

Hybridbau

Perle für den Hafen

Der Stadthafen Münster zieht heute Geschäftsleute, Kreative und Gastronomen an. In diesem Umfeld steht nun auch ein siebengeschossiger Hybridbau aus Holz und Stahlbeton.

Mit seinen sieben Geschossen in innovativer Holz-Hybridbauweise setzt H7 im Hafen von Münster Maßstäbe



PROJEKT 1 // HYBRIDBAU

Perle für den Hafen	14
Alle Materialien im Griff	18
Steckbrief	19
Erfolg durch Konzept	20
Wenig Platz und Zeit	22
Fazit: Ein System mit Zukunft	23





▲ Die Holz-Außenwände und die Holzbalken der Hybriddecken sind sichtbar geblieben

Nur wenige Kilometer vom Stadtkern entfernt befindet sich der Stadthafen in Münster. In den vergangenen Jahren haben Kreative, Gastronomen sowie Kunst- und Kultureinrichtungen den ehemaligen Umschlagplatz am Wasser für sich erobert. Die Besonderheit des Bauvorhabens H7 steckt im Namen: Das H steht hierbei für die innovative Holz-Hybridbauweise und die Sieben für die Geschossanzahl. Damit handelt es sich um das höchste Gebäude dieser Art in Nordrhein-Westfalen.

Nach aktuell gültiger Landesbauordnung sind brennbare Baustoffe im Tragwerk nur bei Gebäuden bis maximal drei Geschosse zugelassen. Aufgrund des hybriden Tragwerkskonzepts – Holz in Verbindung mit Stahlbeton – greift diese Regelung hier jedoch nicht. Und H7 fällt auf: Das Gebäude erstreckt sich auf einer Länge von 50 m und einer Breite von 23 m sowie einer Gesamthöhe von 25 m Höhe – ohne Berücksichtigung der Tiefgarage.

Das nach den Plänen des Architekten Andreas Heupel und im Auftrag der DESRAD Immobilien GmbH & Co. KG errichtete Büro- und

Verwaltungsgebäude setzt auch Maßstäbe hinsichtlich Nachhaltigkeit und Energieeffizienz. So wurde zum einen durch die Verwendung von hochwertigen, emissionsarmen Materialien ein hoher baubiologischer Standard erreicht. Zum anderen erfolgte die Vergabe von Bauleistungen an lokal ansässige Firmen und Verarbeiter wie den münsterländischen Hybridbauspezialisten Brüninghoff aus Heiden.

Das H7 hat das Ziel, die aktuell gültigen Anforderungen der Energieeinsparverordnung sowohl an den Primärenergiebedarf als auch an die einzelnen U-Werte der Bauteile um 30 Prozent zu unterschreiten. Damit orientiert es sich am „Gold-Standard“ bei einer Zertifizierung nach LEED oder DGNB.

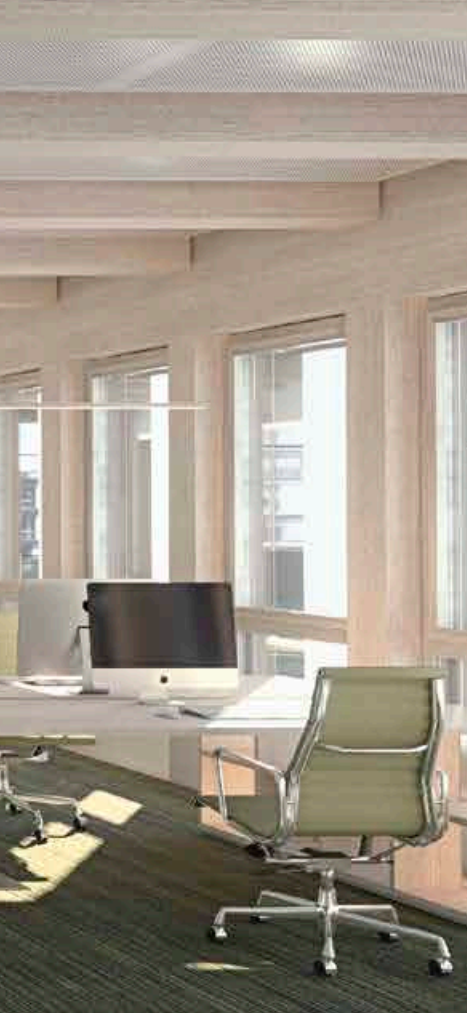
Ökonomische Nutzung

Das umweltfreundliche Leitkonzept spiegelt sich auch in der Nutzung wider. In die unteren drei Geschosse des geplanten Gebäudes zieht die Zentrale einer Bio-Supermarktkette als Ankermieter. Insgesamt sind elf Mieteinheiten mit durchschnittlich 350 m² auf einer vermietbaren Fläche

von 4340 m² vorgesehen. Von dem – in der Mitte des Gebäudes platzierten – Erschließungs- und Versorgungskern gehen die Büroeinheiten nach Norden und Süden ab.

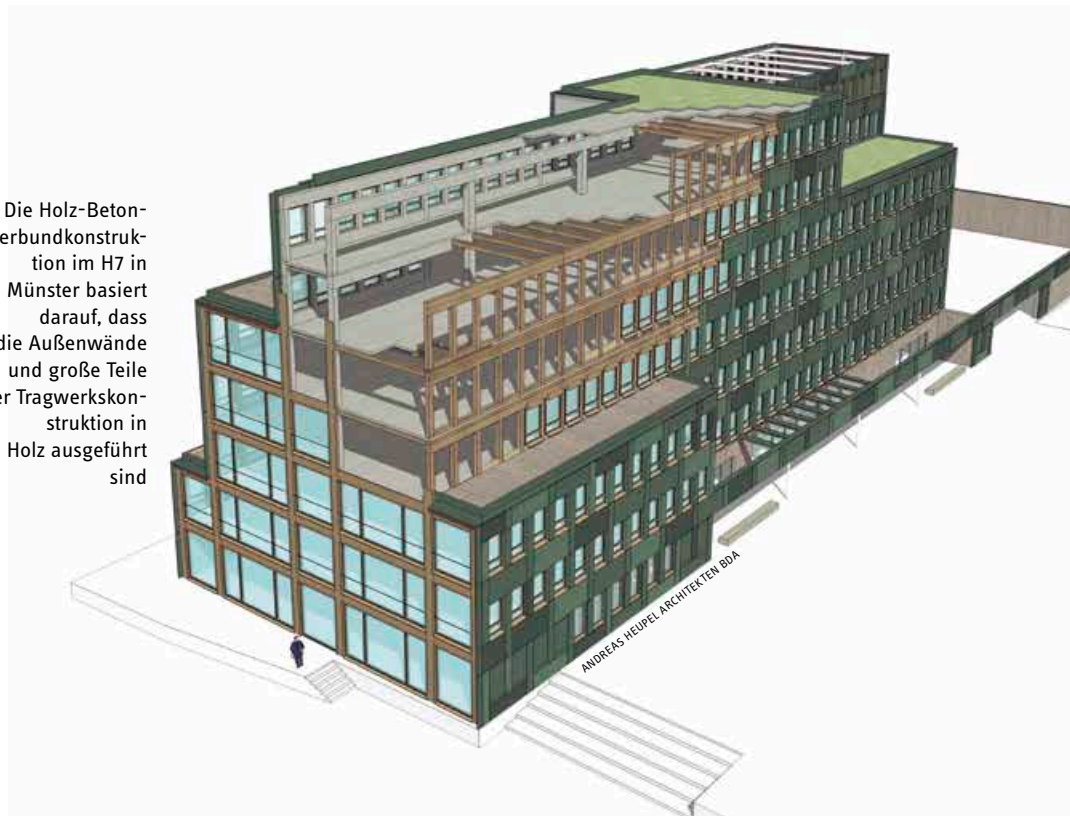
Die Mietflächen lassen flexible Bürotypologien zu. Der Ausbau der Büros liegt in den Händen der Mieter und kann über eine freie Platzierung der Trennwände im Ausbauraster realisiert werden. Eine Besonderheit und Teil des Energiekonzepts sind die Ladestationen für E-Bikes und Elektroautos in der Tiefgarage.

In der Holz-Beton-Verbundkonstruktion im H7 bestehen die Außenwände und große Teile der Tragwerkskonstruktion aus Holz. Die vorgefertigten Außenwandelemente sind aus tragenden, durchlaufenden Brettschichtholzstützen in der Holzgüte GL24h mit den Maßen 0,24 m × 0,30 m × 3,26 m. Die Stürze sind als Querriegel mit einer Länge von 1,11 m und Abmessungen von 0,26 m × 0,30 m ausgebildet. Die Brüstungen haben dieselbe Länge. Die Tiefgarage und das Erdgeschoss wurden mit tragenden Betonwänden, Stützen und Unterzügen in Stahlbetonbauweise umgesetzt.



ANDREAS HEUPEL ARCHITECTEN BDA

► Die Holz-Beton-Verbundkonstruktion im H7 in Münster basiert darauf, dass die Außenwände und große Teile der Tragwerkskonstruktion in Holz ausgeführt sind



Die Herstellung des zentralen Erschließungskerns erfolgte in Kletterbauweise. Ab dem ersten Geschoss kamen Stahlbetonstützen mit den Maßen 0,40 m × 0,40 m × 2,65 m sowie Stahlbetonfertigteilterstütze zum Einsatz. Die verwendeten Stahlbetonträger sind 0,40 m breit und 0,75 m hoch dimensioniert und überspannen 8,10 m. Das Tragwerk beruht auf einem Raster von 1,35 m. Bei den Geschossdecken handelt es sich um Holz-Beton-Verbunddecken. Das Brettschichtholz mit den Maßen 0,24 m × 0,26 m wird hierbei mit einer 12 cm dicken Stahlbetonplatte zu einer Hybriddecke verschraubt. Eine Regelplatte hat die Abmessungen 5,89 m × 2,68 m.

Sowohl die Wandelemente, die Halfertigteilerstütze als auch die Holz-Beton-Verbunddecken fertigte Brüninghoff vor. Der hohe Grad der Vorfertigung sorgte nicht nur für eine verlässliche Planbarkeit, zugleich konnte dadurch die Bauzeit erheblich verkürzt werden. Dank der effizienten und umweltschonenden Bauweise entlastet das H7 die Umwelt um 264 Tonnen CO₂. Entscheidend für diese positive Bilanz

war auch, dass die eingesetzten Hölzer aus nachhaltig betriebener Waldwirtschaft stammten. Nach Angaben der Planer wurden rund 305 m³ Holz im H7 verbaut.

Fassade als Klimaregler

Auch bei der Beschaffenheit der Fassade zeigt sich der nachhaltige und ökologische Anspruch der Planer und des Bauherrn. So erhalten die Längsseiten Lochfenster und eine dunkelgrün glasierte Keramikverkleidung. Das witterungsbeständige Fassadenmaterial punktet vor allem durch seine Langlebigkeit und Ästhetik. Die Brüstungshöhe der Fenster beträgt hier in der Regel 46 cm. Die Stirnseiten des Gebäudes sind über großflächige, bodentiefe Fensterflächen transparent gestaltet, sodass viel Licht in das Gebäude gelangen kann. Als Fassadenverkleidung dienen Aluminiumkassettprofile.

Dank der günstigen Fensteranordnung und -größe können im laufenden Betrieb des H7 Energiekosten eingespart werden. Bei der Wahl der Fensterelemente fiel die Entscheidung auf Holz-Aluminium-Systeme

mit Dreifach-Isolierverglasung. Bereits in der Vorfertigung wurden die Fenster in die Wandelemente eingesetzt. In Verbindung mit Sonnenschutzglas und einem innenliegenden Sonnen- und Blendschutz auf der Wasserseite sowie einem außenliegenden Sonnen- und Blendschutz an den übrigen Fassadenseiten herrscht im Sommer wie auch im Winter im gesamten Gebäude ein behagliches Klima.

Einen weiteren Beitrag zu einer angenehmen Raumtemperatur leisten Heiz- und Kühlsegel, die zwischen den Holzbalken der Hybriddecke montiert sind. Diese haben auch die Funktion, den Schall im Raum zu absorbieren. Die einzelnen Büros haben natürliche Lüftungsmöglichkeiten. Darüber hinaus erhalten die Mieteinheiten eine definierte Luftmenge für die mechanische Lüftung eines Besprechungsraums. Um das Holz im Innenraum erlebbar zu machen, bleiben die Oberflächen der Außenwände und Deckenbalken sichtbar und werden nicht gekapselt. Statt konventioneller Wandanstrichfarben wurden zudem 1500 Liter Naturfarben verwendet. ■



BRÜNINGHOFF



BRÜNINGHOFF

▲ Auf der Baustelle waren im Schnitt vier bis fünf Personen von Brüninghoff beschäftigt

▶ Der hohe Vorfertigungsgrad reduzierte den Einsatz auf der Baustelle

mikado-Interview

Alle Materialien im Griff

Beim Bau des siebengeschossigen Holz-Hybridgebäudes H7 in Münster stand die Montage vorgefertigter Bauteile im Vordergrund.

mikado: Herr Heidermann, was waren die Herausforderungen bei den Montagearbeiten am H7?

Christoph Heidermann: Eine Besonderheit war die enge Zusammenarbeit mit dem Stahlbetonbauer vom Bauunternehmen Oevermann aus Münster. In jeder Etage müssen die Maßtoleranzen beider Firmen so gering

wie möglich ausfallen, um einen reibungslosen Ablauf gewährleisten zu können. Eine große Rolle spielt dies vor allem bei den Fensterlaibungen, die auf sechs Etagen exakt übereinander stehen müssen, damit die vorgefertigten Keramikplatten auch passend montiert werden können. Das verlangt ein hohes Maß an Präzision – nicht nur von uns, sondern von allen Beteiligten.

Was war dabei für Brüninghoff neu?

Vier übereinander liegende Geschosse in Holzbau waren das Höchste, was wir als Projektbauunternehmen in der Vergangenheit realisiert haben. Mit den sechs übereinander liegenden Geschossen des H7 konnte dies nun übertroffen werden. Die damit verbundenen baulichen sowie koordinativen Herausforderungen haben wir gerne angenommen.

Wie war die Montagefolge?

Zunächst wurden die Ort betonstützen vom Bauunternehmen Oevermann erstellt, dann die Unterzüge als

Halbfertigteile gelegt. Danach folgte die Montage durch Brüninghoff: Wir haben die Außenwände in Holzbauweise gestellt und die Hybriddecken verlegt und verschraubt. Zuletzt wurde dann noch die Flurdecke als Ortbetondecke ausgeführt. Die stark voneinander abhängigen Arbeitsprozesse auf der Baustelle erforderten einen engen Termin- und Taktungsplan. Auf der Baustelle waren im Schnitt vier bis fünf Personen von Brüninghoff über einen Zeitraum von etwa drei Monaten beschäftigt. Durch den hohen Vorfertigungsgrad der Bauelemente konnten die Arbeitsprozesse optimiert und der Einsatz auf der Baustelle reduziert werden. Der zuvor investierte Planungsaufwand im Werk war natürlich dementsprechend höher als bei konventionellen Bauweisen.

Welche Faktoren haben zur Wirtschaftlichkeit beigetragen?

Neben dem hohen Vorfertigungsgrad der Bauteile spielt sicherlich auch die integrale Produktion



▶ Polier Christoph Heidermann leitete die Montage beim Projekt H7 für Brüninghoff



BRÜNINGHOFF



BRÜNINGHOFF

eine entscheidende Rolle. Brüninghoff verfügt diesbezüglich über die notwendigen Kompetenzen im Holz- wie auch im Beton- und Stahlbau und führt diese im Bauprozess zusammen. So kann eine sichere und wirtschaftliche Abwicklung des Projekts in allen Leistungsphasen garantiert werden.

Welchen Vorteil hatte der hohe Vorfertigungsgrad der Bauelemente hinsichtlich der Montagearbeiten?

Der hohe Vorfertigungsgrad hat zwei entscheidende Vorteile. Zum einen sind durch die detaillierte Vorplanung und den genauen Zuschnitt im Werk wesentlich kürzere Montagezeiten auf der Baustelle realisierbar. Zum anderen ist auch eine sauberere Ausführung der sichtbaren Wandflächen möglich. Die Voraussetzung dafür ist eine besonders sorgfältige Montage seitens der ausführenden Firmen.

Welche Teile des Bauprozesses konnten nicht in Vorfertigung ausgeführt werden?

Anpassungen an den Betonkern konnten aufgrund von Brandschutzvorgaben erst auf der Baustelle erstellt werden.

Wie wurden die einzelnen Bauteile miteinander verbunden?

Die Wände wurden mithilfe von Stahlwinkeln und Dübeln auf der Betondecke befestigt. Die Holzwände untereinander wurden mit Vollgewindeschrauben (6/120, 8/260) und

mit Sherpa-Verbindern verbunden. Die Hybriddecken sind ebenfalls mit Stahlwinkeln und Dübeln auf den Außenwänden und den Unterzügen angedübelt worden. Die tragenden BSH-Hölzer haben wir mit Vollgewindeschrauben (12/350, 10/530) mit den Decken verschraubt.

Was muss bei der Montage vorgefertigter Holzelemente berücksichtigt werden?

Der Transport und das Montieren müssen möglichst verwindungsfrei und sorgfältig geschehen, um Schäden an den Fenstern und den sichtbaren Holzteilen zu vermeiden. Zudem müssen die Elemente vor Feuchtigkeit und auch vor eventuellen Beschädigungen durch andere Firmen geschützt werden.

Stellten die räumlichen Verhältnisse in Münster spezielle Anforderungen an die Montage?

Aufgrund der sehr begrenzten Platzverhältnisse auf der Baustelle in Münster war eine effiziente Koordination für die Montage unerlässlich. Ohne eine geregelte Arbeitsstruktur und eine gewisse Ordnung auf der Baustelle kommt es sonst möglicherweise zu Störungen des Bauablaufs oder zu einem erhöhten Unfallrisiko. Für das Montageergebnis und den -fortschritt sind in diesem Zusammenhang auch die Baustellenvorbereitungen maßgeblich. Sie mussten daher passend auf die Durchführung unserer Arbeiten abgestimmt und ausgeführt werden. ■

◀ Die vorgefertigten Wandelemente werden präzise ausgerichtet

▲ Die Wände wurden mithilfe von Stahlwinkeln und Dübeln auf der Betondecke befestigt

STECK BRIEF

BAUVORHABEN:

H7 Verwaltungsgebäude DESRAD in D-48155 Münster

BAUWEISE:

Hybrid: Holz-Stahlbeton-Tragwerk

BAUZEIT:

Gesamtbauzeit: 18 Monate

Bauzeit Rohbau, Wände und Decken 1. bis 6. OG: 3 Monate

BAUKOSTEN:

Auftrag Brüninghoff: 2,5 Mio. Euro

BAUHERR:

DESRAD Immobilien GmbH & Co. KG | D-48165 Münster

ARCHITEKT UND BAULEITUNG:

Andreas Heupel Architekten BDA D-48155 Münster
www.heupel-architekten.de

GENERALUNTERNEHMER (ROHBAU, HOLZBAU, HÜLLE):

ARGE Oevermann / Brüninghoff

HOLZBAU:

Brüninghoff GmbH & Co. KG D-46359 Heiden
www.brueeninghoff.de

STATIK:

Arup Deutschland GmbH D-10623 Berlin | www.arup.com

BRANDSCHUTZGUTACHTEN:

nees Ingenieure D-48155 Münster
www.nees-ingenieure.de



▲ Deckenkonzept:
Neben Stahl-
beton als Rück-
grat in der
Mitte kommen
Holz-Beton-
Verbunddecken
in den Büros zum
Einsatz

Brandschutz

Erfolg durch Konzept

Die Entwicklung eines ganzheitlichen Brandschutzkonzepts war für die Errichtung des H7 eine wichtige Voraussetzung. Dazu gehören objektspezifische Lösungsmaßnahmen.

Ein besonderes Thema des Projektes war der Brandschutz. Denn das Tragwerk des H7 besteht überwiegend aus Holz. Dies bedeutete eine Abweichung von der Landesbauordnung Nordrhein-Westfalens, die bei der Errichtung von Holztragwerkskonstruktionen maximal drei Geschosse zulässt. In enger Kooperation wurden daher das schutzzielorientierte Brandschutzkonzept durch die nees Ingenieure GmbH und die Nachweise für den statisch konstruktiven Brandschutz des Gebäudes durch die Arup Deutschland GmbH erbracht.

Bereits in einem frühen Stadium der H7-Planung gab es einen Abstimmungstermin zwischen den Projektbeteiligten, der Genehmigungsbehörde und der Feuerwehr. In diesem Rahmen konnten die geplanten Abweichungen von der aktuell gültigen Bauordnung kommuniziert und diskutiert werden. Ferner stellte das Expertenteam von Arup das Projekt LifeCycleTower vor, welches 2010 zunächst als Forschungsprojekt und zwei Jahre später als Prototyp im österreichischen Dornbirn (Bauherr CREE/Rhomberg Bau AG, Architekt Herrmann Kaufmann, Forschung

Arup Deutschland) realisiert wurde. Das 27 Meter hohe Hochhaus in Holz-Hybridbauweise ist konstruktiv ähnlich aufgebaut wie das H7 und gilt als internationales Musterbeispiel für eine nachhaltige und ökologische Bauweise in Holz.

Günstiges Brandverhalten

Als brennbarer Baustoff wird Holz der Baustoffklasse B2 – also den normalentflammbaren Baustoffen – zugeordnet. Im Brandfall verkohlen Holzbauteile an der Oberfläche, diese Schicht vergrößert sich im

Feuer relativ konstant um 0,7 mm in der Minute. Das innenliegende Baumaterial erhitzt sich nur langsam, die Tragfähigkeit bleibt erhalten. Das bedeutet bei einem Deckenbalken bei 90 Minuten Feuer, dass der Restquerschnitt 63 mm niedriger und 126 mm schmaler ist (oben schützt die Betondecke den Abbrand). Dieser Restquerschnitt hat auch nach 90 Minuten Brandbeanspruchung dieselben zulässigen Spannungen wie im Kaltzustand. Es dauert also verhältnismäßig lange, bis ein Holzbauteil unter hohen Temperaturen seine Standfestigkeit einbüßt, und der Tragfähigkeitsverlust ist aufgrund des Materialverhaltens „planbar“. Vergleichsweise ungünstig verhält sich der Baustoff Stahl unter Hitzeeinwirkung. Der nicht brennbare Baustoff der Baustoffklasse A1 gibt im Brandfall schon nach kurzer Zeit nach und verliert seine Standfestigkeit. Dies macht eine Kapselung oder einen Anstrich der Stütze – bzw. des Trägers – notwendig. Bei Stahlbeton ist eine entsprechende Betondeckung vorzusehen.

Bauteile „heiß“ bemessen

Im Brandfall müssen alle tragenden Bauteile eine ausreichende Standfestigkeit aufweisen. Daher wurde für das H7 eine Heißbemessung durchgeführt. Bei diesem Verfahren werden alle tragenden Holzbau­teile im Brandfall bemessen und auf ihre Tragfähigkeit überprüft. Nach einer theoretischen Branddauer von 90 Minuten wurde der Standsicherheitsnachweis auf der feuerzugewandten Seite eines Holzquerschnitts geführt. Das Verfahren der Heißbemessung hat einen wesentlichen Vorteil. Durch die exakte und realistische Berechnung können Bauteile schlanker ausgelegt und auf Bekleidungen kann verzichtet werden. Daraus resultieren schlankere und wirtschaftlichere Bauteilkonstruktionen – den Querschnitt für den Brandfall größer auszulegen, ist immer die günstigste Möglichkeit, da keine zusätzlichen Arbeitsschritte in der Fertigung nötig werden. Dies erspart dem Bauherrn Kosten und Ressourcen.

Keine Beschichtung erforderlich

Eine zusätzliche Kapselung oder Beschichtung der Holztragwerkskonstruktion war nicht erforderlich. Die tragenden Außenwände – bestehend aus tragenden BS-Holzstützen und Riegeln – sind für 90 Minuten Feuerwiderstand bemessen. Die Wandelemente sind sichtbar und zugänglich zum Innenraum und entsprechen damit den Anforderungen des Brandschutzkonzepts. Die nichttragende Gebäudehülle mit Keramikfassadenbekleidung und Aluminiumkassettensystemen ist feuerhemmend ausgeführt, nichttragende Brüstungen sind für 30 Minuten Feuerwiderstand ausgelegt. Brandabschnitte verhindern den Feuerüberschlag auf andere Bereiche des Gebäudes. Mit einer Feuerwiderstandsdauer von 90 Minuten (REI 90) gewährleisten die Holz-Beton-Verbunddecken im H7 geschossweise Brandabschnitte.

Auf eine geschlossene, abgehängte und biege­weiche Unterdecke wurde verzichtet. Wichtig ist, dass keine Hohlräume in der Konstruktion bestehen, die die Weiterleitung eines Feuers begünstigen. Die sichere Personenrettung wird durch den Sicherheitstrep­penraum gewährleistet.

Aus brandschutztechnischen Gründen wurde für die raumabschließenden Bauteile des Sicherheitstrep­penraums sowie für die Brandwände kein Holz eingesetzt. Und auch in den abgehängten Decken im Bereich der hochinstallierten Mittelzonen verbot sich der Einsatz von Holz, da dort die Holzträger der Hybriddecke nicht sichtbar und zugänglich gewesen wären. An dieser Stelle kann aber auch ohne die Holzbalken die Tragfähigkeit der 120 mm starken Decken gewährleistet werden, sodass durch den Entfall der Balken ein 26 cm hoher, zusätzlicher Installationsraum entsteht. ■



Logistik

Wenig Platz und Zeit

Für die Baustellen-Koordination war kaum Lagerfläche vorhanden, die Aufstellfläche für Kräne begrenzt und die Belieferung musste genau geplant sein, um die Zufahrtswege nicht zu überlasten.



Die Baustelle des H7 in Münster wurde nur durch eine 3,50 m breite Zufahrt erschlossen. Die ausgewiesene Entladezone hat bei gleicher Breite eine Länge von nur 12 m. Dies bedeutet, dass immer nur ein Fahrzeug anliefern kann. Das 31 × 81 m große Areal ist umschlossen von Unternehmen im Osten und Westen. Im Norden liegt das Hafenecken von Münster. Brüninghoff verlagerte daher Teile der Produktion in das baustellennahe Industriegebiet Loddenheide bei Münster.

Für das Bauvorhaben haben sich Brüninghoff und Oevermann zu einer Arbeitsgemeinschaft zusammengeschlossen. In der ersten Etappe des Projekts betonierte Oevermann die Flächengründung als 80 cm starke Bodenplatte. Danach erstellte der

Rohbauspezialist die Tiefgarage und das Erdgeschoss in Stahlbetonbauweise. Anschließend verlegte Oevermann die von Brüninghoff gelieferten Halbfertigteileunterzüge. Der zentrale Treppenhaukern wurde in Kletterbauweise hochgezogen. Ab dem ersten Geschoss erfolgte die Lieferung und Montage der vorgefertigten, geschlossenen Holzwandelemente durch Brüninghoff. Die Holzaluminiumfenster wurden während der Vorfertigung in die Holzwandelemente eingebaut. Wichtig war die Berücksichtigung eines äußeren Witterungsschutzes, da die Montage der Vorhangkeramikfassade planmäßig erst zu einem späteren Zeitpunkt erfolgte.

Im nächsten Schritt hoben die Monteure die vorgefertigten Hybriddeckenelemente mithilfe des Krans

an und setzten sie ein. Die Holzbalcken mit den Abmessungen von 24 auf 26 cm sowie die 12 cm dicke Stahlbetonplatte waren dazu vorher im Werk mit Fertigteil-Verbindern und Vollgewindeschrauben zu einer tragfähigen Verbundkonstruktion montiert worden.

Anlieferung der Bauteile

Es mussten 61 Wand- und 203 Deckenelemente sowie 68 Halbfertigteile-Unterzüge plangenaue auf die Baustelle geliefert und montiert werden. Brüninghoff koordinierte also rund 120 Lieferungen. Für die Logistikplanung nutzte das Unternehmen die Gebäudemodellierung mittels Building Information Modeling (BIM). Damit lässt sich auch der Status eines jeden Bauteils des Objekts nachvollziehen, beispielsweise, ob sich das Wandelement noch in der Produktion befindet, bereits auf dem Weg zur Baustelle ist oder schon montiert wurde. Das Arbeiten im BIM-Verfahren sowie die integrale Produktion waren die Grundpfeiler einer bauteilbezogenen Termin- und Statusplanung.

Durchgängiger Bauteilschutz

Um einen reibungslosen Ablauf – auch bei ungünstigen Witterungsverhältnissen – zu gewährleisten, spielt der Bauteilschutz eine entscheidende Rolle. Brüninghoff entwickelte hierzu ein durchgängiges Abdichtungskonzept – von der Produktion bis zur Montage und Übergabe an den Bauherren. Dazu wurden die Holzflächen der Wandelemente, die in Heiden

▲ Das 31 mal 81 Meter große Areal ist umschlossen von Firmen im Westen und Osten sowie dem Hafenecken im Norden

BRÜNINGHOFF

inklusive Fenster und Innenlasur vorgefertigt wurden, von außen mit einer diffusionsoffenen Abdichtung versehen. Sie bietet einen optimalen Holzschutz bis zur Montage der Keramikfassade auf der Baustelle. Auf einen chemischen Holzschutz kann damit verzichtet werden. Zudem werden die Wandelemente mit einer speziellen Gewebbahn eingepackt, die selbst bei der Montage nicht entfernt werden muss und sie somit bis zur Endabnahme durch den Kunden schützt.

Das Holz der Hybriddecken wurde ebenfalls ab Werk mit einer Folie geschützt. Der Beton der Hybriddecke ist durch Verwendung einer speziellen Betonrezeptur wasserundurchlässig. Um zu verhindern, dass Wasser durch die Fugen in die darunterliegenden Geschosse läuft, werden die Deckenfugen und Schraubdurchführungen mit einem speziellen Material abgedichtet – wo es möglich ist, geschieht dies bereits im Werk. Brüninghoff setzt hierbei auf eine hochflexible Spezialabdichtung mit hoher Druckfestigkeit, die schon nach zwei Stunden Austrocknungszeit regenwasserdicht ist. Das Abdichtungssystem mit einer Dicke von nur zwei

► Den Kran nutzten die beiden ARGE-Firmen aus Platzgründen gemeinsam



BRÜNINGHOFF

bis drei Millimetern muss vor dem Innenausbau nicht entfernt werden, da es lösungsmittel- und bitumenfrei sowie geruchsneutral ist.

Effiziente Ausnutzung der Fläche

Um die vorhandene Fläche noch effizienter auszunutzen, teilten sich die Projektbeteiligten ab dem ersten Obergeschoss den Kran. Diese Vorgehensweise ist nur durch den hohen Vorfertigungsgrad der Bauelemente möglich, denn so kann die Bau- und Montagezeit auf der Baustelle erheblich reduziert werden. Im Vorfeld wurde zudem in enger Zusammenarbeit zwischen

den Arbeitsvorbereitern der beiden Unternehmen der gemeinsame Kran für das Heben der 5,5 Tonnen schweren Hybriddeckenelemente ausgelegt. Zudem wurde ein exakter Takt- und Terminplan für die Nutzung des Krans entwickelt.

Dank der engen Verzahnung der Arbeitsabläufe und der reibungslosen Zusammenarbeit zwischen den Projektbeteiligten konnte der Bau eines Geschosses innerhalb von nur zehn Tagen regendicht fertiggestellt werden. Dies führte trotz der begrenzten Platzverhältnisse zu einem schnellen und wirtschaftlichen Abschluss der beauftragten Bauarbeiten.

Mareike Wand-Quassowski, Dortmund ■



BRÜNINGHOFF

FAZIT

Ein System mit Zukunft

Die Umsetzung des H7 in Münster macht deutlich, was mit dem Baustoff Holz heute leistbar ist. Im intelligenten Verbund mit Stahlbetonelementen kann die in Nordrhein-Westfalen baurechtlich festgelegte Grenze von drei Geschossen überschritten werden. Möglich macht dies eine gute Zusammenarbeit mit den Fachplanern, vor allem in Sachen Brandschutz. Die konsequente Weiterentwicklung der konstruktiven Möglichkeiten mit Holz wird die Konkurrenzfähigkeit gegenüber anderen Baustoffen weiter erhöhen.