

▶ 2.2010
Februar

ISSN 0944-5749
12,80 €

mikado

Unternehmermagazin für Holzbau und Ausbau

Sonderdruck aus
mikado 2.2010



Abgebundene Pfosten
und Riegel mit und
ohne Einfräsungen für
den Ricon Verbinder



Die Verstärkungsplatte
erhöht die Tragfähigkeit
der Pfosten-Riegel-
Verbindung



Durch die V-Stützen-
Konstruktion werden
die Riegel von außen
eingeschoben



Holzbauverbinder Ricon

Flexibel in alle Richtungen

Organ von
HOLZBAU
DEUTSCHLAND
BUND DEUTSCHER
ZIMMERMEISTER

Organ der Europäischen
Vereinigung des Holzbaus

KNAPP®
verbinder.com



Expo 2010

Ein Passivhaus im Reich der Mitte

► Das derzeit noch im Bau befindliche „Hamburg-Haus“ für die Weltausstellung 2010 in Shanghai stellt das erste zertifizierte Passivhaus in China dar. Vor allem die Pfosten-Riegel-Fassaden in Brettschichtholz erwiesen sich als große Herausforderung.

Unter dem Motto „Eine bessere Stadt, ein besseres Leben“ findet von Anfang Mai bis Ende Oktober in Shanghai die Weltausstellung Expo 2010 statt. Hamburg wird dort Deutschland vertreten und seine Konzepte für eine nachhaltige Stadtentwicklung präsentieren.

Beworben hatte sich die Stadt an der Elbe mit einem energieeffizienten Bürogebäude in Passivhausbauweise. Vorbild dafür war ein bereits realisiertes Gebäude in seinem neuen Stadtteil HafenCity. Markant sind hier die weit in die Hafenbecken auskragenden Gebäudeteile – und das charakterisiert auch das Shanghai-Projekt.

Geplant hat das sog. „Hamburg-Haus“ das Architekturbüro Dittert und Reumschüssel in Kooperation mit den Architekten des Referenzgebäudes Spengler und Wiescholek. Es ist das erste nach deutschem Standard geplante und vom Passivhaus-Institut Darmstadt zertifizierte Passivhaus in China.

Hochwertige Dämmung der Gebäudehülle, Vermeidung von konstruktiven Wärmebrücken in Planung und Bauausführung sowie die luftdichte Ausführung aller Bauteilanschlüsse bilden die Grundlage dafür. Ein Generalunternehmer aus Shanghai hat es überwiegend mit

chinesischen Bauprodukten realisiert. Nur die Passivhaus-zertifizierten Glasfassaden mit Pfosten-Riegel-Konstruktion und Fenster stammen aus Deutschland. Ihren Einbau begleiteten die Hersteller.

Passivhausstandard trotz großer Glasflächen

Die Tragkonstruktion des Hamburg-Hauses ist in Stahl und Stahlbeton ausgeführt. Für die großzügigen Glasfassaden wählten die Architekten eine Pfosten-Riegel-Konstruktion aus Brettschichtholz.

Da bei Passivhäusern der Fensterflächenanteil einen noch höheren Einfluss auf die Energiekennzahl des Gebäudes hat als das normalerweise der Fall ist, spielen die Art der Verglasung, die Übergänge und Anschlüsse an die Pfosten-Riegel-Konstruktion und an die massiven Außenwände eine besonders große Rolle.

Mit der Wahl einer Dreischeibenverglasung mit Argonfüllung, die einen U_w -Wert von $0,70 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ erreicht, und einem Montagesystem für die Glasscheiben auf den Pfosten-Riegel-Konstruktionen, das ebenfalls vom Passivhaus-Institut Darmstadt zertifiziert wurde, stand einer passivhaustauglichen Glasfassade nichts im Wege.

Ungewöhnliche Fassade braucht flexible Verbinder

Pfosten-Riegel-Verbindungen haben bei Holz-Glas-Fassaden immer hohe Anforderungen zu erfüllen, denn die vor der Holzkonstruktion liegenden Glaslasten erzeugen Torsionskräfte im Riegel, die entsprechend belastbare Profile sicher in die Konstruktion einleiten müssen.

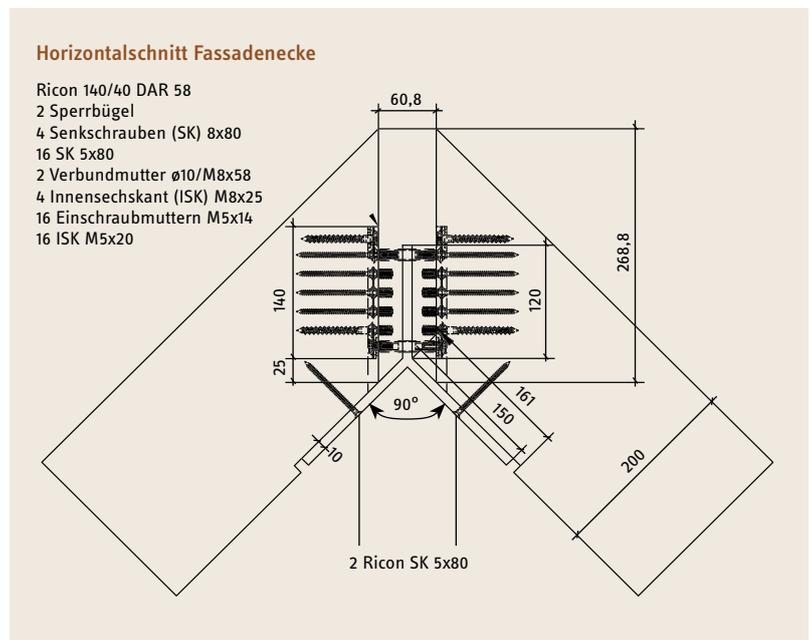
Zwar gehören zu dem für das Hamburg-Haus gewählten Montagesystem auch entsprechende Pfosten-Riegel-Verbinder, die die Anforderungen erfüllt hätten, doch konnten sie für diese Glasfassaden nicht verwendet werden. Der Grund: Die V-Stützen des Stahltragwerks durchziehen die transparenten Bereiche und liegen direkt hinter der Glasfassade. Die Pfosten-Riegel-Konstruktionen sollten deshalb so angeordnet sein, dass die Pfosten die V-Stützen halbieren und ein geometrisches Muster entsteht.

Montagetechnisch hatte das zur Folge, dass die Riegel nach dem Stellen der Pfosten nur noch von außen eingeschoben werden konnten, statt wie üblich von innen. Diese Montagevariante sieht das eingesetzte System jedoch so nicht vor. Eine Alternativlösung musste her. Mit diesem Problem wandte sich



◀ Y-förmige Stahlstege verstärken wegen der hohen Windlasten die Eckpfosten der Holz-Glas-Fassade

DITTERT & REUMSCHÜSSEL



KNAPP GMBH



◀ Die Fassadenpfosten sind genau auf die diagonalen Stahlbetonstützen ausgerichtet. Die Montage erfolgte auf ortsüblichen Bambusgerüsten

Zum Einlegen der beiden Trägerplatten des Verbinders waren nur Ausfräsungen in den Pfosten und Bohrungen in den Riegeln notwendig. Selbstbohrende Vollgewindeschrauben befestigten sie. Schwalbenschwanzförmige Ausprägungen der Trägerplatten sorgen dafür, dass die Halteschrauben beim Einschleiben der Riegel sicher in die endgültige Position gleiten. Dabei richten sie sich automatisch flächenbündig aus und erreichen einen Riegelanpressdruck über die gesamte Tiefe. So ließen sich bei der Montage die Riegel von außen nach innen einschieben und die hohen Lasten der Dreischeibenverglasung von den Riegeln sicher in die Pfosten übertragen.

► Steckbrief

Bauprojekt:

Hamburg-Haus auf der Expo 2010
Shanghai, China
www.hamburgshanghai.org

Bauweise:

Massivbauweise mit Pfosten-Riegel-Fassade aus BS-Holz

Energiestandard:

Passivhaus

Bauzeit:

März 2009 bis Januar 2010

Bauherr:

Freie und Hansestadt Hamburg
Behörde für Stadtentwicklung
und Umwelt
D-20354 Hamburg
www.hamburg.de/bsu

Expo Shanghai
Urban Best Practice Area (UBPA)
<http://en.expo2010.cn>

Architektur:

Arge Hamburg-Haus:
Spengler Wiescholak Architekten
Stadtplaner
D-22765 Hamburg
www.spengler-wiescholak.de

Dittert & Reumschüssel
Architekten
D-20354 Hamburg
www.dr-architekten.de

Fassaden- und Fensterhersteller:

Menck Fenster GmbH
D-19073 Wittenförden
www.menck-fenster.de

Verbindungsmittelhersteller:

Knapp GmbH
D-85609 Aschheim
www.knapp-verbinder.com

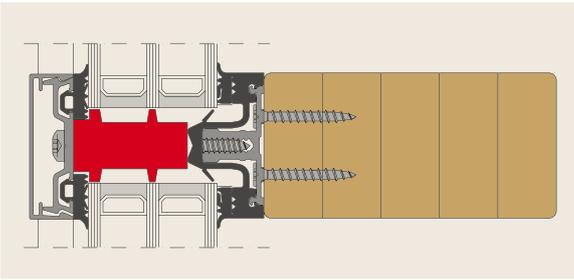
das Fensterbauunternehmen Menck, das den Abbund und die Montage der Pfosten-Riegel-Konstruktion durchführte, an den Verbindungsmittelhersteller Knapp. Der konnte mit dem bauaufsichtlich zugelassenen Ricon-Verbinder eine passende Lösung anbieten und lieferte auch gleich konkrete Vorschläge in Form von Zeichnungen und statischen Berechnungen.

Da der Ricon-Verbinder zahlreiche Anschlussmöglichkeiten erlaubte, war die Entscheidung schnell getroffen. So erforderte z.B. die vor- und zurückspringende Glasfassade viele Varianten und Sonderlösungen für die Pfosten und Riegel, die sich nun alle bewerkstelligen ließen.

◀ Bei den Pfosten sind die Trägerplatten des Ricon-Verbinders in Ausfräsungen eingelassen

▼ Bei den Riegeln sind die baugleichen Gegenstücke nur aufgeschraubt





RAICO-BAUTECHNIK GMBH

Dass die Fassade passivhaustauglich ist, liegt an den Dichtbändern und am Montagesystem. Es besitzt einen in den Profilen integrierten Dämmkern, den sog. „Isobloc“. Er fungiert als thermisches Trennmodul und verhindert Wärmebrücken. Die Glasfläche liegt in der Dämmebene der Gebäudehülle und ist nirgendwo unterbrochen.

Große Distanz zwingt zu exaktem Arbeiten

Für die Verschiffung mussten die Rahmenelemente vor allem atmungsaktiv verpackt sein. Eine farblose Grundierung sorgte dafür, dass sich die Fasern nicht aufstellten, als die Container auf ihrer Reise nach China vier Klimazonen passierten. Wichtig war, dass kein Bauteil flach auf dem Containerboden liegt, denn dort entsteht leicht Schwitzwasser. Deshalb standen sie aufrecht – nur gegen das Kippen gesichert.

▲ Im Übergangsbereich vom Holzrahmen zur Verglasung verhindert ein Dämmkern Wärmebrücken

Die Koordinierung der Planung und Ausführung über die halbe Erdkugel stellte eine große Herausforderung dar. Ein Aufmaß vor Ort war nicht möglich. So ließen sich die Toleranzen nur schwer einschätzen. Die Planung der Pfosten-Riegel-Fassade konnte daher nur auf der Basis von Zeichnungen erfolgen.

Bauprojekt zeigt China den Weg

Das Hamburg-Haus soll nach der Expo stehen bleiben und eine neue Nutzung finden. Seinen Hauptzweck hat es jedoch schon erfüllt: Es ist ein Vorbild für nachhaltiges Bauen. Entsprechende Gesetze sind inzwischen nämlich auch in China erlassen worden. Neubauten müssen hier künftig energieeffizient sein.

Deshalb erfuhr das Passivhaus bereits während seiner Bauphase großes Interesse bei chinesischen Investoren und Fachleuten. Hier können sie energiesparendes Bauen im Detail kennenlernen.

Dipl.-Ing. (FH) Susanne Jacob-Freitag, Karlsruhe ■

► Dach + Holz 2010

Knapp GmbH
Halle 8
Stand 418



▼ Das Gelände der Expo in der chinesischen Metropole Shanghai öffnet am 1. Mai 2010 seine Pforten



SPENGLER WIESCHOLEK



►► online-store

www.knapp-verbinder.com

24h online bestellen

AT +43 (0) 7472 / 61 282-0 | DE +49 (0) 89 / 90 47 556-0

KNAPP®
verbinder.com

Ricon® – Das bewährte Verbindungssystem von KNAPP®

Hoher Vorfertigungsgrad und schnelles, einfaches Steckprinzip spart Kosten

Der patentierte und bauaufsichtlich zugelassene Verbinder Ricon® wird für die unsichtbare Verbindung von Pfosten und Riegeln eingesetzt. Ebenso findet der Ricon® sowohl bei Haupt-Nebenträger-Verbindungen wie auch bei Anschlüssen an Beton oder Stahlträgern Anwendung. So ist Ricon® vom Wintergartenbau über den Fassadenbau bis hin zum Holzbau der richtige Verbinder.

Einfach in der Handhabung, besteht er jeweils aus zwei baugleichen Verbinderteilen sowie einem optionalen Sperrbügel, der z. B. bei Windsog hohe Sicherheit bietet. Für Holz-Alufassaden gibt es optional noch eine Kombination aus Verbinder und Verstärkungsplatte. Diese Verstärkungsplatte wird mit dem Alugrundprofil verschraubt und steigert dadurch die zulässige Glaslast, bis ca. 900 kg. Die Verstärkungsplatte ist für viele Alusysteme, wie z. B. von esco, Gutmann und Raico, erhältlich und wurde auch in der Bauzulassung (Z-9.1-589) berücksichtigt.

Der Ricon® Verbinder trägt in vier Richtungen: In Einschubrichtung (Haupttragrichtung), rechtwinklig zur Einschubrichtung, auf Zug und mit Sperrbügel (optional) entgegen der Einschubrichtung. Die endgültige Verbindung erfolgt durch ein einfaches Steckprinzip.

Für die entsprechenden, abzutragenden Lasten kann aus vielen verschiedenen Verbindergrößen der optimale Verbinder gewählt werden.



Beispiel einer Holz-Alufassade mit Ricon®

