

Helikopterbau unter Tragwerk aus »Bau-Buche«

Bauherr Kopter Group lässt sich von Holzbau statt Stahlträgern überzeugen

Die Kopter Group AG, ehemals Marenco Swisshelicopter AG, aus Wetzikon in der Schweiz benötigte eine Fertigungshalle für die Montage ihrer Helikopter. Dafür zog die Bauherrin zunächst Stahl in Betracht. Dank der Überzeugungsarbeit des Architekten und des Holzbau-Unternehmers fiel die Entscheidung dann aber zugunsten einer Halle in Holzbauweise mit weitgespannten Fachwerkträgern aus „Bau-Buche“ der Pollmeier Massivholz GmbH & Co. KG aus dem thüringischen Creuzburg. Gute Ökobilanz inklusive.

Im Jahr 2019 wird der erste Schweizer Helikopter „SH09“, ein leichter einmotoriger Mehrzweckhubschrauber von Kopter, in Serienfertigung gehen. Dass dies dann in einer großzügigen Halle aus Holz stattfindet, ist dem Architekten Renato Leuzinger, dem Ingenieur Hermann Blumer und Franz Frefel vom Holzbauunternehmen Casa-Vita zu verdanken: Auf Basis eines intensiven Austauschs bei Entwurf und Tragwerkskonzept im Vorfeld der Entscheidung konnten die kreativen Köpfe ihrem Auftraggeber Anfang 2016 einen ebenso ästhetischen wie wirtschaftlichen Vorschlag für eine Halle in Holzbauweise vorlegen, der dann das Rennen machte.

Im August 2016 erfolgte der Spatenstich für die neue Montagehalle auf dem Flugplatzgelände in Mollis. Zu diesem Anlass erklärte Architekt Leuzinger den Anwesenden: „Die Tragkonstruktion wird aus Holz sein. Die Idee ist, einen Kontrast zwischen dem traditionellen Naturbaustoff und dem Hightech-Produkt „Helikopter“ zu schaffen.“

Zukunftsweisender Holzbau für Produktion unter und Büros über dem Dach

In dem Neubau sollen jährlich über 50 Helikopter montiert, aber auch jeden Tag Bestands- und Neukunden empfangen werden. Es galt daher, neben der Fertigung noch weitere Funktionen unterzubringen. Entstanden ist ein 41 m breiter und 60 m langer, in der Höhe gestufter Kubus: Er umfasst eine 32 m breite, 60 m lange und 9,30 m hohe Hal-

le sowie einen 9 m breiten, 24,50 m langen und 12,30 m hohen Gebäudetrakt für Werkstätten, Technik- und Büroräume. Letzterer ist an einer der Längsseiten der Halle angeordnet; die Restfläche in dessen Verlängerung dient der Halle als Übergangsbereich.

Drei der vier Geschosse dieses Gebäudetrakts sind in Stahlbeton ausgeführt. Das vierte Geschoss überragt das Hallendach mit 3 m und ist in Holzbauweise auf den Massivbau aufgesetzt. Dieses Geschoss wurde noch über einen Großteil der Fläche des Hallendaches erweitert, was eine zusätzliche statische Herausforderung für die Hallendachkonstruktion darstellte. Das „Dachgeschoss“ beherbergt außer Büro- und Verkaufsräumen auch einen Schulungsraum sowie drei Unterbringungsmöglichkeiten für Helikopter-Piloten in Ausbildung.

Dachtragwerk ansprechend und wirtschaftlich gestaltet

Um die 32 m breite Halle mit Holz zu überspannen, galt es eine geeignete Geometrie für die Elemente des Dachtragwerks zu finden. Fachwerkträger boten hier eine ebenso tragfähige und architektonisch ansprechende wie wirtschaftliche Lösung; jedoch nicht aus klassischem Brettschichtholz aus Fichte – die Querschnitte und die Konstruktionshöhe wären viel zu groß ausgefallen, sowohl wegen der Spannweite als auch wegen der geforderten Kranlasten von 3,2 t –, sondern aus hochtragfähiger „Bau-Buche“, ein aus Buche-Schälfrüchten schichtenweise verklebter Holzwerkstoff. Er hat Festigkeitswerte, die

mit Stahl vergleichbar sind, und hat damit die nötige Zug- und Druckfestigkeit, um sowohl den entstehenden Lasten standzuhalten als auch die Verformungen aus dem Geschoss über dem Hallendach aufzunehmen. Diese Materialeigenschaften ermöglichten schlanke Querschnitte für ein elegantes Erscheinungsbild: Die 31,7 m langen Fachwerkträger haben mit 2,6 m eine sehr geringe Konstruktionshöhe. Man hat jeweils zwei Träger nebeneinander zu doppelten Fachwerkträgern verbunden, so dass sich eine Gesamtbreite der Querschnitte von 40 cm ergibt, also 40 x 40 cm. Die Fachwerk-Knoten wurden mit eingeschlitzten Blechen und selbstbohrenden Stabdübeln ausgeführt.

Da sich die Fachwerkträger zu den Auflagern hin verjüngen bzw. mit einer Fachwerkdiagonale enden, entstehen freie Zwickel, so dass in deren Raum entlang der Hallenlängsseiten die Kranbahn-Schienen geführt werden konnten. Sie sind an den Fachwerkobergurtenden abgehängt und seitlich über Stahllaschen gehalten, die an den Diagonalen anschließen.

Haupttragwerk auf Portalrahmen und Abfangträger

Im Abstand von 5 m bilden diese Doppel-Fachwerkträger das Haupttragwerk des Daches. Aufgelagert bzw. in speziellen Stahlschlussplatten eingehängt sind sie auf der freien Hallenseite an einem riesigen Portalrahmen in Form einer vorgespannten Holz-Beton-Verbundkonstruktion, die die Toröffnungen mit 12,20 m und 37,20 m überspannt. Auf der anderen Seite nehmen Auflagertaschen in den Stahlbetonwänden des Massivbaus die Träger auf bzw. ein 30,40 m langer, 3,16 m hoher Abfang-Fachwerkträger mit Querschnitten von 48 x 48 cm auf quadratischen Stützen gleicher Abmessungen – ebenfalls beide aus „Bau-Buche“. Der Abfang-Fachwerkträger ist in Längsrichtung zwischen dem Massivbau und einem zweiten Erschließungsturm in Stahlbeton am Hallenende angeordnet. So lehnt sich der Holzbau der Halle direkt und indirekt an den Stahlbeton-Bauten an, die wie ein Rückgrat für die vertikale Aussteifung sorgen. Die horizontale Aussteifung erfolgt über 26 cm hohe „Novatop“-Hohlkasten-Elemente des tschechischen Herstellers Agrop Nova a.s., die auf den Fachwerkträgern verlegt und zu einer Dachscheibe verbunden wurden.

Niedrige Trägerhöhe ermöglicht geringere Gebäudehöhe

Gerade auch im Hinblick auf die Bauhöhenbeschränkung im Bereich der Fluggiste ließ sich mit Nutzung des Buchen-Holzwerkstoffs und der damit einhergehenden geringeren Trägerhöhe die Gebäudehöhe der Halle insgesamt



Der 30,40 m lange und 3,16 m hohe Abfang-Fachwerkträger ist in Gebäudelängsrichtung zwischen Massivbauten eingepasst und dient den 31,70 m langen Hauptbindern auf einer Seite als Auflager. Fotos: Foto Mächler AG, Galgenen



Die 31,7 m langen Fachwerkträger haben mit 2,6 m eine recht geringe Konstruktionshöhe. Da sie zu den Auflagern hin mit einer Diagonalstrebe enden, entstehen freie Zwickel, in deren Raum entlang der Hallenlängsseiten die Kranbahn-Schienen geführt werden konnten.

niedriger gestalten. Das sparte auch Konstruktionsmaterial, Fassadenfläche und damit Baukosten. Natürlich musste der Stahlbau in der Evaluationsphase mit den gleichen Herausforderungen umgehen. Hinsichtlich der Statik hätte es Stahl mit der „Bau-Buche“ aufnehmen können, jedoch wären für den Brandschutz hohe Kosten entstanden und das Flair der Halle wäre ein ganz anderes gewesen. Eine vergleichbare Stahlkonstruktion muss eine Feuerwiderstandsklasse von R30 erreichen und kommt daher schon wegen des erforderlichen Brandschutzanstrichs nicht günstiger als die Holz-Variante.

Problemloser Spezialtransport

Die zwölf Fachwerkträger und der Abfangträger wurden vom Holzbauunternehmen Casa Vita und der Firma SJB Kempter Fitze AG entwickelt. Ein einzelner Träger wiegt 12 t, der Abfangträger sogar 16 t. Ihre Anlieferung stellte dabei eine logistische Herausforderung dar. Infolge der Überlänge brauchte es für die Fahrt vom Appenzellerland ins Glarnerland eine Bewilligung und ein Begleitfahrzeug. Der Transport erfolgte problemlos. Da das Wetter mitspielte, konnte die Montage noch am gleichen Tag beginnen und trotz der anspruchsvollen Arbeit schneller abgeschlossen werden als geplant.

Einzigartige Werkhalle für einzigartige Helikopter

Beim Fassadenkonzept war es dem Architekten wichtig, dass Material und Farbgestaltung des näheren Umfelds in den Neubau einfließen und eine Einheit bilden. Der über die Halle hinausragende Bürotrakt mit Faserzement-Fassadenbekleidung bildet den gewünschten Kontrast zur Blechfassade der Halle und lockert das imposante Gebäudevolumen auf. Der Wunsch des Architekten war auch, durch die Materialwahl Holz zur Diskussion anzuregen. So hat er seiner Bauherrschaft eine eigenwillige und



Die Fachwerk-Knoten wurden mit eingeschlitzten Blechen und selbstbohrenden Stabdübeln ausgeführt.

einzigartige Halle übergeben. Eine, in der dann auch einzigartige Helikopter gebaut werden.

Susanne Jacob-Freitag, Karlsruhe

PROJEKTDATEN

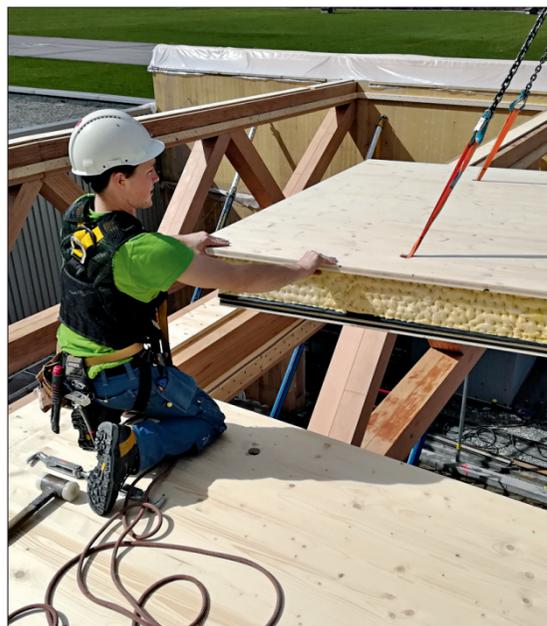
Projekt: Fertigungshalle für Helikopter mit darüber liegenden Büro- und Verkaufsräumen
Ort: Flugplatz Mollis, Schweiz
Bauherr: Kopter Group AG, Wetzikon
Architektur: Leuzinger Architektur AG, Glarus
Tragwerksplanung: Création Holz AG, Hermann Blumer, Herisau, zusammen mit SJB Kempter Fitze AG, Frauenfeld, und Blumer BSB AG, Schwellbrunn
Holzbau: Casa-Vita / Frefel Holzbau AG, Mollis
Bauingenieur: Dr. J. Grob & Partner, Winterthur
Grundfläche: 2 800 m²
Verbaute Holzmenge: 800 m³, davon 240 m³ „Bau-Buche“
Fertigstellung: 2017



Der Transport der Träger stellte eine logistische Herausforderung dar.



Auf dem Dach entstehen u. a. Büro- und Verkaufsräume.



Hohlkasten-Elemente sorgen für die horizontale Aussteifung.