen Reihenfolge und mit einer genauen Montageanleitung auf die Baustelle kommen. Für das Tagungsgebäude Marina Marina hat Timbatec neben der Holzbauplanung ein Montagekonzept mit modularen vorgefertigten Dachelementen erstellt.

Bauherrschaft

Slow Spree Estate, Berlin

Architektur

Gogl Architektur Ziviltechniker GmbH, Lans bei Innsbruck

Bauingenieur

Hanel Ingenieure – DI Carlo Chiavistrelli, St. Johann in Tirol

Holzbauingenieur

Timbatec Holzbauingenieure, Wien

Holzbau

Eder Holzbau, Bad Feilnbach

Eine Gruppe, ein Ziel

Timbatec gehört zur Timbagroup, einer Gruppe von Firmen mit einem gemeinsamen Ziel: die Erhöhung des Marktanteils von Holzbau in der Bauwirtschaft. Jede Firma leistet ihren Beitrag dazu.

Timbagroup
Timbagroup Holding AG



Die Timbagroup ist eine Gruppe von Firmen mit dem Ziel, den Marktanteil von Holzbau zu steigern. Stefan Zöllig ist Inhaber der Gruppe und Gründer beziehungsweise Mitgründer aller Firmen.



www.timbagroup.com

Timbatec
Timber and Technology



Timbatec ist der Ursprung der Gruppe und fördert als innovatives Holzbau-Ingenieurbüro seit über 25 Jahren die Nutzung des Rohstoffes Holz. Wir entwickeln laufend neue Technologien und sind so Teil und Treiber des modernen Holzbaus in der Stadt.



www.timbatec.com

TS3
Timber Structures 3.0



Die TS3-Technologie ermöglicht eine Stützen-Plattenbauweise aus Holz, wie sie bis anhin nur mit Stahlbeton möglich war. Mit TS3 kann der Holzbau neue Märkte erschliessen und so den Hochbau langfristig vollständig von Stahl und Beton befreien.



www.ts3.biz

Timbase
Timber Basements



Timbase

Ein Untergeschoss aus Holz ist der nächste Schritt beim Verzicht auf Stahl und Beton. Timbase hat die Kompetenz für erdberührte Holzbauteile und bietet als Totalunternehmung die Planung, Herstellung, Lieferung, Montage und Garantie für Untergeschosse aus Holz.



www.timbase.com

Scrimber CSC
Carbon Sink Concrete



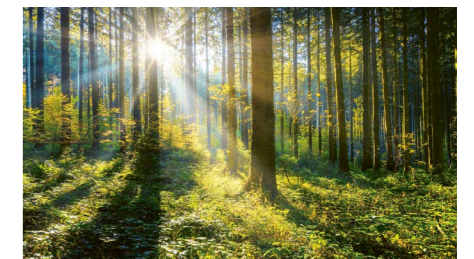
Scrimber

Es braucht effizientere Produkte für den Bauproduktmarkt, um die grosse Nachfrage nach Holzbauprodukten zu decken. Scrimber ist eine Technologie zur Herstellung vollwertiger Baumaterialien aus Holznebensortimenten. Das ist ein Beitrag zum Klimaschutz.



www.scrimber.com

TIMBER FINANCE INITIATIVE
SHAPING THE FUTURE OF WOOD-BASED CONSTRUCTION



Timber Finance Initiative

Die Initiative ermöglicht es, in die Wald- und Holzwirtschaft zu investieren. Als Antwort auf den Megatrend Holzbau gewinnt die Holzwirtschaft weiter an Terrain. Mit einem Index macht die Initiative die Holzwirtschaft für die Finanzwelt sichtbar.



www.timberfinance.ch

Holzschindeln in der Stadt

Die LIV Suites im Herzen der Stadt Luzern bieten ein modernes Wohnerlebnis. Die Schindelfassade am siebengeschossigen Holzhaus ist eine Besonderheit. Sie bringt warme Farbtöne und den natürlichen Baustoff Holz ins urbane Stadtbild.

Im städtischen Kontext sind Mauerwerk, Glas und Stein die dominierenden Materialien für Fassaden. Meist sind sie im Baureglement zwar nicht vorgegeben, dennoch müssen Architektinnen und Bauherrschaften gut argumentieren, wenn sie in der Innenstadt einen Neubau mit Holzfassade realisieren wollen. Tobias Schaer, Eigentümer der Liegenschaft an der Maihofstrasse 8 in Luzern, ist es zusammen mit FANGAN Architekten gelungen, die Stadt Luzern von einem Mehrfamilienhaus mit Schindelfassade zu überzeugen. Bald nimmt sie eine silbergraue Patina an und ist dank den natürlichen Harzen und Inhaltsstoffen ausgesprochen dauerhaft. Die Fassade muss weder gewartet noch gestrichen werden und hat eine Lebensdauer von bis zu 80 Jahren.

Schindelfassade ohne Schürzen

Der Neubau an der Maihofstrasse mit seinen sieben Geschossen befindet sich unterhalb der Hochhausgrenze. Dennoch sind für brennbare Fassadenhüllen ab drei Stockwerken Massnahmen zu treffen, damit sich ein Feuer nicht über mehr als zwei Geschosse ausbreitet. Es stellte sich die Frage, ob eine durchgehende Schindelfassade möglich ist oder ob sie durch sogenannte Brandschutzschürzen oder Brandriegel strukturiert werden muss. Würde sich ein Feuer der Gebäudehülle entlang ausbreiten?

Grünes Licht nach Brandversuchen

Zurzeit gibt es noch keine Stand-der-Technik-Papiere für Schindelfassaden. Die Massnahmen müssen daher anhand bewährter Konstruktionsprinzipien von ähnlichen Holzfas-saden sowie aus Erfahrungen bei Bränden an geschindelten Gebäuden oder Brandversuchen definiert werden. Timbatec hat 2016 mit eigenen Naturbrandversuchen Datengrundlagen erarbeitet. Auslöser war das Projekt «Appartementshäuser Wolf und Edelweiss» in Andermatt.

Die Brandversuche zeigten, dass Schindelfassaden unter Berücksichtigung gewisser Rahmenbedingungen brandsicher sind: Bis



15 Minuten nach dem Ausbruch breitete sich das Feuer über die Fassade auf eine Höhe von rund vier Metern aus. Nachdem die sogenannte Stützflamme, also der künstliche Brandherd, der einen Wohnungsbrand simuliert, wieder reduziert wurde, stagnierte auch die Brandausbreitung an der Fassade. Nach dem Erlöschen des Stützfeuers brannte die Fassade im Teilbereich des Brandkegels zwar weiter, breitete sich aber nur langsam auf die unbeschädigten Bereiche aus. Da die Fassade an der Maihofstrasse nach den gleichen Prinzipien konstruiert ist, konnten die Brandversuche aus Andermatt für die Schindelfassade in Luzern als Grundlage dienen.

Architektur
FANGAN Architekten, Zürich

Holzbauingenieur und Bauphysik
Timbatec Holzbauingenieure, Zürich

Bauingenieur
PlusStatik GmbH, Emmen

Holzbauer
Kost Holzbau, Küssnacht



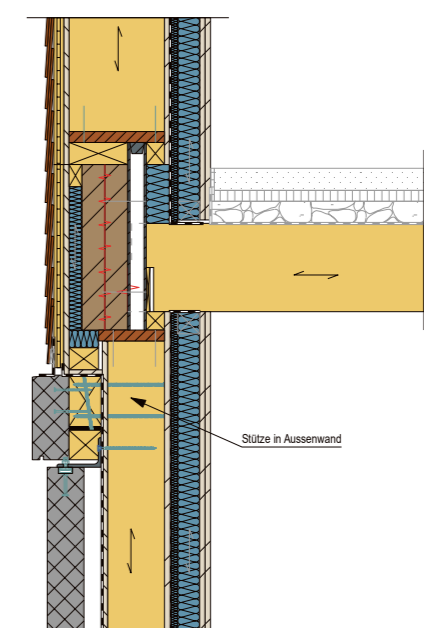
«Holz ist unser bevorzugter Baustoff für Stadt und Land, für Rohbau und Fassade, einer für alles! Ein Baustoff, der die Menschheit seit Beginn begleitet und auch die Industrialisierung überlebt hat.»

Jürg Burger
Gründer und Geschäftsführer FANGAN Architekten



Ein Holzbau durch und durch: Brandschutzwände, Geschossdecken, Treppenhaus und Liftschacht sind aus Brettsperreholzplatten.

Naturbrandversuche ermöglichen das durchlaufende Lärchenkleid ohne störende Brandschutzschürzen oder Brandriegel.



Die Vorteile von Holzbauten auf einen Blick

Der moderne Holzbau erobert die Bauwelt. Er prägt zunehmend die Architektur in den Städten. Dank dieser Vorteile entscheiden sich immer mehr private und öffentliche Bauherrschaften für die Holzbauweise. Bald bauen wir ganze Städte aus Holz.



1. Holzbau schützt das Klima

- Holz speichert CO₂: Jeder Kubikmeter Holz entlastet die Atmosphäre um rund eine Tonne CO₂, denn Bäume wandeln beim Wachstum mit der Fotosynthese CO₂ in Sauerstoff und Kohlenstoff um.
- In der Schweiz wachsen jährlich rund 10 Millionen Kubikmeter Holz nach, bisher wird nur ein kleiner Teil davon verbaut.
- Holz ersetzt klimaschädliche Baumaterialien wie Stahl, Beton und Backsteine. Jeder Kubikmeter armerter Beton verursacht eine halbe Tonne CO₂.



2. Holzbau ist lokal

- Holzbau fördert die lokale Wirtschaft.
- Die regionale Herstellung ermöglicht kurze Transportwege.
- Nachhaltige Forstwirtschaft schützt die Natur und dient uns allen.



3. Holzbau ist vielseitig und die richtige Wahl für

- Wohnbauten
- Öffentliche Bauten
- Gewerbebauten
- Sanierungen
- Aufstockungen
- Infrastrukturbauten
- Untergeschosse



6. Holzbau ist sicher

- Brandschutz: Holz erfüllt die gleichen Brandschutznormen wie alle anderen Baumaterialien. Seit 2015 dürfen auch Hochhäuser, Spitäler oder Hotels in Holzbauweise gebaut werden.
- Schallschutz: Moderne Holzbauten erfüllen die Schalldämm-Vorschriften problemlos. Das wichtigste Element sind mehrschichtige Bauteile.
- Statik: Holzbauten erfüllen die gleichen Anforderungen wie alle anderen Bauweisen.



7. Holzbau ist schnell

- Holzbaulemente werden millimetergenau vorgefertigt auf die Baustelle transportiert. Grosse Gebäude wachsen so in wenigen Tagen in die Höhe.
- Holz ist ein guter Dämmstoff und spart Heizkosten.
- Holz kann mit geringem Energieaufwand zu hochwertigen Bauprodukten verarbeitet werden.
- Darum sind Holzbauten wirtschaftlicher als Bauprojekte mit anderen Baumaterialien.



4. Holzbauten sind behaglich

- Holz hat einen positiven Effekt auf das Wohn- und Arbeitsklima.
- Holz verfügt über eine höhere Oberflächentemperatur als Beton, Stahl oder Glas. Darum ist es in Holzgebäuden bei tieferer Raumtemperatur behaglich.
- Holzbauten «atmen» und regulieren die Luftfeuchtigkeit in Wohnräumen.



5. Holzbau ist leicht

- Holz ist im Vergleich zu anderen Baumaterialien sehr leicht, aber dennoch stabil.
- Holz ist ideal für Aufstockungen oder instabile Untergründe.
- Gemessen an seinem Gewicht ist Holz tragfähiger als Stahl oder Beton.



www.timbatec.com

Timbatec

Timber and Technology

Schweiz:

Büro Thun

Timbatec Holzbauingenieure
Niesenstrasse 1
3600 Thun
+41 58 255 15 10
thun@timbatec.ch

Büro Zürich

Timbatec Holzbauingenieure
Ausstellungsstrasse 36
8005 Zürich
+41 58 255 15 20
zuerich@timbatec.ch

Büro Bern

Timbatec Holzbauingenieure
Falkenplatz 1
3012 Bern
+41 58 255 15 30
bern@timbatec.ch

Büro Delémont

Timbatec Holzbauingenieure
Avenue de la Gare 49
2800 Delémont
+41 58 255 15 40
delemont@timbatec.ch

Österreich:

Büro Wien

Timbatec Holzbauingenieure
Im Werd 6/31a
1020 Wien
+43 720 2733 00
wien@timbatec.at