

WIE VON ZAUBERHAND AUS HOLZ GEBAUT

2021 WURDE IN RAPPERSWIL AM ZÜRICHSEE KNIES KINDERZOO WIEDERERÖFFNET – UND MIT IHM DAS NEUE HIGHLIGHT, DER KNIES ZAUBERHUT. DAS FANTASTISCH ANMUTENDE BAUWERK WURDE ALS SCHALENTRAGWERK AUS HOLZELEMENTEN ERBAUT.



◀ Knies Zauberhut übernimmt eine identitätsstiftende Rolle in dem wiedereröffneten Knies Kinderzoo. Er wird für Zirkusvorführungen und als Eventlocation genutzt

▶ Der Innenraum wirkt trotz seiner Holzverschalung leicht wie ein luftiges Zirkusdach



„Der 26 m hohe Turm ist der Blickfang des Zoo-Gebäudes.“

Bei seinem Entwurf für das neue Eventgebäude auf dem Gelände des Knies Kinderzoo in Rapperswil schwebte dem Architekt Carlos Martinez ein Zaubertuch vor Augen. Zirkusdirektor Franco Knie senior sah darin einen Zauberhut, und so mancher Besucher fühlt sich an ein Zirkuszelt erinnert. Aber egal, ob man in ihm einen Zauberhut, ein Zirkuszelt oder ein Zaubertuch sieht, das Bauwerk ist auf jeden Fall magisch. Zauberhaft ist nicht allein die Ausstrahlung des Gebäudes, das tagsüber für Zirkusvorstellungen und abends als multifunktionale Eventlocation dienen soll. Die gesamte Konstruktion, von der Planung bis zur Montage auf der Baustelle, ist ein fantastisches Beispiel dafür, was im Holzbau möglich ist. Ein solches Projekt kann nur das Produkt intensiver Zusammenarbeit sein und ist immer abhängig von einem guten Team. Da traf es sich gut, dass sich vom Bauherrn Knie über den Generalplaner Ghisleni bis zu den Ingenieuren von Pirmin Jung alle Beteiligten schon von anderen Projekten kannten. Das galt auch für die Freiform-Mitarbeiter von Blumer-Lehmann, die für die Planung und Umsetzung des ausgefallenen Schalentragswerks ins Team geholt wurden.

INTERDISZIPLINÄRE TEAMARBEIT
Die Idee, das Projekt in Holzbauweise auszuführen, kam von den Architekten. Ein Leichtbau, zum Beispiel mit einer Membrankonstruktion, kam aus Schallschutzgründen nicht in Betracht. Eine Betonkonstruktion wäre zu schwer geworden. Ausschlaggebend war aber ein wesentlicher Vorteil des Holzbaus: Durch die hocheffiziente Elementbauweise konnte die Holzkonstruktion schon im Werk vorgefertigt werden, während auf der Baustelle noch Betonfundamente und Wandkonstruktion gegossen wurden. Denn der enge Zeitrahmen entpuppte sich als eine der größten Herausforderungen für die Planer. Die kurze Montagezeit auf der Baustelle löste für den Generalplaner auch ein weiteres Problem: Die Lärmbelastung für die Anwohner und die Tiere aus Knies Kinderzoo konnte auf ein Minimum reduziert werden.



BLUMER-LEHMANN AG

▲ 24 Elemente mit je 4 Tonnen Gewicht wurden so montiert, dass sie ein Faltragwerk bilden



BLUMER-LEHMANN AG

▲ Der 19,8 Tonnen schwere „Hut“ wurde als Sonderelement mit dem Kran in Position gebracht



BLUMER-LEHMANN AG

▲ Das freitragende Dach wird von unregelmäßig geformten Blechschuppen bedeckt



LUCA ZANIER

▲ Das Holzbauunternehmen fertigte 470 Akustikelemente für die Innenverkleidung

GLEICHE UND GESPIEGELTE HOLZELEMENTE

Wie von Zauberhand angehoben schwingt sich das freitragende Dach auf insgesamt 26 Meter Höhe auf. Ein komplexes Schalentragwerk, erdacht von den Tragwerksplanern von Pirmin Jung, machte die spezielle Dachform möglich. Das Holzfaltwerk wird von Holzdruckringen auf den Nischen im Betonzugring aufgelagert wird. Die Krönung ist der sogenannte „Hut“, der als Sonderelement den Abschluss bildet.

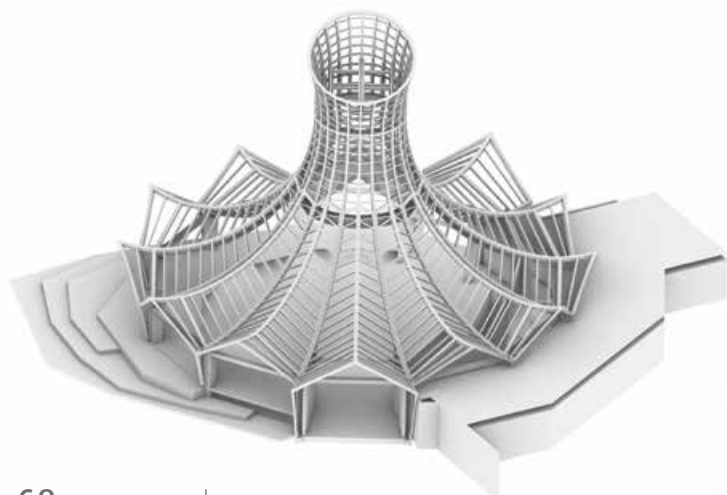
für Trapeznummern geeignet ist. Die streng rotationssymmetrische Form ermöglichte die wirtschaftliche Produktion von zwölf gleichen und zwölf gespiegelten Holzelementen. Je zwei Dachelemente ergeben ein Paar, das an einem der zwölf Kehltiefpunkte auf einem der zwölf Betonzugringe aufgelagert wird. Die Krönung ist der sogenannte „Hut“, der als Sonderelement den Abschluss bildet.

DETAILPLANUNG MIT 3D-MODELL

Die Mitarbeiter des Freiform-Teams der Blumer-Lehmann AG unterstützten die Planer schon bei der technischen Ausführung der Geometrie und erstellten ein Mock-up, an dem die Beteiligten weitere Schritte für die Detailausführung und die Produktion klären konnten. Das Holzbauunternehmen modellierte für die Detailplanung alle Bauteile in 3D. An dem parametrischen Modell konnten die Elemente exakt geplant und vorprogrammiert werden. Leitungsdurchlässe für die Haustechnik wurden so schon in der Planungsphase in den Elementen ausgespart. Mögliche Kollisionen im Produktions- oder Montageprozess konnten bereits am 3D-Modell identifiziert und beseitigt werden.

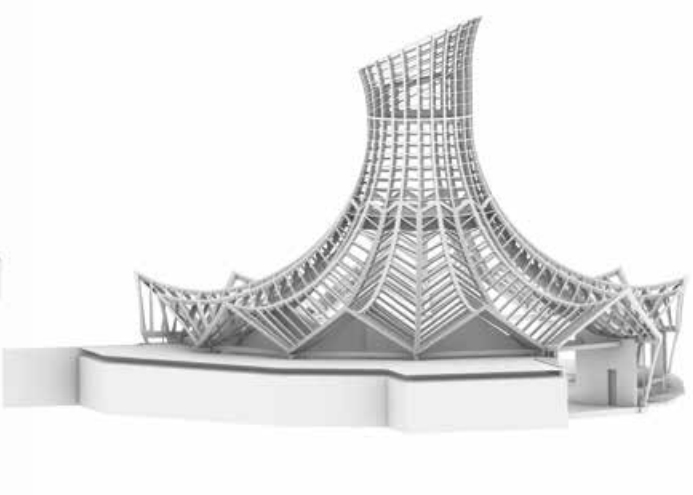
AXONOMETRIE

Die Holzdruckringe in 11 und 18 Metern Höhe geben der 26 Meter hohen Dachkonstruktion Stabilität.



AXONOMETRIE

Die gesamte Dachkonstruktion lagert an zwölf Kehltiefpunkten auf Nischen im Betonzugring auf.



BLUMER-LEHMANN AG

VORFERTIGUNG BIS INS KLEINSTE DETAIL

„Das Spezielle an diesem Projekt ist die Kombination von Elementbau und Freiform. Hinzu kommt: Alle 24 Elemente sind zweifach gekrümmt. Auch das ist eine Besonderheit, weil die Krümmung die gesamten Elemente betrifft, nicht nur einzelne Tragrippen“, erinnert sich Jan Hempel, Projektleiter bei Blumer Lehmann. Die Rippen und Querrippen sind aus Brettschichtholz. Nach dem Ausdämmen erhielten die Elemente eine zweifache, 24 mm starke Diagonalschalung, die händisch gebogen und vernagelt wurde. Das verwendete Holz ist einheimische Fichte, die von den Planern in der komplexen Konstruktion so naturnah eingesetzt wurde, dass das Material seine Stärken voll entfalten kann. Auch die Dachverkleidung war in der Werkplanung für die Vorfertigung vorgesehen. So brachte die Bauspengerei die charakteristischen Dachschindeln aus Zinkblech schon im Werk auf. Auf der Baustelle mussten bei der Montage nur noch die Kehlfugen versiegelt und die Anschlussbleche fixiert werden.

Da Schallschutz und Akustik eine große Rolle spielten, verkleideten die Handwerker das aus den 24 Elementen aufgerichtete Schalentragwerk von innen vollständig. Dafür mussten in den Werkhallen von Blumer-Lehmann 470 Akustikpaneele vorgefertigt werden – aus in der Form gebogenen und mit einer Lochung versehenen Dreischichtplatten.

SICHERHEIT TROTZ TONNENSCHWERER BAUTEILE

Die Montage auf der Baustelle war eine der großen Herausforderungen des Projekts, wegen der Abmessungen der Einzelteile, der hohen Lasten der bis zu vier Tonnen schweren Dachelemente und der Passgenauigkeit beim Zusammenfügen der Bauteile. Nicht zuletzt auch wegen des (schlechten) Wetters, das bei der Montage des Zauberkapells leider nicht mitspielte. Die Sicherheit beim Aufbau zu gewährleisten, war daher eine der größten Aufgaben von Baustellenleiter und Projektleitung. Um die Monteure nicht unnötig zu gefährden, waren schon in der Planung die „letzten Meter“ des Zauberkapells in einem Element zusammengefasst und als Sonderbauteil komplett, das heißt auch hier inklusive Dacharbeiten, vorgefertigt worden. Der fast 20 Tonnen schwere „Hut“ wurde mit einem Spezialkran an Ort und Stelle gehoben, justiert und fixiert.

Petra Steiner, Tübingen ■

STECK BRIEF

PROJEKT: Knies Zauberkapelle | CH-8640 Rapperswil

BAUHERRSCHAFT:
Gebrüder Knie Schweizer National Circus AG
CH-8640 Rapperswil

ARCHITEKTUR:
Carlos Martinez Architekten
CH-9442 Berneck | www.carlosmartinez.ch

GENERALPLANER:
Ghisleni Partner AG
CH-8640 Rapperswil | www.ghisleni.ch

TRAGWERK:
Pirmin Jung Schweiz AG
CH-8500 Frauenfeld | www.pirminjung.ch

HOLZBAU:
Blumer-Lehmann AG
CH-9200 Gossau | www.lehmann-gruppe.ch

LEISTUNGEN HOLZBAU:
3D-Modell, Werkplanung
Holzbau und Fassade, Umsetzung

BAUZEIT: Dezember 2019 bis August 2020