



Die je zwölf Tonnen schweren und 32 Meter langen Fachwerkträger rollten per Spezialtransport vom Appenzellerland ins Glarnerland. Die Aufriichte erfolgte umgehend und bei bestem Wetter.

ABHEBEN MIT HOLZ

SH09 ist ein echtes Leichtgewicht. Der einmotorige Mehrzweckhubschrauber aus Faserverbundwerkstoffen wird seit Anfang dieses Jahres in einer Schweizer Werkhalle aus Holz gebaut. Optisch leicht, aber de facto mit zwölf Tonnen echte Schwergewichte sind hier die knapp 32 Meter langen Fachwerkträger aus BauBuche.

TEXT DOROTHEE BAULAND | FOTOS MÄCHLER AG

2019 wird der erste Schweizer Helikopter SH09 in die industrielle Serienfertigung gehen. Der Mehrzweckhubschrauber, grösstenteils aus Faserverbundwerkstoffen gefertigt, ist extrem leicht. Die maximale Startmasse mit Aussenlast beträgt 2800 Kilogramm. Neben dem Piloten bietet der Helikopter auch bis zu sieben Passagieren Platz. Nicht zuletzt ist das gut zehn Meter lange Hightech-Fluggerät der Kopter Group AG (ehemals Marengo Swisshelikopter AG) auch schnell. Es erreicht eine Reisegeschwindigkeit von 260 km/h (140 kts). Die Reichweite beträgt 800 Kilometer. Angetrieben werden der fünfblättrige Hauptrotor (Durchmesser 11 m) und der gekapselte Heckrotor von einem Honeywell-HTS900-Triebwerk. Eine grosszügige Verglasung und

eine Scheibe im Boden gewähren dem Piloten optimale Sicht auf die Umgebung und die Nutzlast. So weit, so spannend. Doch das eigentliche Highlight ist – aus Holzbau-Sicht natürlich – die Werkhalle. Ungefähr 50 SH09-Helikopter sollen die neue Montagehalle in Mollis (GL) künftig jedes Jahr verlassen. Da müssen die Umgebungsvariablen stimmen.

Holzbau sticht Stahlvariante aus
Neben der Montagehalle sollte der Neubau auch Platz für den Kundempfang und eine Unterbringungsmöglichkeit für Helikopterpiloten in Ausbildung bieten. Es galt also, neben der Fertigung noch weitere Funktionen bei der Planung zu berücksichtigen. Die Kopter Group AG zog zunächst Stahl

als Baumaterial in Betracht. Doch dank der Überzeugungsarbeit von Architekt Renato Leuzinger, Ingenieur Hermann Blumer und Holzbauunternehmer Franz Frefel fiel die Entscheidung dann für einen Holzbau mit weit gespannten Fachwerkträgern aus BauBuche. Neben dem Tragwerkskonzept in Holzbauweise, der ästhetisch anspruchsvollen Ausführung und der positiven Ökobilanz war auch die Wirtschaftlichkeit ein wichtiges Entscheidungskriterium. Zwar hätte es der Stahl bezüglich der Statik durchaus mit der BauBuche aufnehmen können, jedoch wären für den Brandschutz hohe Kosten entstanden. «Holz hat sich hier als Problemlöser herausgestellt», freut sich Holzbauunternehmer Franz Frefel über den Entscheid der Bauherrschaft. «Auch die



Mehr als 50 SH09-Helikopter sollen jedes Jahr die Werkhalle in Mollis (GL) verlassen. Bereits im Februar dieses Jahres wurde in der neuen Montagehalle die Arbeit aufgenommen.

Bauhöhenbeschränkung im Bereich des Flugplatzes konnte mit den relativ niedrigen Fachwerkträgern aus BauBuche eingehalten werden.» Für die erfolgreiche Umsetzung des Vorschlags waren gute Partner gefragt. «Die Zusammenarbeit zwischen dem Holzbauingenieur und uns als Hersteller und Fachplaner war sehr effektiv», so Frefel im Rückblick. «Wir konnten uns als Holzbauer wirkungsvoll in den Planungsprozess integrieren. Das hat zu gut abgestimmten Lösungen geführt.» Der Spatenstich für die Holztragwerkhalle erfolgte im August 2016 auf dem Flugplatzgelände in Mollis. Von zentraler Bedeutung sollten sich im Bauprozess die Logistik und der Umgang mit der Materialanlieferung herausstellen.

Dachgeschoss über Fachwerkträger
Nur rund ein Jahr nach dem Spatenstich war der Holzbau erstellt. Der insgesamt 41 Meter breite und 60 Meter lange Baukörper ist in der Höhe gestaffelt. Die Montagehalle erstreckt sich über die gesamte Länge, misst 32 Meter in der Breite und 9,30 in der Höhe. Der Gebäudetrakt für Werkstätten, Technik- und Büroräume ist an der Längsseite der Halle angeordnet, jedoch nur

24 Meter lang und 9 Meter breit, dafür 12,30 Meter hoch. Die restliche Fläche an der Längsseite der Halle dient als Übergangsbereich. In Teilbereichen der Halle sind Zwischengeschosse mit Holz-Beton-Verbunddecken installiert. Der Gebäudetrakt ist über drei Etagen in Stahlbetonbauweise erstellt. Lediglich die vierte und damit oberste Etage wurde in Holzbauweise auf den massiven Baukörper gestellt und als Dachge-

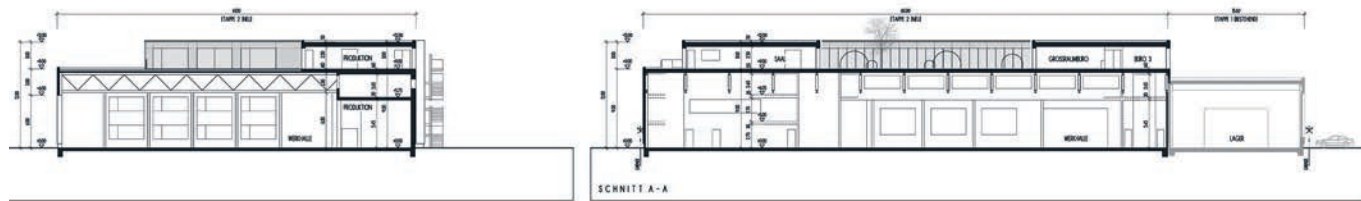
schoss über einen grossen Teil des Hallendachs erweitert. Diese Etage beinhaltet neben den Büro- und Verkaufsräumen auch einen Schulungsraum sowie drei Unterbringungsmöglichkeiten für Helikopterpiloten in Ausbildung. Doch das erweiterte Dachgeschoss hat nicht nur zusätzliches Raumpotenzial; es stellte die Ingenieure auch vor eine zusätzliche statische Herausforderung in Bezug auf die darunterliegende Hallendachkonstruktion. Eine tragfähige Lösung boten die Fachwerkträger aus BauBuche.

Schlanke Querschnitte

Um die 32 Meter breite Halle zu überspannen, kamen Fachwerkträger aus Fichte oder Brettschichtholz nicht infrage; die Konstruktionshöhe wie auch die Querschnitte wären damit zu gross ausgefallen und die maximale Kranlast wäre überschritten worden. Fachwerkträger aus hochtragfähiger BauBuche waren die Alternative. Der Holzwerkstoff ist schichtenweise aus Buche-Schäl furnieren verklebt und verfügt über Festigkeitswerte, die mit Stahl vergleichbar sind. Ein zusätzliches Plus dieser Materialeigenschaft sind schlanke Querschnitte, die für ein elegantes



Ein Holz-Beton-Hybridträger überspannt die zwölf beziehungsweise 37 Meter breiten Toröffnungen. Die neue Montagehalle hüllt sich an der Frontseite in ein glänzendes Blechkleid.



Querschnitt und Längsschnitt zeigen die Tragstruktur der Werkhalle und das Dachgeschoss über den Fachwerkträgern.

Erscheinungsbild sorgen. Mit den nur 2,60 Meter hohen BauBuche-Trägern konnte für die Helikopterhalle die nötige Zug- und Druckfestigkeit erreicht werden, um sowohl den entstehenden Lasten standzuhalten als auch die Verformungen aus dem Geschoss über dem Hallendach aufzunehmen. Dazu wurden jeweils zwei nebeneinanderliegende Fachwerkträger zu einem doppelten Träger mit einem Gesamtquerschnitt von 0,40 auf 0,40 Meter verbunden. Die Knoten wurden mit eingeschlitzten Blechen und selbstbohenden Stabdübeln miteinander fixiert. Da sich die Halle mit dem Holztragwerk an den massiven Gebädetrakt und den Stahlbeton-Erschliessungsturm anlehnt, sorgen diese wie ein Rückgrat für die vertikale Aussteifung. Die horizontale Aussteifung erfolgt über Novatop-Hohl-

kasten-Elemente, die auf den Fachwerkträgern verlegt wurden.

Extrem beanspruchte Stützen

Die Doppel-Fachwerkträger bilden mit einem Abstand von je fünf Metern das Haupttragwerk des Daches. Auf der Hallenseite mit dem massiven Gebädetrakt sind sie in den Stahlbetonwänden in Auf lagertaschen gebettet. Im weiteren freien Bereich werden sie durch einen Abfangträger aufgenommen. Dieser Fachwerkträger mit einer Länge von 30,40 Metern, einer Höhe von 3,16 Metern und einem Querschnitt von 0,48 Metern erstreckt sich in Längsrichtung zwischen dem Gebädetrakt und dem Erschliessungsturm. Er ist ebenfalls aus BauBuche gefertigt und liegt auf quadratischen BauBuche-Hauptstützen von 0,48 auf 0,48 Metern Querschnitt auf, die dadurch extrem

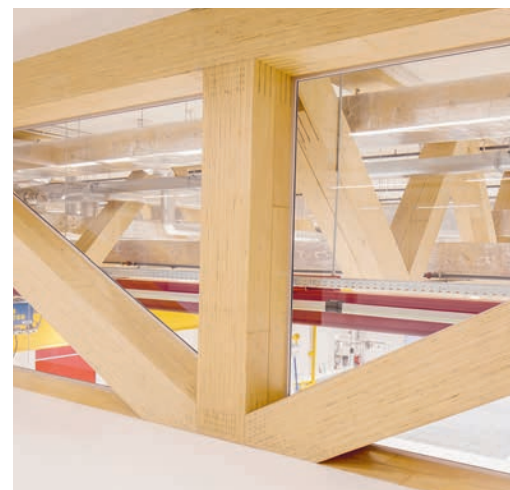
beansprucht sind. An der anderen, freien Hallenseite sind die Doppel-Fachwerkträger in speziellen Stahlanschlussplatten an einem vorgespannten Holz-Beton-Hybridträger eingehängt. Der Portalrahmen, der die über 12 und 37 Meter breiten Toröffnungen überspannt, darf nur geringe Verformungen aufweisen. Da sich die Fachwerkträger zu den Auflagern hin verjüngen respektive mit einer Fachwerkdiagonale enden, entstehen freie Zwickel. Hier werden entlang der Hallenlängsseiten die Kranbahnschienen geführt. Sie sind an den Fachwerkobergurten abgehängt und seitlich über Stahlaschen gehalten, die an den Diagonalen anschliessen.

Spezialtransport ins Glarnerland

Die Querschnitte der Fachwerkträger sind vergleichsweise zierlich und auch die

HELIKOPTERHALLE

Projekt: Neubau Werkhalle mit Bürotrakt, Mollis (GL)
 Fertigstellung: 2017
 Bauherrschaft: Kopter Group AG
 (ehemals Marenco Swisshelikopter AG), Mollis
 Architektur: Leuzinger Architektur AG, Renato Leuzinger, Glarus
 Tragwerksplanung: Création Holz AG, Herisau (AG)
 Holzbauingenieur: SJB.Kempter.Fitze AG, Frauenfeld
 Projektleitung: Theo Jäggi, Casa-Vita/Frefel Holzbau AG, Mollis
 Holzbau: Casa-Vita/Frefel Holzbau AG, Mollis
 Gebäudevolumen (nach SIA 116): 29 800 m³
 Bruttogeschossfläche: 4850 m²
 Grundfläche: 2800 m²
 Verwendetes Holz im Tragwerk: 560 m³ Fichte, 240 m³ BauBuche
 Baukosten Holzbau: CHF 3,3 Mio.



Der Doppel-Auffangträger mit einem Gesamtquerschnitt von 48 auf 48 Zentimetern schliesst an die Zwischenebene an.



Zwölf doppelte Fachwerkträger aus BauBuche überspannen eine Hallenbreite von 32 Metern. Die Verjüngung zu den Auflagern ermöglichte die Montage von Kranbahn-Schienen.



Auf der Rückseite ist der dreigeschossige Gebädetrakt sichtbar, gekleidet in hellgraues Profilblech. Die vierte Etage ist optisch in dunkelgrauem Eternit abgesetzt.

Höhe ist mit 2,60 Metern für die 32 Meter Spannweite eher gering. Dennoch wiegt jeder einzelne der zwölf Doppel-Fachwerkträger zwölf Tonnen. Der Abfangträger bringt sogar 16 Tonnen auf die Waage. Das Gewicht und die Überlänge stellten die Produktionsfirma Blumer BSB AG aus Schwelbrunn (AR) und Holzbauunternehmer Franz Frefel vor eine logistische Herausforderung. Für die Fahrt vom Appenzellerland ins Glarnerland war ein Spezialtransport mit Bewilligung und einem Begleitfahrzeug nötig. Die Ankunft am Flugplatz Mollis erfolgte glücklicherweise bei bestem Wetter und die Zimmerleute der Casa-Vita/Frefel Holzbau AG konnten umgehend mit der Montage der Fachwerkträger beginnen. Später folgte die Montage der Aussenwände, die in Holzrahmenbau mit beidseitiger Beplankung konzipiert wurden und mit Steinwolle isoliert sind. Von aussen ist der Montagehalle ihr hölzernes Innenleben nach Abschluss der Bauarbeiten aber nicht mehr anzusehen. Die nahen Berge spiegeln sich nun in einem glänzenden Blechkleid. Der über die Halle nach oben hinausragende Bürotrakt ist mit einer Eternitfassade in dezentem Grau gehüllt.

«Wir haben es bei diesem Projekt geschafft, Holz als Imagerträger zu positionieren», lautet das Fazit von Holzbauunternehmer Frefel, «weil wir die volle Wertbreite des Holzes wirkungsvoll ins Spiel bringen konnten.» Der Preis alleine hätte jedoch nicht genügt, um alternative Bausysteme auszusteichen und die kritische Bauherrschaft zu überzeugen. Referenzen von bereits realisierten Objekten hatten die Entscheidungsträger zum Staunen gebracht, Bilder und Visualisierungen haben die Kommunikation vereinfacht. «Die Akquisition erforderte Vorleistungen», so Frefel im Rückblick, «die weit über die Ausarbeitung einer Offerte hinausgingen.»

casa-vita.ch,
koptergroup.com