

Referenzprojekt

RICON® S
Haupt-Nebenträger-
verbinder



■ Dorfgemeinschaftshaus
Hünstetten-Oberlibbach (D)

KNAPP®
verbinder.com

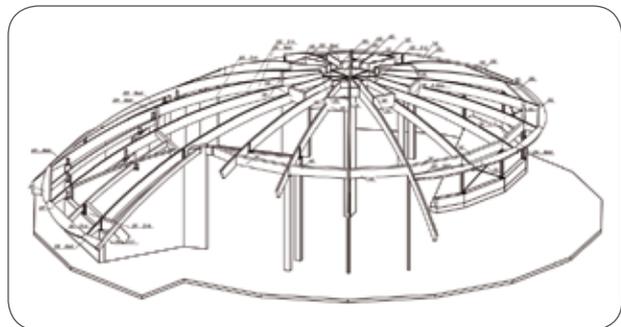
Das neue Dorfgemeinschaftshaus von Oberlibbach kann sich sehen lassen. Man sieht ihm die Komplexität der Kuppelkonstruktion nicht an.



Foto: C + P Schlüsselfertiges Bauen | www.cpbaude

Wir verbinden Ihre Ideen ...

Das Dorfgemeinschaftshaus von Hünstetten-Oberlibbach besteht aus mehreren Gebäudeteilen. Der zentrale Saal liegt unter einem Kuppeldach aus BS-Holz-Bogenbindern. Sie zu verbinden war eine der größeren Herausforderungen des Projekts.



Zeichnung: W. u. J. Derix

Isometrie der Dachkonstruktion mit 18 Bogenbindern und Aufsatzkranz für den Oberlichtring.



Foto: C + P Schlüsselfertiges Bauen | www.cpbaude

Die Kuppel erhielt eine Trapezblecheindeckung mit integrierter Wärmedämmung. Der Firstpunkt liegt etwa auf 9,70 m Höhe.

Eine von zehn Ortschaften, die zur Gemeinde Hünstetten gehören, ist Oberlibbach. An seinem Ortsrand stand lange Zeit ein Gebäude aus den 70er Jahren: Das Dorfgemeinschaftshaus. Im Jahr 2001 hat die Gemeinde begonnen, im Zuge der Dorferneuerung des Landes Hessen nach und nach alle ihre Gemeinschaftshäuser zu renovieren und auf den neusten energetischen Stand zu bringen. Wo eine Instandsetzung nicht mehr sinnvoll erschien, wurde der Bestand abgerissen und neu gebaut. So auch in Oberlibbach.

Ein Entwurf mit Kuppeldach gewinnt

Für den Neubau wurde ein kleiner eingeladener Wettbewerb ausgelobt. Gewonnen hat ihn das Architekturbüro Peichl Project aus Fulda mit einem Entwurf, der den organisch geformten Neubau als Solitär zwischen Dorfrand und Landschaft einfügte. Das zentrale Element bildet ein großzügiges Foyer zusammen mit dem großen Saal, die von einer Kuppel aus Brettschichtholz-Bogenbindern überdacht werden. Die übrigen (Funktions) Räume gruppieren sich radial um diese herum.

C + P Schlüsselfertiges Bauen“ aus Angelburg hat das Projekt als Generalunternehmer übernommen und das Gebäude als Massivbau aus Mauerwerk, Stahl und Stahlbeton ausgeführt. Für die Dachkonstruktion der Kuppel beauftragte es das Holzbauunternehmen W. u. J. Derix, denn aufgrund der organischen Geometrie des Gebäudes und der guten Formbarkeit von Holz fiel die Entscheidung für die Ausführung des Kuppeldachs auf ein Tragwerk aus Holzleimbindern.

Die Traufe der Kuppel springt im Eingangs- und auf der gegenüberliegenden Seite zurück. Hier geben lange Fensterfronten den Blick in die Natur frei und sorgen innen für viel Tageslicht. Im Übrigen ist die Kuppel bis auf 2 m über Gelände heruntergezogen bzw. ändert ihre Höhe wie eine Spirallinie.



Das Haupttragwerk der Dachkonstruktion besteht aus BS-Holz-Bogenbindern. Der Firstpunkt der Kuppel liegt auf einer T-förmigen Stahlbetonstütze auf. Die Lastabtragung erfolgt über die Mauerwerkswände, Stahlbeton- und Stahlstützen.

Fotos: Wilhelm Derix



Foto: Wilhelm Derix

Ein polygonförmiger Stahlrohrabschnitt mit ringsum aufgeschraubten Trägerplatten der RICON® S-Verbinder schließt die Bögen im höchsten Punkt der Kuppel zusammen. Sie wurden einfach rundum eingehängt.



Foto: Wilhelm Derix

Zentrale Lösung für zentralen Knotenpunkt

Die 18 Bogenbinder spannen von den Mauerwerkswänden bzw. Stahlstützen bis zum Knotenpunkt im Stich der Kuppel. Sie haben mit einem b/h von 14 cm x 62 cm alle die gleichen Querschnittsabmessungen und mit einem Radius von 30 m alle die gleiche Ausrundung. Sie sind lediglich unterschiedlich abgelängt, was zu der gewünschten Trauflinie führt. Die Bogenspannweiten reichen von etwa 10,80 m bis 18,80 m.

Die Binder sind über einen Stahlknoten verbunden: Ein polygonförmiger Stahlrohrabschnitt schließt sie über spezielle Verbinder zusammen. Doch bis zur Entwicklung dieses Knotens brauchte es einiges an firmeninternem „Forschungsaufwand“ des norddeutschen Holzbauunternehmens, das auch für die Werk(statt)planung der Kuppel verantwortlich war. An diesem Stahlknoten kumulierten die Fragen nach einer machbaren und möglichst einfachen Bindermontage sowie einem normenkonformen Anschluss.

Der verantwortliche Konstrukteur Wilhelm Derix entwickelte auf Basis der Pläne des Architekten die hölzerne Kuppelkonstruktion. Daraus entstand dann die Detailplanung, die festlegte, wie und mit welchen Verbindungsmitteln die

einzelnen Träger angeschlossen und montiert werden – immer auch mit Blick auf die maschinentechnischen Möglichkeiten des Abbunds der Querschnitte.

Verschiedene Knotenlösungen wurden erarbeitet, wie zunächst eine mit dem erwähnten Stahlrohrabschnitt in Kombination mit konventionellen Anschlüssen aus Stabdübeln und eingeschlitzen Blechen. Aufgrund von Nachteilen bei der Montage wurde diese Variante zugunsten der neu entwickelten Knotenlösung mit KNAPP®-Verbindern verworfen.

Die Praktikabilität dieser Lösung testete Derix dann direkt am Modell. Der Verbindungsmittelhersteller lieferte dazu ein Muster des „RICON® S“: Der Holzbauverbinder besteht aus zwei baugleichen feuerverzinkten Trägerplatten, die auf die zu verbindenden Bauteile geschraubt werden. Das heißt beim Knotenpunkt der Kuppel wurde die eine Trägerplatte des Verbinders auf das Polygon-Stahlrohr geschraubt, die andere auf die Stirnseite des Bogenbinders. Beim Einhängen greifen die herausstehenden zwei Halteschrauben des Ricon S in die gegenüberliegenden schwalbenschwanzförmigen Ausprägungen. Die beiden Schrauben mit spezieller Senkkopfform übertragen nach der Montage die Anschlusskraft in alle



Werkseitige Montage der RICON® S-Trägerplatten auf die Stirnseiten der Bogenbinder. Jedes Bauteil ist ein Unikat.

Unsichtbar | Selbstspannend | Zerlegbar

vier Achsen: in Einschubrichtung, mit Sperrklappe entgegen der Einschubrichtung sowie rechtwinklig dazu und auch auf Zug.

Das Verbinden der Bauteile funktioniert sehr komfortabel, weil die schwalbenschwanzförmigen Ausprägungen der Trägerplatten beim Einhängen dafür sorgen, dass die Halteschrauben sicher in die endgültige Position gleiten. Dabei richten sich die Bauteile automatisch flächenbündig aus.

Der RICON® S – die passende und tragfähige Lösung

Auf Basis der vorhandenen Statik und mit Hilfe der Techniker von Knapp erstellte Derix nun eine alternative Detailplanung. Die sah wegen der Trägerhöhe von 62 cm zunächst vor als Kippsicherung zwei Ricon S-Verbinder übereinander in die Stirnseiten der Bogenbinder einzubauen. Durch einen näheren statischen Nachweis hat sich aber ergeben, dass ein Verbinder pro Binderkopf ausreichte – sowohl zur Aufnahme der Kräfte als auch zur Kippsicherung. Damit war eine platzsparende, tragfähige und gut zu handhabende Alternative gefunden wie sie ein Anschluss aus Stabdübeln und eingeschlitzten Blechen nicht hätte bieten können. Mit wenigen Ausnahmen wurden

für die Anschlüsse der Dachkonstruktion zwei Verbindertypen verwendet: RICON® S 290/80 und 230/80.

Für den Anschluss der Querträger bzw. Pfetten zwischen den Bögen (Haupt-Nebenträger-Anschluss), der Auswechslungen und des Aufsatzkranzes für das Oberlicht wurden ebenfalls RICON® S-Verbinder verwendet. Hier konnten sie, anders als im Firstknoten, standardmäßig in die Träger eingelassen werden, so dass sie nach der Montage nicht mehr sichtbar sind. Gleichzeitig ergibt sich ein perfektes Erscheinungsbild.

Herausforderung 3D-Modell für den CNC-Abbund

Im nächsten Schritt musste der Konstrukteur die Geometrie des Dachtragwerks als passgenaues 1:1 Modell für den CNC-Abbund ins 3D-CAD einarbeiten. Damit die abgebundenen Bauteile samt eingebauter Verbinder später auf der Baustelle form- und kraftschlüssig zusammenpassen, waren dabei auch die exakte Lage der Ausfräsungen für die Verbinder und der Sacklochbohrungen für die Senkschraube mit Sechskantmutter, die die Halteschrauben des RICON® S auf der Rückseite der Trägerplatte sichern, ins 3D-Modell einzuzeichnen.

Für die werkseitige Montage der Verbinder auf die Bögen hatten die Planer im Hinblick auf die gegengleichen Trägerplatten außerdem genau anzugeben, in welche Richtung die jeweiligen Verbinderrhälften in die Ausfräsungen eingeschraubt werden müssen.

Hilfreich fanden die Monteure außerdem die paketweise Portionierung der Verbindertypen und ihrer dazugehörigen Schrauben. So konnte es keine Verwechslungen geben, was zu einem kontinuierlichen Montageablauf beitrug.



Foto: Wilhelm Derix

Die Trägerplatten liegen gegengleich in den Ausfräsungen des Haupt- und Nebenträgers. Die Halteschrauben fädeln bei der Montage über die schwalbenschwanzförmigen Aufkantungen in die endgültige Position ein.

KNAPP®
verbinder.com



Unsichtbar | Selbstspannend | Zerlegbar



Foto: Wilhelm Derix

Die RICON® S Verbinder werden werkseitig mit selbstbohrenden Vollgewindeschrauben in die Ausfräsungen montiert.



Foto: Wilhelm Derix

Das Einhängen der Querträger bzw. Pfetten geht einfach und schnell.



Foto: Wilhelm Derix

Der Verbindungsknoten im Stich der Kuppel liegt auf einer T-förmig ausgebildeten, in die Mauerwerkswand integrierte Stahlbetonstütze.

Montageplan für jeden Bogenbinder

Zu guter Letzt erstellte Derix für jeden Bogenbinder einen Montageplan mit Maßangaben der jeweiligen Bauteilschwerpunkte, die aufgrund der unterschiedlichen Binderlängen variierten, und den Maßen der Anschlagpunkte der Kranseile auf den Bindern. Das war nötig, um die Bögen so an den Kran zu hängen, dass die Binderstirnseiten beim Einheben vertikal ausgerichtet sind. Auf diese Weise können die Trägerplatten des Ricon S bei der Montage ohne Verkanten in die Trägerplatten des Stahlknotens gleiten – parallele und gleichmäßiges Ablassen des Binders am Kran vorausgesetzt. Der Generalunternehmer achtete auf eine reibungslose Montage, die Derix mit den detaillierten Montageplänen sicherstellte. Am Ende dankten es den Planern auch die Monteure, indem sie die hölzerne Kuppelkonstruktion wesentlich schneller fertig stellten als kalkuliert. Und das, obwohl sie das erste Mal mit KNAPP®-Verbindern arbeiteten.

Mit Hilfe der Einzelzeichnungen konnten der Kranfahrer und die beiden Monteure die Bogenbinder am Kran perfekt ausrichten: Mit einem Kettenzug auf der einen und einem festen Gehänge auf der anderen Seite ließen sich die erforderlichen Längen einfach einstellen.

Kooperation brachte die richtige Lösung

Die Kooperation zwischen Derix und Knapp zur Nachweisführung der Details und Verbinder der Holzkuppel war auch für den Statiker, der die Tragwerksplanung des gesamten Gebäudes zu verantworten hatte, eine wichtige Zuarbeit. Sie trug wesentlich dazu bei, dass die Kuppel als markantes Gebäudemerkmal des Dorfgemeinschaftshauses eine runde Sache geworden ist.

Autor: Susanne Jacob-Freitag

BAUTAFEL:

Objekt Dorfgemeinschaftshaus Hünstetten-Oberlibbach
 Auftraggeber Eigenbetrieb für Entwicklungs- und Erschließungsgebiete Hünstetten
 Baujahr 2010
 Architekt Planungsbüro Peichl Project, Fulda
 Generalunternehmer C + P Schlüsselfertiges Bauen GmbH & Co. KG, Angelburg
 Tragwerksplaner Ing.-Büro Sturmius Feuerstein, Petersberg
 Prüferingenieur Kind & Partner, Prof. Dr.-Ing. Steffen Kind, Wiesbaden
 Holzbau Sänger Holzbau GmbH & Co. KG, Breidenbach
 Detail- und Werkstattplanung Holzbau W. u. J. Derix GmbH & Co., Wilhelm Derix, Niederkrüchten
 Verbindungssystem Knapp GmbH Niederlassung Deutschland, Aschheim



kontakte

Tel. D +49 (0)8106 / 99 55 99 0

Tel. A +43 (0)7474 / 799 10 99
info@knapp-verbinder.com

knapp-verbinder.com/kontakte



planerservice

Sie haben ein Projekt und wollen
KNAPP®-Verbinder einsetzen?
Senden Sie uns die Pläne von
Ihrem Bauvorhaben ...

knapp-verbinder.com/planer



24h bestellen
online-store

Sie möchten flexibel sein und unsere
Produkte rund um die Uhr bestellen?
Kein Problem!

Unser KNAPP® online-store hat 24h
für Sie geöffnet.



download

Aktuelle Prospekte und Kataloge
sowie die Preisliste können Sie als
.pdf von unserer Webseite herunter-
laden.

knapp-verbinder.com/downloads



Unsichtbar | Selbstspannend | Zerlegbar



RICON®

Pfosten-Riegel / Haupt-Nebenträger

- RICON® – erhältlich 60/40 bis 160/40 in 6 Größen bis 18 kN
- Schlanke Profilansicht – ab 50 mm
- Flexibel – Montage von außen nach innen möglich

www.knapp-verbinder.com/ricon



RICON® S

Haupt-Nebenträger

- RICON® S – erhältlich 60/40 bis 80/290 in 8 Größen
- Für hoch belastete Anschlüsse bis 50 kN in Holz, Stahl und Beton
- Leichtes Einhängen – nur 35 mm Einhängeweg

www.knapp-verbinder.com/ricons



Bürokomplex „Sunyard“
Lindner Group (D)



Bürogebäude
Dietael Bauelemente GmbH (D)



Kirchensanierung
Chapelle de la Puret  (F)



Bürogebäude
StoraEnso (A)

Dieser Folder steht im ausschließlichen Eigentum der Knapp GmbH. Vervielfältigungen, Reproduktion oder Veröffentlichungen, auch nur auszugsweise, sind nur nach vorheriger schriftlicher Genehmigung durch die Knapp GmbH gestattet. Alle Angaben in diesem Folder erfolgen unter dem Vorbehalt etwaiger Druck- und Schreibfehler sowie sonstiger Irrtümer. Technische Zeichnungen und Berechnungen, insbesondere solche, die die Statik betreffen, sind vom Kunden in Eigenverantwortung vorzunehmen. Allfällige diesbezügliche Berechnungen und Zeichnungen seitens der Firma Knapp GmbH sind Vorschläge zur Orientierung ohne Gewähr und/oder Haftung für deren Richtigkeit und befreien den Kunden daher nicht davon, selbst für eine ordnungsgemäße Zeichnung und Berechnung durch einen Fachmann Sorge zu tragen. Bildnachweise liegen vor und können bei Bedarf angefordert werden. Alle Rechte vorbehalten. Copyright © 2013 by Knapp GmbH

Vertrieb in Österreich und Export | Knapp GmbH | Wassergasse 31 | A-3324 Euratsfeld

Tel.: +43 (0)7474 / 799 10 | Fax: +43 (0)7474 / 799 10 99 | E-Mail: info@knapp-verbinder.com

Vertrieb in Deutschland | Knapp GmbH Niederlassung Deutschland | Föhrenweg 1 | D-85591 Vaterstetten

Tel.: +49 (0)8106 / 99 55 99 0 | Fax: +49 (0)8106 / 99 55 99 20 | E-Mail: info@knapp-verbinder.com

Contact en France | Tel.: +33 (0)6 19 98 37 48 | Fax: +33 (0)3 88 48 17 87 | E-Mail: franceinfo@knapp-connectors.com

KNAPP®
verbinder.com