

Ein Haus wie ein Turm

Im Ortskern von Bad Ragaz zieht ein turmartiges Einfamilien-Passivhaus aus Holz die Blicke auf sich. Das Haus wurde in Holzmassivbauweise erstellt und überwiegend aus vorgefertigten Modulen zusammengesetzt. Selbst der Fahrstuhlschacht besteht aus Brettsperrolz-Elementen.

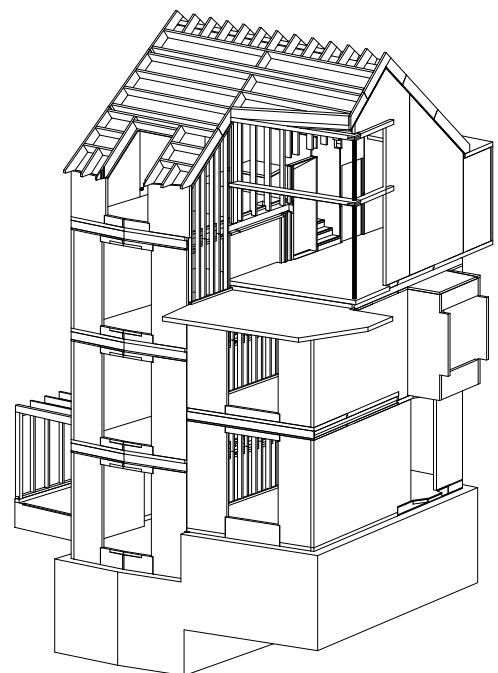
Von Nina Greve



Die Küche kragt sehr markant, wie alle Elemente, um 1,50 m aus. Innen sind die Fenstereinfassungen aus Lärchenholz, die massiven Fensterbänke sind aus Eiche gefertigt
Foto: Christoph Untersander



Ein Holzturm im Dorfkern – das fällt auf! Mitten im schweizerischen Bad Ragaz baute der Architekt Robert Marte (MARTE Architektur) gemeinsam mit dem Holzbau-Unternehmen Holz Untersander GmbH und sehr innovativen Bauherren ein aus Holzmodulen gestapeltes Einfamilien-Passivhaus. Dabei wurden die Module nicht einfach nur aufeinander-, sondern auch um ein Halbgeschoss zueinander versetzt angeordnet. Auf diese Weise konnten die Verkehrsflächen deutlich minimiert werden und der gesamte Grundriss erfährt immer wieder neue spannende Momente. Die gesamte Grundrissorganisation ist zudem so angeordnet, dass sich Küche, Essen und Wohnen im Dachgeschoss befinden, während die Individualräume in den darunter liegenden Geschossen sind. Auch aus diesem Grund wünschten sich die Bauherren einen kleinen Aufzug, der auch langfristig die Nutzbarkeit des Hauses sichern soll. Denn Nachhaltigkeit war in vielerlei Hinsicht ein wichtiger Aspekt bei der Planung. So fiel bei der Grundkonstruktion des Hauses relativ schnell die Wahl auf das nachwachsende Baumaterial Holz. Für ein Massivholzsystem sprach zudem, dass die Oberflächen in Sichtoptik gewünscht wurden. Außerdem ließen sich so sowohl die vorgefertigten vier Modulboxen im vorderen Bereich des Hauses als auch die Wände und Decken der hinteren Haushälfte mit ihren unterschiedlichen Erkern, Auskragungen und Öffnungen sehr gut vorfertigen und die Montagezeit entsprechend verkürzen.



3D-Ansicht des Einfamilienhauses, ohne Maßstab
Quelle: Marte Architektur

Das Aufrichten beginnt mit dem Gerüst stellen, dann werden die einzelnen Module auf das Fundament gestellt

Fotos: Marte Architektur

Rechts: Die Treppen, das verbindende Element zwischen den Halbgeschossen, werden gesetzt



Kein Problem mit Schall- und Brandschutz: Das Bild in der Morgendämmerung zeigt das Einsetzen des 14 Meter langen Fahrzugschachtes, der vom Holzbauunternehmen komplett aus BSH gebaut wurde



Logistik – Anlieferung mit Polizeibegleitung

„Etwas unverhältnismäßig war bei diesem Projekt, dass tatsächlich eine Polizeibegleitung für den Transport veranlasst werden musste“, sagt Hans Untersander schmunzelnd, dessen Holzbaufirma das Projekt durchgeführt hat. „Wir haben eben nicht nur Wand- und Deckenelemente, sondern auch die vorgefertigten Modulboxen auf die Baustelle geliefert.“ Mit einer Modulbreite von 3,60 m mussten daher Straßenabschnitte im Dorfkern teilweise kurzzeitig komplett gesperrt werden.

Hoher Vorfertigungsgrad

Für die Boxen waren die einzelnen Elemente (Wände, Boden und Decke) vom Massivholzhersteller KLH nach den Plänen des Holzbauunternehmens mit allen erforderlichen Öffnungen, Durchlässen und Fräsungen gefertigt und von der Zimmerei zu einem Modul zusammengebaut worden. Sogar die Elektrik wurde beim Bau der Module durch Leerrohre vorbereitet. Die

Boxen wurden statisch so dimensioniert, dass jeweils die Böden mit einer Dicke von 11,7 cm für die Verkehrslasten ausgelegt sind, während die Decken lediglich sich selbst tragen müssen und entsprechend dünner (6 cm) dimensioniert werden konnten. Ein zwischen dem oberen und unteren Modul eingeplanter Zwischenraum wurde bei der Montage mit einer Hohlraumdämmung gefüllt, bevor die nächste Box aufgesetzt wurde. Auf diese Weise war für einen hinreichenden Schallschutz innerhalb des Hauses gesorgt.

Grundrissorganisation und Fassadenbild

Wesentlicher Ansatz des Entwurfs war die Idee der Splitlevel-Bauweise, um damit die verschiedenen Ebenen platzsparend miteinander zu verbinden, zudem die umgekehrte Grundrissorganisation mit dem Wohnbereich oben und den Individualräumen im unteren Teil des Hauses. So befindet sich im Erdgeschoss der Zugang zum Hobbyraum (Modulbox 1) und nach dem ersten Halbpodest der Treppe das Kinderzimmer Nummer eins (Box 2). Auf dieser Ebene liegt auch ein Duschbad mit separatem WC. Über die nächste halbe Treppe erreicht man das zweite Kinderzimmer (Box 3) und nochmals um ein halbes Geschoss versetzt das Elternschlafzimmer (Box 4) mit einem Vollbad auf dem gleichen Stockwerk. Die Badewanne wurde dabei in einem Erker angeordnet, so dass sich von hier wunderbar der Ausblick genießen lässt. Über einen weiteren Treppenlauf gelangt man in das großzügige Wohnzimmer. Nochmals versetzt, wie auf einer Galerie, liegt die Küche mit großem Essbereich und der Dachterrasse. Dieser Bereich wirkt durch den darüberliegenden Luftraum besonders großzügig. Von hier führt nun noch eine letzte Treppe in die so genannte Bibliothek, die auch als Büro genutzt werden kann.

Entwurf von innen heraus

„Wir haben bei diesem Projekt sehr stark von innen heraus entworfen, dabei aber dennoch sehr bewusst auch in der Fassade auf die vier sehr unterschiedlichen Gegenüber reagiert“, erläutert Architekt Marte die Entwurfsplanung. „Uns war wichtig, dass Struktur und Konstruktion des Gebäudes auch von außen ablesbar sind.“ Und so entwickelt sich an jeder der vier Gebäudeseiten ein Element aus dem Grundriss heraus, dass dann in seiner jeweiligen Charakteristik an der Fassade zu finden ist: Auf der Süd-Ost-Ecke des Gebäudes sitzt die teilweise überdachte Dachterrasse mit Blick über den Fluss und auf die Berge. Ein ganzes Geschoss darunter schiebt sich der Badewannen-Erker des Elternbades aus der Fassade heraus. Auf derselben Ebene wie die Dachterrasse sitzt die Küche, die sehr markant, mit einem relativ geschlossenen Kasten, wie alle Elemente um 1,50 m auskragt. Richtung Westen befindet sich auf der anderen Gebäudeseite der Wohnbereich mit großem Panoramafenster, das Richtung Ort zeigt.

Die Elemente der Konstruktion

Das gesamte Gebäude ist mit unbehandelten, sägerauen Lärchenbrettern verschalt. Die Geschossdecken



In der mit Lehmbauplatten beplankten Innenwand liegen die Wandheizungselemente. Darauf wurde ein Lehmstrukturputz aufgetragen



Einer der auskragende Erker von oben: Die Dächer erhielten eine hochwertige Kupfer-Stehfalzdeckung

Fotos: Marte Architektur



10%
Preisvorteil
Komplett-Paket im Vergleich zum Kauf der Einzelprodukte.

VELUX Lichtlösung "PANORAMA"

Mehr Raum, mehr Licht – einfach umgesetzt

- Gaubenähnliche Lösung für mehr Raum bei voller Stehhöhe
- Einfache Bestellung durch Komplett-Paket inklusive Anschlussprodukte
- Gewohnt leichter und schneller Einbau



▼ HOLZBAU Baustelle des Monats

Dachaufbau: gesamt: 515 mm

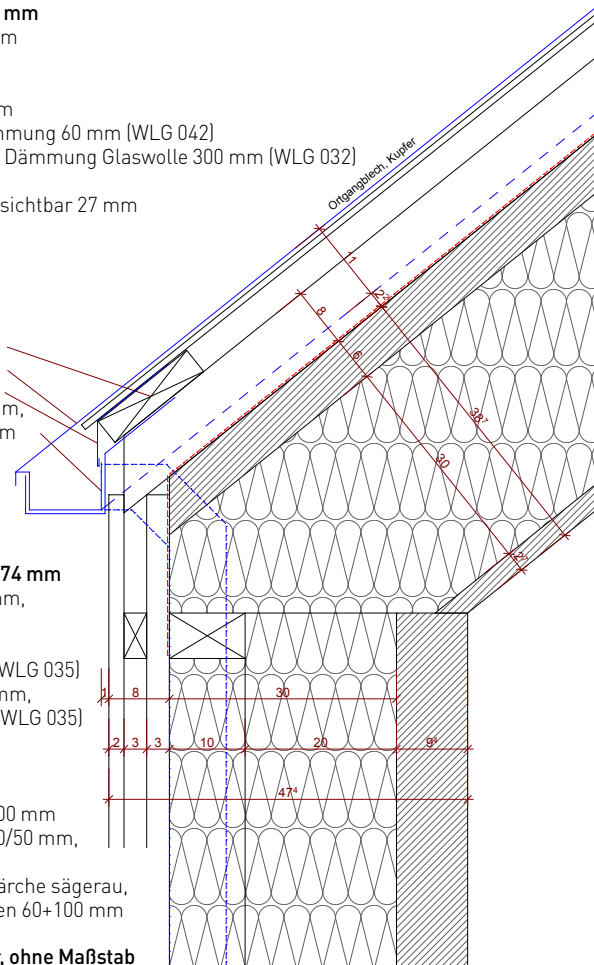
- Eternit Integral Plan 8 mm
- Dachlattung 30 mm
- Konterlattung 80 mm
- Unterdachbahn, $S_D=0,02m$
- Unterdach Holzfaserdämmung 60 mm (WLG 042)
- Stege 60/300 e=600 mm, Dämmung Glaswolle 300 mm (WLG 032)
- Luftdichtebene
- Dreischichtplatte Fichte sichtbar 27 mm

Traubrett 150/36 mm
Ortgangblech, Kupfer
Einlaufblech, Kupfer
Hängerinne eckig 95/50 mm,
Kupfer, Abwicklung 250 mm

DG Aussenwandaufbau: 474 mm

- KLH Platte sichtbar 94 mm, Lambda-Wert = 0,11
- Luftdichtebene
- Voldämmung, 200 mm (WLG 035)
- Lattung 60/100, e = 800 mm, Voldämmung, 100 mm (WLG 035)
- Windpapier bei Stößen und Anschlüssen
- Hinterlüftungslattung vertikal 30/50 mm, e = 600 mm
- Traglattung horizontal 30/50 mm, e = 800-1000 mm
- Stehende Holzfassade Lärche sägerau, Nut+Feder 20 mm, Breiten 60+100 mm

Quelle: Marte Architektur, ohne Maßstab



Bautafel (Auswahl)

Projekt EFH Bad Ragaz (Schweiz) in Massivholz-Modulbauweise, Fertigstellung 2014
Architektur Planung MARTE Architektur – sustainable design, 12047 Berlin, www.martearchitektur.com
Holzbau Holz Untersander GmbH, www.holzuntersander.ch, 7310 Bad Ragaz
Energieberater Lenum AG, FL-9490 Vaduz, www.lenum.com
Bauweise Massivholzbau, System KLH, teilweise in Modulbauweise
Energiestandard Minergie-P zertifiziert
Haustechnik Lüftung mit Wärmerückgewinnung, Luft/Wasser-Wärmepumpe, Photovoltaik
Produkte Schrägdach-Dämmplatte „Knauf SDP-035-GF“ (Wanddämmung)
Unterdachbahn „Ampatop Seal“

Oben rechts: **Das Dach ist mit anthrazitgrauen, 8 mm starken, relativ großflächigen Faserzementplatten belegt, eine Photovoltaik-Anlage ist integriert**
 Fotos (2): Marte Architektur

bilden sich an den Außenwänden durch Fassadenfriese aus Eiche ab. Gleichzeitig übernehmen diese den konstruktiven Holzschutz der Fassade. Zwischen den 94er KLH-Platten und der Lärchenholzschalung sitzt eine 36 cm dicke Dämmung aus Steinwolle, die sowohl in Bezug auf den Schallschutz als auch auf den Brandschutz Vorteile bringt: „In der Schweiz ist der Brandschutz sehr gut geregelt. Betrachtet wird immer das gesamte Bauteil, so dass die Massivholzwand durch die Steinwollendämmung den Anforderungen problemlos gerecht wird“, so der Architekt. Kellerdecke und Dach wurden hingegen mit Glaswolle gedämmt, da hier die Wärmedämmleistung im Vordergrund stand. Die Fenstereinfassungen sind aus gehobeltem Lär-

chenholz, die massiven Fensterbänke aus Eiche gefertigt. Bei den Fenstern selbst entschieden sich die Bauherrn für Holz-Aluminium-Profile. Das Dach ist mit anthrazitgrauen, 8 mm dicken, relativ großflächigen Faserzementplatten belegt, in die eine PV-Anlage integriert wurde. Sämtliche Erkerdächer erhielten eine hochwertige Kupfer-Stehfalzdeckung.

Zwischen den 94 mm dicken KLH-Platten und der Lärchenholzschalung sitzt eine 36 cm dicke Dämmung aus Steinwolle, diese wurde in Bezug auf Schallschutz und Brandschutz ausgewählt



Scheibenausbildung für erhöhte Windlasten

Statisch wurde das gesamte Gebäude als ein System betrachtet. Die einzelnen Module sind in sich durch mindestens vier Scheiben stabil und somit auch für die in dem Gebiet erhöhten Windlasten ausgelegt. Dort allerdings, wo die zueinander versetzten Module aneinanderstoßen, haben sie keine vollflächige Platte, sondern eine Holzständerwand und bilden so die Mittelwand des Hauses, der eine besondere Funktion zukommt, da hier die gesamte vertikale Haustechnik installiert wurde. Sie ist dementsprechend aus zwei zueinander versetzten Ständerreihen ausgeführt. Auch die Wandheizungselemente sitzen an dieser Wand, weshalb sie vollständig mit Lehmbauplatten beplankt wurde. Ein zusätzlicher Lehmstrukturputz sorgt für angenehmes Raumklima und zeigt auch an dieser Stelle die Vorliebe der Bauherrn für wohngesunde Baumaterialien. Ganz zentral, ebenfalls in dieser Wandebene, sitzt der Cheminée, der Kamin, der sowohl den Wohn- als auch den Essbereich zusätzlich mit Wärme versorgt.

Das fertige Haus auf dem kleinen Grundstück bildet einen schönen Kontrast zu den vorwiegend massiv gebauten Häusern in der näheren Umgebung

Foto: Holz Untersander GmbH



Aufzugsschacht aus Holz kommt von oben

Ein besonderes Element des Entwurfs ist der kleine 2-Personen-Aufzug, der in einem hölzernen Schacht sitzt. „Der Aufzugsschacht aus Holz stellte gar kein Problem dar, weder aus Brandschutz- noch aus Schallschutzgründen“, erläutert Holzbauer Untersander. „Es handelt sich um einen Spindellift mit Elektromotor. Den 14 m langen Holzschacht haben wir mit einem Kran von oben in die fertige Holzkonstruktion eingelassen.“ Das Bauen mit Massivholzelementen, insbesondere mit Modulen, bedeutet einen sehr zügigen Aufbau, dank der umfassenden Vorfertigung. Auf der anderen Seite bedarf es gerade wegen der Vorfertigung einer intensiven Vorplanung. In diesem Fall wurde unter anderem am Modell erarbeitet, wie innerhalb der gesetzlichen Vorgaben möglichst viel Volumen geschaffen werden kann. „Die Planungsphase war zwar sehr zeitintensiv, aber auch sehr effektiv!“, betont Architekt Marte, „sowohl mit den ausführenden regionalen Handwerkern als auch mit den Bauherren, die nachhaltige Gedanken beim Bau mitentwickelt und mitgetragen haben.“

Autorin

Nina Greve ist Architektin und Journalistin, sie lebt und arbeitet in Lübeck. www.abteilung12.de.



Web-Service

www.bauhandwerk.de

Code **BHW35V7SU**

Im Internet finden Sie weitere Fotos und Zeichnungen vom Bau des Einfamilienhauses in Bad Ragaz. Geben Sie hierzu bitte den Webcode in die Suchleiste ein.

Paslode[®]



NEU: PFS160 Kräftig. Sauber.

- ✚ Enorme Kraft bei 40% weniger Luftverbrauch
- ✚ Verarbeitet RounDrive[®]-Nägeln bis 160 mm Länge
- ✚ Sauber und sicher arbeiten mit papiergebundenen Nägeln
- ✚ Für Holzrahmenbau, Aufsparrendämmung bis 60 mm, uva.

Mehr Infos unter www.itw-paslode.de