



Imposante Architektur: Schwindgassen, die Deckenfelder zwischen den Kelchen, verbinden die unterschiedlichen Kelchformen miteinander. | Foto: DB/Malte Hombergs

Stuttgart 21

Geneigte Unterrüstung für die Kelchstützen

28 geneigte Kelchstützen bilden das architektonische Highlight des neuen Hauptbahnhofs in Stuttgart. Ihre extrem komplexe Form wurde so noch nie zuvor in Beton realisiert. Damit das Einrüsten der Schalung schnell und effizient vor sich geht, entwickelte Robusta-Gaukel ein Konzept, das auch für die Unterrüstung eine Neigung vorsieht.

Der Neubau des künftigen Stuttgarter Hauptbahnhofs ist das zentrale Bauvorhaben des Bahnprojekts Stuttgart-Ulm, eines der derzeit größten Infrastrukturprojekte in Europa. Es umfasst Stuttgart 21 – die komplette Neuordnung des Bahnknotens Stuttgart – sowie die Neubaustrecke Wendlingen-Ulm. Für den neuen Hauptbahnhof wird der alte Kopfbahnhof in einen unterirdischen Durchgangsbahnhof umgestaltet.

Das nach Entwürfen des Architekten Christoph Ingenhoven entstehende Gebäude wird

geprägt von den markanten Kelchstützen. Das bauausführende Unternehmen Ed. Züblin AG, Stuttgart, beauftragte zur ihrer Realisierung Robusta-Gaukel mit der Konzeption und Herstellung der Unterstützkonstruktion für die Schalkörper. Über die Hälfte der Stützen sind aktuell fertig.

„Die extrem komplexe Form der Kelchstützen, wie sie bisher nie zuvor in Beton realisiert wurde, verlangte ein neuartiges Konzept sowie eine außergewöhnliche 3D-Finite-Elemente-Berechnung“, erläutert Johannes Liß-

ner, Leiter Technik bei Robusta-Gaukel. „Der Clou: Da alle Kelche geneigt sind, war unser Vorschlag, auch für die Unterrüstung eine Neigung vorzusehen, damit das Einrüsten der Schalung schnell und effizient vor sich geht.“ Wegen der auftretenden Lasten und des Bauablaufes wäre der Einsatz von Standardrüstungssystemen nicht möglich gewesen, sagt Alexander Behrend, Projektoberbauleiter Stuttgart 21, Ed. Züblin AG Stuttgart. Robusta-Gaukel zähle zu den wenigen Experten im Bereich Sonderschalungsbau in Deutschland, die über das nötige Know-how und Flexibilität verfügen. Das Konzept von Robusta habe überzeugt. Besonders positiv sei, so Behrend, dass sich das Robusta-Team schon in der Angebotsphase sehr tiefgehende Gedanken über den Lösungsansatz gemacht habe, um eine schnelle Ausschaltungsweise zu erzielen. „Seit Start des Projektes läuft die Zusammenarbeit mit Robusta sehr gut und ko-



Beeindruckend: Die Schwindgassen zwischen den Kelchstützen wurden hier im zweiten Halbjahr 2020 teilweise betoniert. | Foto: DB/Malte Hombergs

operativ“, so Behrend. „Es ist eine gemeinsame, partnerschaftliche Entwicklung - immer in enger Abstimmung miteinander. Auch das Feedback von den Nachunternehmern bestätigt uns: Alle sind sehr zufrieden, auch nach mehrfacher Verwendung erzielen wir gute Ergebnisse.“

Technische Raffinessen in höchster Präzision

Das Konzept für die Unterstützkonstruktion beruht auf komplizierten Berechnungen. „Ein wichtiger Teil davon ist die statische Berechnung der Freiform-Flächen der Kelchstützen. Die auftretenden hydrostatischen Betonlasten werden mit sehr aufwändigen und

anspruchsvollen Berechnungen ermittelt“, sagt Johannes Lißner. „Bei den doppelt gekrümmten Flächen müssen die Anker schräg durch den Betonkörper laufen und erzeugen so zusätzliche Querkräfte. Das ganze statische System muss auch dann noch funktionieren. Hier unterstützt beispielsweise unser Winkel-Konus, ein Durchankerungswinkel, der auch in schwierigen Einbausituationen einwandfreie, gleichartig reproduzierbare Sichtbetonspannstellen ermöglicht. Da alle Anker im Schrägwinkel verlaufen, setzen wir auch bei Stuttgart 21 auf dieses intelligente Produkt. Dies kam bereits erfolgreich beim Bau des Stuttgarter Daimler Benz Museum mit der Ed. Züblin AG zum Einsatz.“



Meilenstein 2019: Der erste Randkelch, der im Dezember 2018 ausgeschalt wurde (links) und der erste Regelkelch, der eingerüstet ist (rechts). | Foto: DB/Arnim Kilgus