

Textilsandwichbau

Eastsite XI_Mannheim

Autoren: Dominik Wirtgen, Christian Kulas



Abb. 1 (Bild oben)
Interpretation der Konstruktion als „Haut“. Im Bild sind ornamentartige Elementierungen und grafische Fugenmuster

Abb. 2 (rechte Seite)
Aufgelöste Gebäudeecke mit skulpturalem Betonfertigteile in Form einer Doppelstütze

Seit 1999 entsteht im Mannheimer Stadtteil Neuostheim das Geschäftsviertel Eastsite. Dabei konnten die Möglichkeiten der Konstruktionstechnik immer wieder neu interpretiert werden. Im September 2017 wurde nun das Gebäude Eastsite XI für den IT-Personaldienstleister Etengo fertiggestellt.

Ein L-förmiger Baukörper besetzt die Straßenkreuzung Konrad-Zuse-Ring / Herman-Hollerith-Straße. Der Baukörper öffnet sich mit einer beidseitigen großzügigen Verglasung zum Straßenraum. Es wird ein direkter Bezug zwischen dem öffentlichen Raum und der sich im Inneren anschließenden Eingangshalle hergestellt. Durch die Betonung wird die Eingangszone des Hauses deutlich ablesbar. Das gesamte Haus ist um diese zweigeschossige Halle konzeptioniert. Alle Gebäudebereiche sind über ein Treppenhaus, über Galerien und Fenster an diesen zentralen Bereich angebunden. In den Geschossen entwickeln sich in einem Dreibundsystem freie Grundrisse mit großzügigen transparenten Büroräumen. Die geschlossenen Kernzonen sind durch „folly“- Bereiche unterbrochen. Diese in den Grundriss eingeschriebenen besonderen Innenarchitektonischen Bereiche dienen der informellen Kommunikation, der

Entspannung oder der Regeneration. Im Dachgeschoss wird das Konzept durch einen großen Casinobereich mit angeschlossenem Dachgarten ergänzt.

Energie

Alle Eastsite-Projekte zeichnen sich durch ihre hervorragende Energieeffizienz aus. Der Anspruch an die Gebäude ist, den jeweils zu ihrem Entstehungszeitpunkt gültigen gesetzlichen Standard um mindestens 50 % zu unterschreiten. Das Gebäude XI weist auf einen Jahres-primärenergiebedarf Q_P von 63 kWh/(m²a). Dabei ist das energetische Konzept aber in erster Linie auf die Komfortbedürfnisse des Nutzers zugeschnitten, gleichzeitig wird der Energieverbrauch so weit als möglich reduziert. Um diese energetischen Ziele zu erreichen, wurden bisher Techniken und Verfahren gewählt, die in erster Linie den Energieverbrauch im Gebäudebetrieb vermeiden und eine gute Lebenszyklusanalyse sicherstellen. Eine Geothermie gespeiste Bauteiltemperierung liefert die Beheizung und Kühlung des Hauses. Die sehr massive Bauweise des Hauses steigert dabei den Wirkungsgrad der Anlage. Die hochgedämmte Gebäudehülle reduziert in Kombination mit der geregelten Lüftung mit Wärmerückgewinnung die



Vefango

27

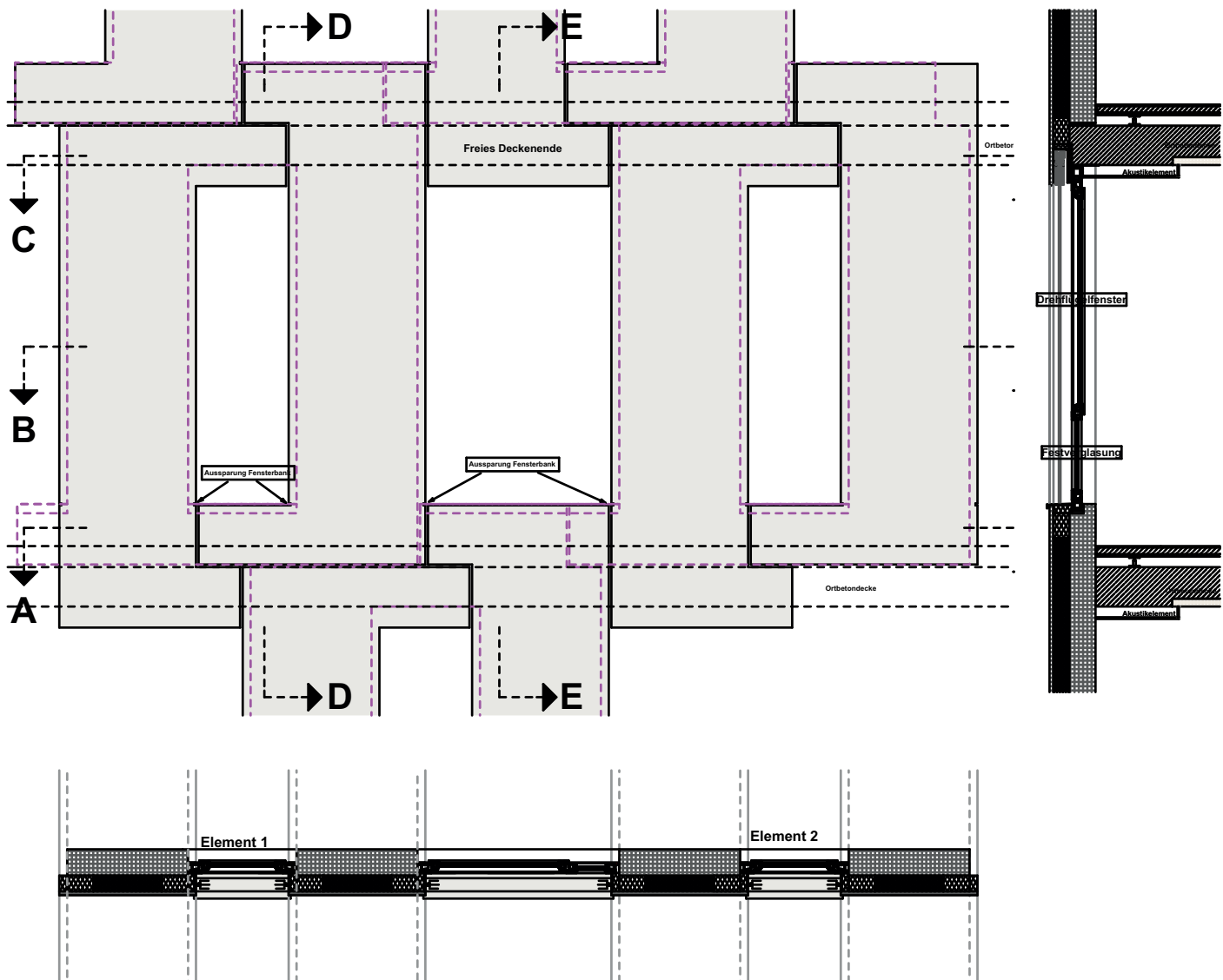


Abb. 3 (Bild oben)
 Fassadendetail zweier auf Lücke
 gesetzter Lochplatten. Diese bil-
 den die großen Fensteröffnungen
 [o.M]

Abb. 4 (rechte Seite, oben links)
 Ausgeschaltete Sandwichplatte

Abb. 5 (rechte Seite, oben rechts)
 Regelaufbaumodell einer Textil-
 sandwichplatte

Abb. 6 (rechte Seite, unten)
 Textilgitterträger und Bewehrungs-
 matte vor der Betonage

Emissionsverluste auf ein Minimum. Eine auf 100 %
 Eigenverbrauch des Gebäudes ausgelegte PV-Anlage
 vermeidet überschüssige Netzeinspeisungen. Der nied-
 rige Energieverbrauchsstandard der Gebäude wurde
 bei jedem neuen Projekt weiter verbessert. Konsequen-
 terweise stellte sich die Frage, wie darüber hinaus noch
 Ressourcen geschont werden können.

Fassade

Eine Möglichkeit bot die Ausführung der Fassaden. Ne-
 ben dem guten Dämmverhalten und der hohen Luft-
 dichtigkeit der Betonsandwichfassaden verstärkt die
 Masse der Konstruktion effektiv die Wirkung der Be-
 tonkernaktivierung des Hauses. Entscheidend aber ist,
 dass das Eastsite XI vollständig als Textilbetonsandwich
 ausgeführt wurde. Bei dieser Technik wird nicht nur die

Außenschale, sondern auch die gesamte Verankerung statt aus Stahl mit tragenden Textilien des Herstellers solidian GmbH ausgeführt. Diese Fertigungstechnik bietet nicht nur extrem schlanke Konstruktionsquerschnitte (75 % Materialeinsparung in der Vorsatzschale), sondern erfolgt komplett wärmebrückenfrei, da Glasfasern im Vergleich zu Edelstahl eine nahezu vernachlässigbare Wärmeleitfähigkeit aufweisen. Die Dünnwandigkeit der Vorsatzschale wird durch die Verwendung einer nicht-korrozierenden Glasfaserbewehrung erreicht. Normalerweise erhalten Betonbauteile Stahlbewehrungen, deren Korrosionsschutz dadurch erreicht wird, dass der Stahl eine gewisse Betondeckung aufweisen muss. Diese muss für Außenbauteile nach heutigem Normungsstand für Betonstahl B500B zwischen 30 mm und 40 mm betragen, um dauerhafte Betonbauteile zu gewährleisten. Für Fassadenplatten führt dies zu einer Schalendicke von mindestens 80 mm. Werden nun Glasfaserbewehrungen verwendet, kann auf den passiven Korrosionsschutz

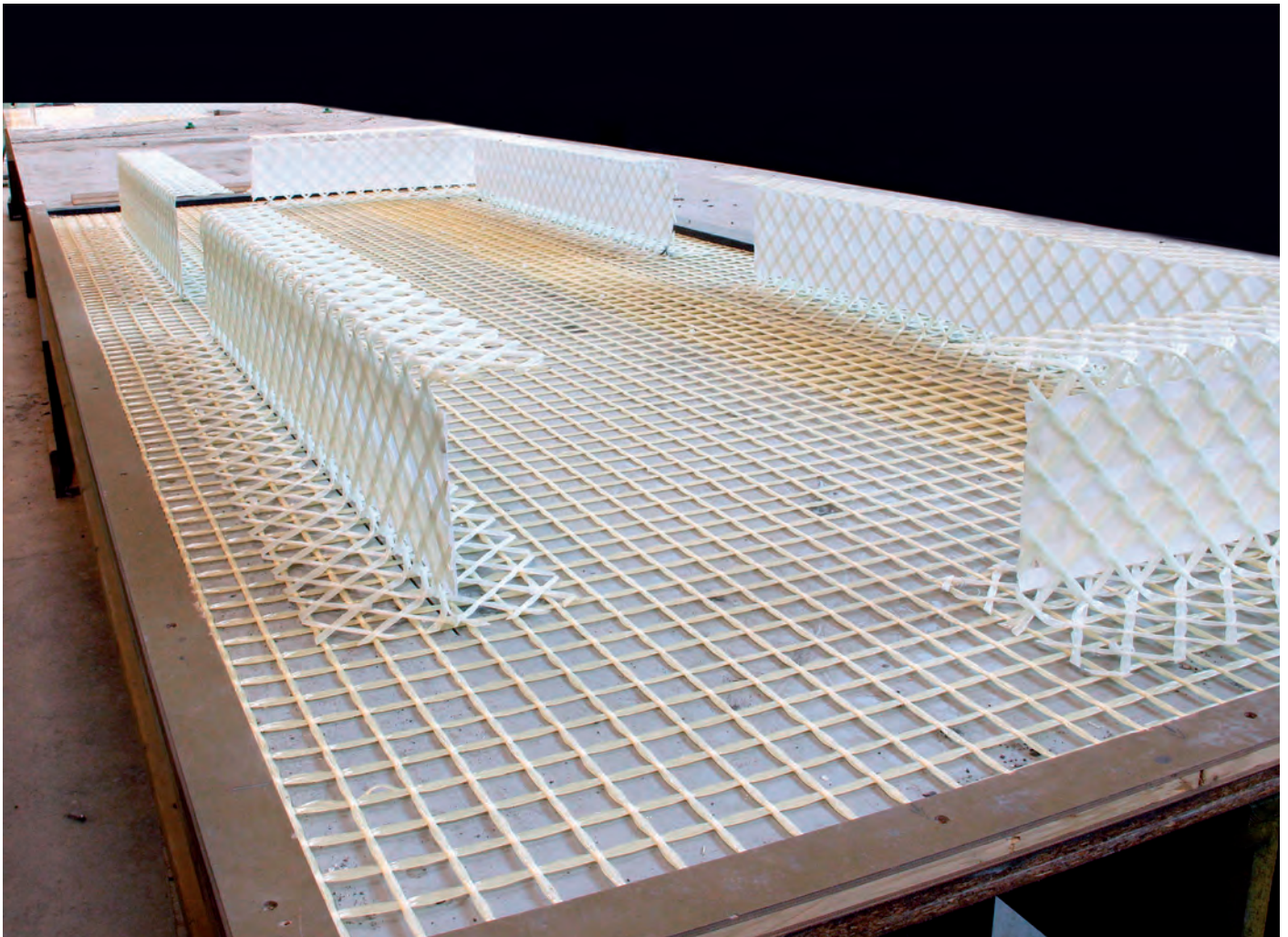
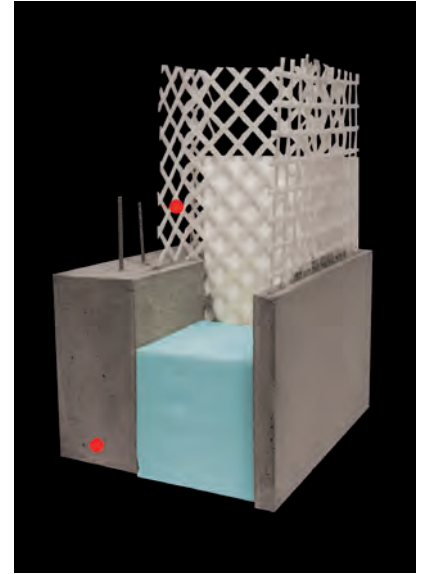




Abb. 7 (Bild oben)
Verschiedene „folly“- Bereiche dienen der informellen Kommunikation, der Entspannung oder der Regeneration

Bautafel

Objekt Eastside XI, Mannheim
Bauherr B.A.U. Bauträgergesellschaft mbH, Mannheim
Architekt Fischer Architekturen, Mannheim
Baufirma Dreßler Bau GmbH

verzichtet und die Betondeckung minimiert werden. Lediglich wenige Millimeter sind erforderlich, um die Kräfte vom Beton in die Bewehrung einzuleiten. Durch die Verwendung speziell für den Betonbau entwickelter alkaliresistenter (AR) Glasfasern der solidian GmbH war es möglich, beim Bauvorhaben Eastside XI eine nur 30 mm dünne Vorsatzschale zu realisieren. Die Bewehrungsgitter (solidian GRID Q121/121-AAE-38) wurden in der Vorsatzschale in Mattenform eingesetzt, die für die Gitterträger in einem weiteren Produktionschritt zu einer Formbewehrung weiterverarbeitet werden. Diese Schubgitter bzw. Verbundgitter gewährleisten eine kraftschlüssige Verbindung der textildbewehrten Außenschale an die innenliegende Tragschale und übertragen die Einwirkungen aus Eigengewicht, Winddruck, Windsog sowie aus Tempera-

Dominik Wirtgen (1971) studierte bis 1998 Architektur in Köln und in der Schweiz. Nach Tätigkeit in verschiedenen namhaften Kölner Architekturbüros stieg er 2001 ins Büro Fischer Architekten ein, dessen Standort Mannheim er seit 2008 als Büroleiter verantwortet. Seit 2009 ist er Hochschuldozent, von 2016 bis 2018 als Vertretungsprofessor an der Frankfurt UAS in den Fächern Baukonstruktion und Entwerfen



Christian Kulas (1978) studierte 1998 – 2004 Bauingenieurwesen an der FH Aachen. 2004-2005 war er für das Aachener Ingenieurbüro VSI tätig. 2005-2006 folgte ein Masterstudium konstruktiver Ingenieurbau an der HTWG Konstanz. 2008 – 2013 war er wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Massivbau der RWTH Aachen, 2013 erfolgte dort seine Promotion. Seit 2013 ist er Abteilungsleiter Textilbeton bei der solidian GmbH, Albstadt.

tur, Schwinden und Quellen an die Innenschale. Die Umsetzung dieser neuen und innovativen Bauweise war nur durch die enge Zusammenarbeit zwischen den Architekten (Fischer Architekten GmbH) und den Spezialisten für Architekturbetonfassaden des Fertigteilwerks (Dreßler Bau GmbH) in der frühen Planungsphase möglich.

Vorteile Textilsandwich

In diesem Projekt wurden die Vorteile der Textilbetonbauweise und insbesondere die Anwendung von Textilbeton für Sandwichwände eindrucksvoll demonstriert: Die Kosten für den hochwertigen und teuren Architekturbeton der Vorsatzschalen konnten hier durch eine Verschlanung des Querschnitts im Vergleich zu konventionellen Vorsatzschalen aus Stahlbeton deutlich reduziert werden. Das Gleiche gilt folgerichtig für das Gewicht der Vorsatzschale, welches sich neben einer Reduzierung der Transportkosten insbesondere bei zunehmenden Dämmstoffdicken positiv auf die Befestigungsmittel und ihre Verankerung auswirkt. Letztendlich profitiert der Bauherr von der reduzierten Dicke der Vorsatzschale. Werden die Baugrenzen in innerstädtischen Bereichen voll ausgenutzt, gewinnt der Bauherr durch diese Sandwichbauweise ca. 7 – 9 cm je laufenden Meter an zusätzlich nutzbarer bzw. vermietbarer Fläche und somit an Mehrmieteinnahmen. Die

verwendeten Bewehrungen für die Vorsatzschale sowie das Schubgitter sind bisher nicht genormt. Für die Realisierung des Bauvorhabens Eastsite XI wurde daher eine Zustimmung im Einzelfall vom Regierungspräsidium Tübingen erteilt. Seit dem 22. Mai 2017 gilt für die Sandwichwand von solidian eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung. Hierbei darf die Wand sowohl als nichttragendes als auch als tragendes aussteifendes Außenwandbauteil für Gebäude eingesetzt werden.

Neue Gestaltstrategie

Die besondere Herausforderung beim Entwurf der Fassade des Hauses Eastsite XI bestand darin, eine Gestaltung zu suchen, die ganz besonders auf die Gegebenheiten der neuen Technik eingeht. Zeichnen sich die konventionellen Sandwichfassaden der Eastsite bisher durch ihre Plastizität aus, müssen bei der Verwendung von Textilbetonsandwichelementen nun neue Gestaltungsstrategien entwickelt werden. Dies gelang durch die Interpretation der dünnwandigen Konstruktion als „Haut“, die durch eine „ornamentartige“ Elementeinteilung und ein grafisches Fugenmuster in geometrische Großformen gegliedert ist. Die positiven Erfahrungen bei der Umsetzung des Projektes führten zur Realisierung weiterer Textilsandwichprojekte auf der Eastsite.

Fotos:
(1,2,7): Adrian Schulz
(3,4): Fischer Architekten
(5): Solidian
(6): Dreßler Bau