

Textilbetonfassade mit Hochrelief

Eastsite XII, Mannheim

Autor: Dominik Wirtgen, Daniel Stanik



Abb. 1 (Bild oben)
Eastsite XI

Abb. 2 (Bild gegenüber)
Foyer des Eastsite XI

Die Betonfertigteilfeassade des Bürogebäudes Eastsite XII weist eine reliefartige Oberfläche auf, die mit eigens dafür entwickelten Schalungsmatrizen realisiert wurde. Angelehnt ist die textilartige Gestaltungsidee für die Faserbewehrten Betonsandwichelemente an das klassizistische Basrelief.

Das Gebäude Eastsite XII vervollständigt das Ensemble entlang des nördlichen Konrad-Zuse-Rings und wurde für eine international tätige Anwaltskanzlei errichtet. Aufgrund der positiven Erfahrungen bei den Gebäuden VIII und XI wurde die Konstruktion der Sandwichfassade des neuen Gebäudes Eastsite XII erneut in Textilbauweise ausgeführt.

Textilbetonsandwich und Faserbeton

Bei dieser Technik wird nicht nur die Außenschale, sondern auch die gesamte Verankerung statt aus Stahl mit tragenden Glasfasertextilien ausgeführt. Die Konstruktion ist wärmebrückenfrei und erlaubt eine Materialreduktion der Vorsatzschale um nahezu 75 % gegenüber konventionell bewehrten Platten. Aufgrund der Erkenntnisse bei Gebäude VIII konnte der Hersteller des Glasfasergitterträgers, die Firma Solidian GmbH aus Albstadt, zwischenzeitlich für das gesamte Sandwichelement eine allgemeine, bauaufsichtliche Zulassung beim Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt) erwirken.

Die ebenfalls dünnwandigen Sockelelemente wurden mit einer losen PP-Faser-Bewehrung ausgeführt. Durch die Zugabe der Faser wird die Zugfestigkeit und die Duktilität der Platte und somit das Bruch- und Rissverhalten deutlich verbessert. Trotz der besonderen Bewehrung und der dünnwandigen Ausführungen der Platte erfüllen die glatt geschalteten, grauen Sichtbetonoberflächen höchste Güteanforderungen. Da zum Zeitpunkt der Ausführung noch kein Systemanbieter eine zugelassene Aufhängung anbot, entwickelte die technische Abteilung von Dreßler Bau eine eigene Aufhängung für die 4 cm starken Platten.

Basrelief

Die Dünnwandigkeit der Konstruktion erforderte einen neuartigen Umgang mit der Strukturierung der Betonoberflächen. Eine tiefe plastische Matrizenstruktur hätte aufgrund der erforderlichen Materialstärke der Vorsatzschale im Widerspruch zur Vorgabe der Materialreduktion gestanden – der Einsatz einer textilen Konstruktion wäre widersinnig gewesen. Daher wurde es notwendig, eine neuartige Form der Oberflächengestaltung zu suchen. In der Tradition des Mannheimer Jugendstils wurde die Idee des Basreliefs wiederentdeckt. Diese bereits antike Bildtechnik beruht auf der Ausbildung von flachen (bas [lat.] = niedrig) Oberflächenstrukturen. Den Betonoberflächen wird hierbei durch ein





Abb. 3 (Bild links)
3-D-Oberflächenmodell



Abb. 4 (Bild unten)
Verwandlung und Kontinuität: zweifacher Stoffwechsel nach Semper, Gottfried: Der Stil in den technischen und tektonischen Künsten (1860)



appliziertes narratives Motiv eine ornamentale Wirkung verliehen. Die textile Anmutung der ornamentierten Betonoberfläche ist ein allegorischer Verweis auf die innere textile Konstruktion der Fassade und stellt im Sinne Gottfried Sempers einen zweifachen „Stoffwechsel“ dar. Die Wirkung der Oberflächenstruktur zielt lediglich auf das unmittelbare Nahumfeld. Die Fernwirkung der Fassade wird durch eine freie Ordnung der Elemente und eine komplexe Lochstruktur erzielt.

Herausforderung Formenbau

Die Vorgabe für die Fassadenplanung war es, für die 30 mm Vorsatzschale aus Textilbeton ein Hochrelief zu realisieren, das maximal 10 mm stark sein sollte. Die graue Oberfläche des Betons sollte hierbei schalungsglatt ausgeführt werden. Erste Überlegungen zur Machbarkeit führten zu einer Konflikterkennung: Durch tiefe, flächendeckende Einbettungen in die Schalung (Negativfertigung) waren große Sogkräfte und ungünstige Einspannungen zu erwarten. Diese hätten gegebenenfalls zu Beschädigungen der Elemente führen können. Die Voraussetzung für die Gewährleistung der Oberflächengüte war demzufolge eine Ausführung unter Einsatz eines „elastischen“ Schalbelags. Benötigt wurden

Matrizen aus einem gummiähnlichen 2-Komponenten-Kunststoff (Polyurethan-Elastomere). Um Qualitätsrisiken zu mindern, wurde eine geringere Höhe des Reliefs angestrebt, die Plastizität der Struktur sollte aber unbedingt erhalten bleiben. In Zusammenarbeit mit dem Matrizenproduzenten wurden verschiedene Techniken für die Herstellung der erforderlichen „Mutterschulung“ (Positivform für die Negativmatrize) untersucht. Neben dem üblichen CNC-Fräsen von Holz-, Stahl- oder Kunststoffplatten wurde ein Verfahren erprobt, in dem eine Folie im 3D-Druckverfahren hergestellt wurde. Hierdurch konnte ein Muster mit einem Hochrelief von 0,7 mm realisiert werden. In enger Zusammenarbeit von Fertigteilwerk und Architekten wurde dann das Motivmodul derart optimiert, dass es für alle Elementtypen gleichermaßen angewendet werden konnte. Letztlich wurde so eine gleichermaßen wirtschaftliche wie innovative Lösung für den Formenbau entwickelt und zur Anwendung gebracht.

Fazit

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass Eastsite XII in dreifacher Hinsicht betontechnologischer Vorreiter und Innovationsträger ist und zeigt, welche Möglichkeiten der moderne Plattenbau eröffnet.

Abb. 5 (Bild unten)
Positionsplan [o.M.]

Abb. 6 (Bild gegenüber links)
Faserbeton

Abb. 7 (Bild gegenüber rechts)
Aufhängung

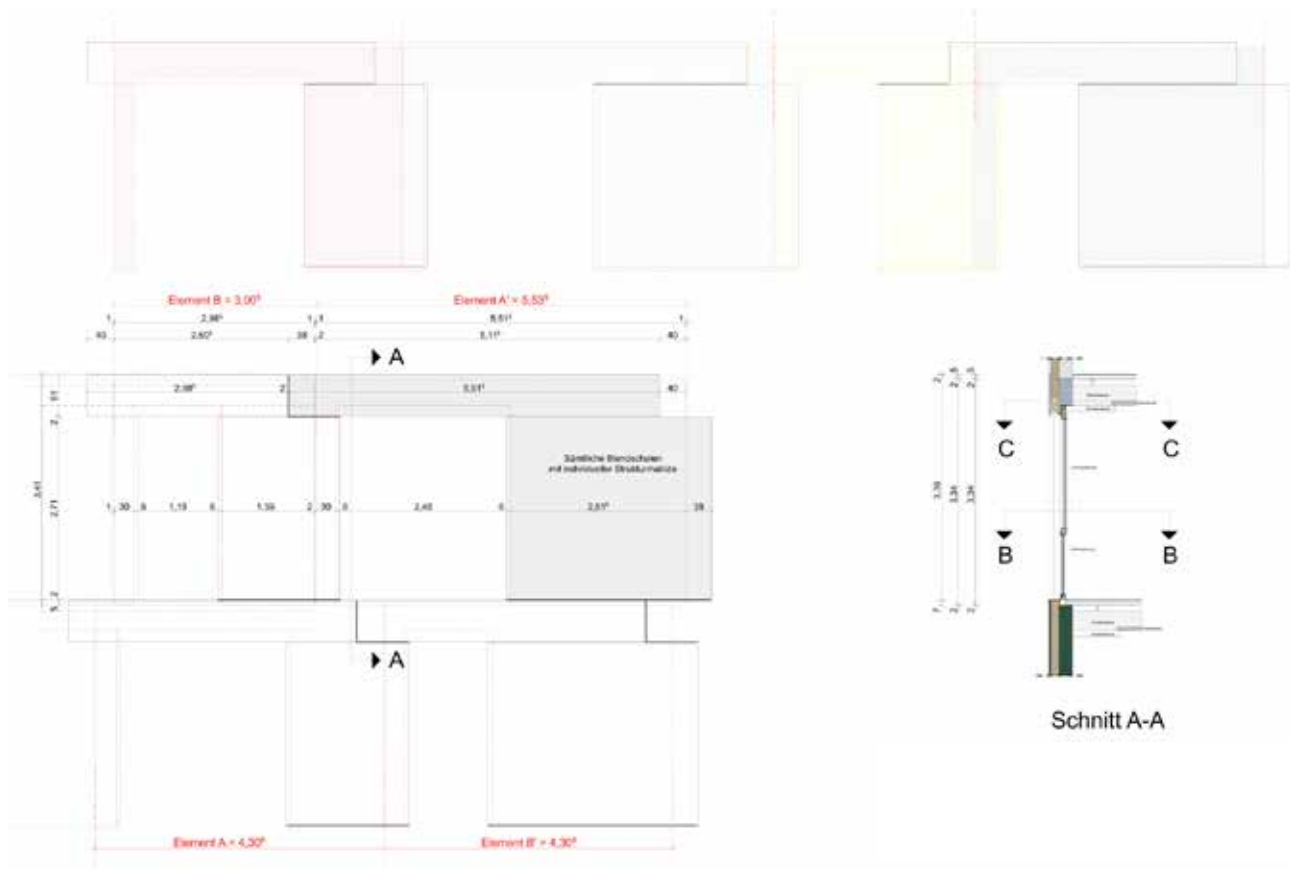




Abb. 8 (Bild links oben)
Faserbewehrte Sockelplatte

Abb. 9 (Bild links unten)
Zusammengefügte Beton-
elemente



Dominik Wirtgen studierte bis 1998 Architektur in Köln und in der Schweiz. Nach seiner Tätigkeit in 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, unter anderem als Vertretungsprofessor in den Fächern Baukonstruktion und Entwerfen an der Frankfurt University of Applied Science. Er ist Autor diverser Publikationen, insbesondere zu Betonfertigteilkonstruktionen und in Kooperation mit verschiedenen Forschungseinrichtungen in der Material- und Produktentwicklung tätig.

Daniel Stanik studierte Wirtschaftswissenschaften mit Schwerpunkt Produktionslogistik an der HTW Dresden. Seit 2010 leitet er die Fertigteilproduktion bei Dreßler Bau und ist ebenso verantwortlich für Forschung und Entwicklung der Fertigteilprodukte. Aktuell leitet er unter anderem das Teilvorhaben „Carbonbewehrte Parkhausdeckenplatten“ im Rahmen des C³-Forschungsprojekts.

Bautafel

Bauherr: B.A.U. GmbH & Co. KG, Mannheim

Architekten: Fischer Architekten GmbH, Mannheim

TGA: kbp, Wiesbaden

Tragwerk: IKM, Viernheim

Betonsandwich: Dreßler Bau GmbH, Fertigteilwerk Stockstadt

Fotos:

(1,4) Adrian Schulz Architekturfotografie

(2) Erkan Sezer Photography

(3,5,6,7,8,9) Fischer Architekten