

Elm Park

Iren lieben's luftig

Sonderdruck aus
mikado 3.2009

► In Dublin steht zwischen Meer und Golfplatz der Büro- und Wohnkomplex „Elm Park“. Die Anlage präsentiert sich modern mit einer feingliedrigen Struktur aus Holz und Glas.

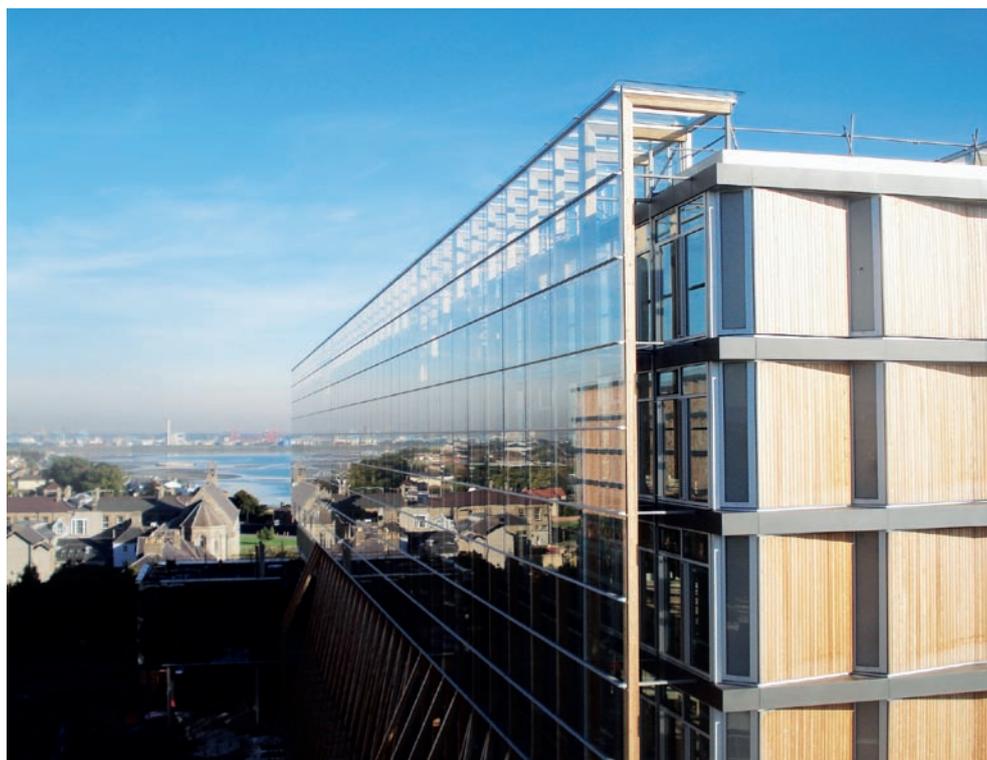


Wer die monotonen und schmucklosen Randbezirke Dublins kennt, wird nicht vermuten, dass diese Gegend Schauplatz für die Errichtung einer der größten Büro- und Wohnanlagen Irlands war.

Die Stadt in der Stadt

Auf einem sechs Hektar großen Grundstück entstand vor gut einem Jahr ein £ 300 Mio.-Koloss, der neben 28 500 m² hochwertiger Bürofläche und 400 Luxus-Apartments auch ein 4-Sterne-Hotel, ein Konferenzzentrum, ein Hallenbad, ein Krankenhaus und nicht zuletzt einen Hubschrauberlandeplatz beherbergt.

Das direkt an die irische See angrenzende Grundstück nutzte bis dato das nebenan gelegene Konvent, die „Sisters of Charity“, als kloster eigenes Weideland. Nur deswegen konnte das Gebiet in der irischen Großstadt so lange als komplette Einheit erhalten werden. „Die Intention des Architekten Merritt Bucholz war es, den Charakter dieser einzigartigen Parklandschaft zu erhalten und eine grüne Lunge für die Stadt zu schaffen“, erklärt DI Johannes Rebhahn, bei der Wiehag GmbH verantwortlich für internationale Ingenieurholzbauprojekte. Aus diesem Grund achtete Architekt Bucholz darauf, eine durchgängige Gartenanlage zu schaffen, die nur von kleinen Geh- und Radwegen durchbrochen wird. Der gesamte Auto- und



▲ Die Bauten sind nach dem vorherrschenden Westwind ausgerichtet

Serviceverkehr passiert auf einer separat gelegenen Ebene.

Großzügige, gläserne Flugdächer beschirmen Teile der großzügigen Grünanlagen zwischen den sechs Einzelgebäuden. Die Gestaltung der Dächer ist auf die Architektur der optisch anspruchsvollen Holz-Stahl-Glasfassaden der Büro- und Wohngebäude abgestimmt.

Die Dachstruktur dieser Flugdächer, der sog. „Canopies“, besteht

aus einer räumlich wirkenden Stahl-Holzkonstruktion, bei der kein Teil dem anderen gleicht.

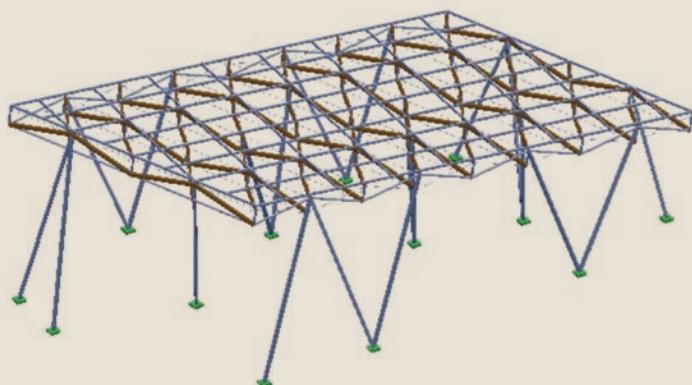
Green Building auf der grünen Insel

Dem Anspruch des „Green Building“ hat man selbstverständlich nicht nur mit der gelungenen Grünanlage Genüge getan – die drei Bürogebäude verfügen über eine passiv gesteuerte Wind-Belüftung sowie eine Solarheizfunktion. Die 110 m langen und 17 m breiten Bauten haben die Architekten an dem vorherrschenden Westwind ausgerichtet. „In Irland ist der Wind stärker als die Sonne“, erklärt Bucholz. „Deswegen mussten wir die Gebäude derart konstruieren, dass sie die Windkräfte nutzen können, genauso wie die Sonne während der wenigen sonnigen, aber windstillen Tage.“

Sonne und Wind nutzen

Das Beispiel eines der drei Bürogebäude zeigt, wie das in der Praxis funktioniert: Die häufig vorkommenden Westwinde erzeugen einen

Isometrie eines „Canopy“



ZEICHNUNG: WIEHAG



▲ Die Bürogebäude verfügen über eine Wind-Belüftung

Windsog am hinteren Fassadenüberstand. Dadurch kann die im Gebäudeinneren auftretende Warmluft abgeführt werden. Bei Sonneneinstrahlung erhitzt sich, bedingt durch den Glashauseffekt, der Zwischenraum zwischen innerer und äußerer Fassade. Durch den natürlichen Auftrieb von warmer Luft entsteht ein Kamineffekt, der die erhitzte Luft durch oben angeordnete Öffnungen abführt. Der Luftstrom leitet die Wärme ab, die sich im Gebäudeinneren angestaut hat.

Das Bürogebäude hat's in sich

Das repräsentativste und komplexeste Bürogebäude der drei Office Blocks ist der Office Block A (OBA). Ein mittig liegender Wintergarten verbindet zwei Bürotrakte miteinander. Herzstück des Wintergartens ist eine vierstöckige Holz-Stahl-Brückenkonstruktion, die über 30 m freitragend einen Großteil der Dachlasten und auch der Fassadenlasten aus Wind abträgt. Die dreidimensional wirkende Fachwerkkonstruktion mussten die Ingenieure auch für den teilweisen Ausfall (sog. „progressive

collapse“) bestimmter Tragwerksteile statisch nachweisen.

Die meisten Teile der Fassade im OBA stützen sich auf eine rautenförmige Holzfachwerkstruktur (sog. „Lozenges“ = Rauten). Zur Anwendung kamen 2D-Lozenges als ebene Tragstruktur und 3D-Lozenges als räumliche Tragstruktur. Die Lozenges sind am Fußpunkt vom Gebäude und der Glasfläche weggeneigt und frei bewittert. Auf den Lozenges stehen senkrechte Holzstützen, auf denen die äußere Glasfassade befestigt ist. Die Fassadenkonstruktion unterteilt sich in zwei Nutzungsklassen: Nutzungsklasse 1 (Holzfeuchte < 12 %) im oberen Innenbereich (vierte bis achte Etage) und Nutzungsklasse 3 (Holzfeuchte > 20 %) im unteren Außenbereich (Erdgeschoss bis vierte Etage). Für die Nutzungsklasse 1 kam Brettschichtholz aus Fichtenholz (GL28c) zum Einsatz, für die Nutzungsklasse 3 (ebenfalls GL28c) Brettschichtholz aus kesseldruckimprägnierter Kiefer. Diese frei bewitterte Holzkonstruktion unterlag den besonderen Anforderungen des Kunden. Zur Herstellung des imprägnierten Kiefer-Brettschichtholzes wurden

in diesem Falle bereits kesseldruckimprägnierte Lamellen verwendet.

Blick hinter die Fassade

Die Imprägnierung vor der Verleimung hat den Vorteil, dass jede einzelne Lamelle und somit der gesamte Querschnitt jeglicher Dimension durchgehend behandelt und somit geschützt ist.

Im Gegensatz zu früheren Mitteln ist die neue Generation der Imprägniersalze frei von Arsen und Chrom VI. Die Vorbehandlung der Lamellen hat allerdings den Nachteil, dass nicht jeder handelsübliche BSH-Klebstoff für die Verklebung herangezogen werden kann. In enger Zusammenarbeit mit dem Imprägniersalzhersteller und den Klebstoffherstellern optimierte der BSH-Hersteller diese Produktkombination für die frei bewitterten Bauteile.

Konstruktiver Holzschutz

Chemischer Holzschutz bedeutet auf keinen Fall, dass man nun bedenkenlos konstruieren und sämtliche Regeln des konstruktiven Holzschutzes außer Acht lassen darf. Erst die Kombination aus durchdachten Details und richtiger Resistenzklasse sorgt für eine lange Lebensdauer.

Die Grundregel lautet: „Wo Wasser reinkommt, muss es auch wieder entweichen können. Noch besser: es sollte erst gar nicht eintreten.“ Für die

▼ Der Elm Park in Dublin aus der Vogelperspektive



Praxis heißt das z.B. die Vermeidung von Sacklochbohrungen, wo notwendig, das konsequente Durchschlitzen bei den Schlitzblech- bzw. Stabdübelverbindungen und korrektes Abdecken von Hirnholzbereichen.

Auf das sonst übliche Ausflicken der Holzoberfläche wird hier im frei bewitterten Bereich verzichtet, da die Stoppeln durch die Klimabeanspruchung schon nach kurzer Zeit ausfallen würden.

Rauten tragen Lasten

Einige einfache Details des konstruktiven Holzschutzes zeigt z.B. die Ausführung der 2D-Lozenges: Stabdübel schließen beide Holzelemente an das innen liegende Verbindungsblech an. An der Verschneidungslinie zwischen den beiden Elementen sorgt ein Luftspalt von 15 mm dafür, das Abfließen des Wassers zu gewährleisten bzw. ein Abtrocknen zu ermöglichen. Darüber verbinden Stabdübel die Holzelemente auch in der 2. Etage miteinander – ein überstehendes Blech schützt das. Der Kopfpunkt wurde analog zum Fußpunkt ausgeführt, auch hier schützt eine Abdeckhaube das exponierte Hirnholz vor den Wettereinflüssen. Um den konstruktiven Holzschutz zu unterstreichen, sind zudem alle Schlitzungen zur wetterabgewandten Seite ausgeführt, um so ein Eintreten von Schlagregen zu vermeiden.

Salzwassernebel in Küstennähe

Die direkte Küstennähe erforderte für die Verbindungstechnik einen besonders hochwertigen und speziell legierten Edelstahl, der dem ständigen Salzwassernebel standhält.

Interessant ist die statisch-konstruktive Lösung des Lastabtrags bei Winddruck bzw. Windsog auf die Fassade. Das zeigt das Beispiel eines 3D-Lozenges. Generell folgt der Lastabtrag durch Wind auf Fassade dem Prinzip des unterspannten Trägers. Durch z.B. Winddruck wird zunächst die hintere Abspannung aktiviert. In der Folge erfährt das mittige, geteilte Verbindungselement im 2. OG Druckkräfte. Die Zugkräfte aus der



FOTOS: WIEHAG UND SEELE AUSTRIA

▲ Bei der Dachstruktur der Flugdächer aus Stahl und Holz gleicht kein Bauteil dem anderen

Hinterspannung werden über das rautenförmige Holztragwerk kurzgeschlossen und das innen liegende Zug-element aktiviert. Die vordere Abspannung wird dann zu Nullstäben. Bei dem Lastfall Windsog „dreht“ sich das System um und die vorderen Stäbe werden auf Zug aktiviert.

Die Vielzahl und Verschiedenartigkeit der einzelnen Gebäude und Gebäudeteile, die anspruchsvollen Architekturvorgaben sowie die zahlreichen und komplexen Schnittstellen mit anderen Gewerken verlangten ein hoch motiviertes Designteam. In Zusammenarbeit mit der Seele Austria GmbH, Spezialist für Glasfassaden, lösten die Wiehag-Ingenieure schwierige terminliche und technische Herausforderungen.

Doris Knödl, Altheim ■

Downloadtipp:

Zeichnungen und Details stehen **mikado**-Abonnenten unter mikado-online.de im online-Magazin März 2009 auf den Seiten 16 und 17 zur Verfügung.



► Steckbrief

- Bauvorhaben:**
Elm Park Dublin
www.elmpark.ie
- Bauweise:**
Fassadenkonstruktion in Hybridbauweise (Holz/Stahl/Glas) und Tragkonstruktion für zwei Flugdächer
- Baujahr:** 2007 (Bauzeit: 3 Jahre)
- Baukosten:** £ 300 Mio.
- Planer/Architekt:**
Bucholz/Mc Evoy Architects
IRL-Dublin und D-10119 Berlin
www.bmcea.com
- Holzbau Statik und Ausführung:**
WIEHAG GmbH | A-4950 Altheim
www.wiehag.com
- Beratende Ingenieure, Entwurf Tragwerk:**
RFR Engineers
F-75010 Paris | www.rfr.de
- Generalübernehmer:**
Michael McNamara & Co.
IRL-Dublin
www.mcnamaraconstruction.com
- Fassade:**
Seele Austria GmbH
A-4861 Schörföling a. Attersee
www.seele-austria.com