

Projekt: Stahlwerk in  
Dschaizan/Saudi-Arabien

### Allplan in der Praxis

## EIN STAHLWERK IN 3D

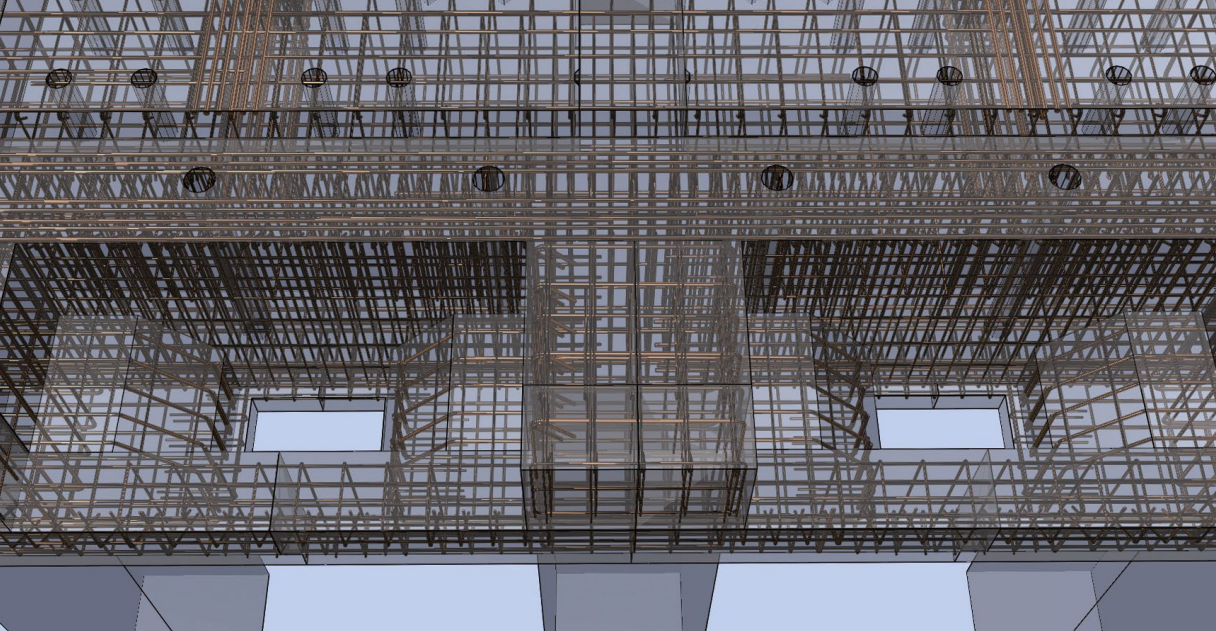
Im Rahmen der Bauplanung für das neue Stahlwerk im saudi-arabischen Dschaizan arbeitete Mangart S.r.l. mit dem parametrischen 3D-Modellierer von Allplan Engineering.

Das sparte dem Planerbüro viel Zeit, ermöglichte eine verbesserter Kostenkontrolle sowie eine erhöhte Genauigkeit in der Schal- und Bewehrungsplanung. Ein weiterer Vorteil lieferten die aus Allplan heraus erzeugten 3D-PDFs, die den gesamten Projektablauf transparent und übersichtlich darstellten. Dies erleichterte die Arbeit der Planer sowie der ausführenden Firmen. Der Bauherr wiederum konnte von der Möglichkeit der interaktiven Betrachtung profitieren. Bei dem ambitionierten Projekt handelt es sich um eine so genannte „Minimill“, ein modernes und innovatives Stahlwerk, bei der Stahlschrott in nur zwei Stunden und bei einer Produktionskapazität von 100 Tonnen pro Stunde zu neuem Stahl geschmolzen wird. Dieses neue Produktionszentrum wird bei seiner Fertigstellung über einen Lichtbogenofen verfügen, der gegenüber herkömmlichen Hochöfen mit höherer Flexibilität punktet. Außerdem

ein Walzwerk mit hochleistungsfähiger Walzanlage, die dem neuesten Stand der Automationstechnologie entspricht. Mit der Ausführung des Walzwerk-Tragwerks wurde die Firma Mangart aus Udine betraut, die über Erfahrungen im Bereich der Planung von Industrieanlagen und Stahlwerken verfügt.

### KOMPLEXE BAUWERKSGEOMETRIE ERFORDERT ABSOLUTE PRÄZISION

Die „Zahlen“ des Tragwerks und der besonders vielschichtigen und komplizierten Baugeometrie sprechen eine deutliche Sprache: 22.000 Quadratmeter Gründungen für den Maschinenpark und für Aufbauten, Plattformen, Führerhäuser, etc., denen Erdbewegungen von 120.000 Kubikmeter (Auf- und Abtrag) entsprechen, 30.000 Kubikmeter Beton, 70.000 Quadratmeter Schalungen und



## HÖCHSTE SICHERHEIT MIT ALLPLAN ENGINEERING

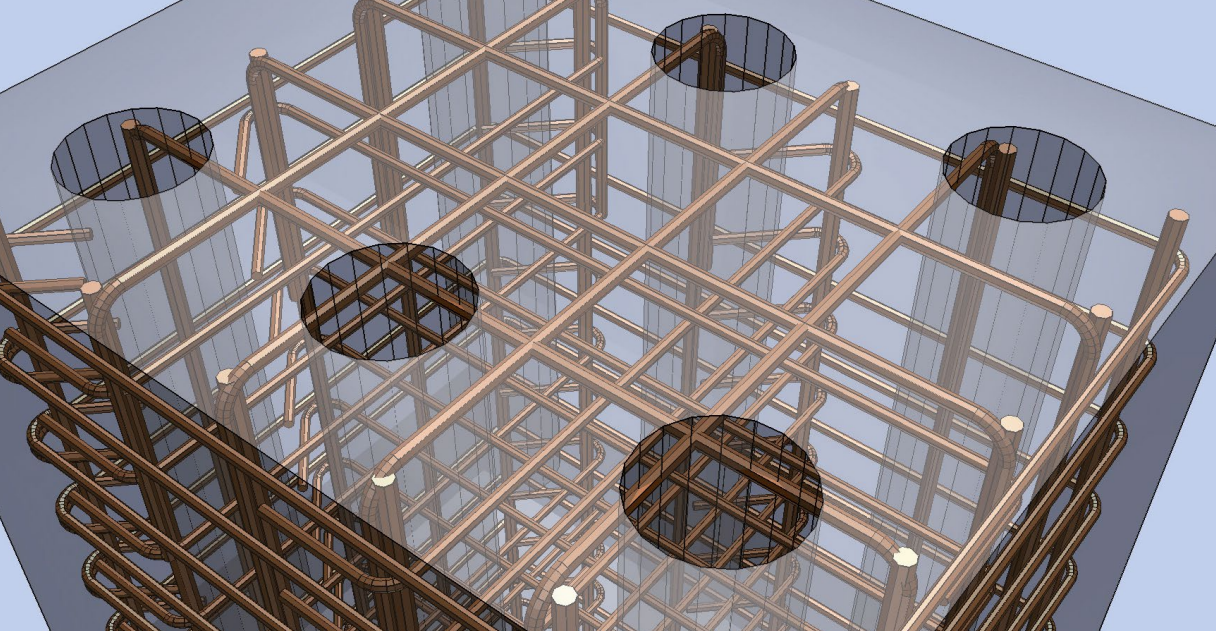
2.600 Tonnen Betonstahl für Stahlbeton sowie zusätzliche 60 Tonnen Leichtmetallbau für Geländer, Stufen, Abdeckungen, etc. und 3.500 Tonnen Metallkonstruktionen für Lagerhallen. Die Arbeit von Mangart verkomplizierte sich zusätzlich durch die Aufgabe, ein durch verschiedenste Technologieabschnitte durchbrochenes Tragwerk in Massivbauweise für den späteren Einbau unterschiedlichster Maschinen zu planen, notwendige Aussparungen für die Zugänge der Aufbauten vorzusehen sowie Pfeiler, Sockel und geneigte Oberflächen im Hinblick auf technische Erfordernisse und die Beseitigung von Prozesswasser zu errichten.

Bei der Planung musste außerdem die komplizierte Bauwerksgeometrie berücksichtigt werden. Dies erforderte eine absolute Präzision der Schalplanung für die Gründung und Befestigung der einzubauenden Maschinen und Ausrüstungen. Ein enger Zeitplan erlaubte zudem nur geringfügige Korrekturen vor Ort.

Mangart musste außerdem mit dem Problem der Lesbarkeit der grafischen Entwürfe zurecht kommen. Insgesamt wurden mehr als tausend Projektpläne im Format A1 und A0 erstellt, die unter Berücksichtigung strenger Einreichungsfristen und einer integrierten Herangehensweise zwischen öffentlichen, maschinen- und bautechnischen Verantwortlichkeiten sowie interdisziplinärer Zusammenarbeit innerhalb verschiedener Kompetenzfelder funktionieren mussten.

Um all diesen Anforderungen gerecht zu werden, verließ sich Mangart auf Allplan Engineering mit seinem speziell entwickelten parametrischen 3D-Modellierer für Tragwerke. Dieser bietet einfache Handhabung und bestmögliche Kontrolle in jeder Bauphase. Selbst bei späteren Planungsänderungen erlaubt Allplan die Bearbeitung isometrischer Darstellungen, Ansichten, Schnitte oder Grundrisse und übernimmt diese ohne Verzögerung. Die neuen Schal- und Bewehrungspläne lassen sich daraus problemlos ableiten. Dies bedeutet höchste Sicherheit bei der Durchführung von komplexen Bewehrungsaufgaben. Ein weiterer Vorteil ist das Zusammenspiel von virtuellem Gebäudemodell und der Funktion der Schalkantenerkennung. Vordefinierte Aufbautengruppen und intelligente Einbauteile sparen wertvolle Zeit. Mangart nutzte diese Möglichkeit und erstellte für das Projekt individuelle Assistenten. Diese wurden im Laufe des Projekts fortwährend angepasst und angewendet. Dies erlaubte den Mitgliedern des Planungsteams sich auf Inhalte zu konzentrieren anstatt Zeit mit der komplizierten Bedienung von Planungsinstrumenten zu verlieren. Im virtuellen 3D-Modell ist das Tragwerk detailgetreu abgebildet. Änderungen oder Optimierungen lassen sich auch im Nachhinein einbauen und können im Verlauf des Projektes angepasst werden. Fehlerquellen können im 3D-Modell sogleich erkannt und eliminiert werden. Dadurch wird der Bauablauf beschleunigt und das Risiko herkömmlicher 2D-Planungsfehler verringert.





Neben der Kostenkalkulation ist die größte Herausforderung bei Projekten dieser Art, die Umsetzung und Ausführung der einzelnen Bauphasen. Es gilt beispielsweise die richtigen Bauabläufe bei Betontragwerken zu berücksichtigen und gleichzeitig Fehler, die aufgrund der Lage der Dehnungsfugen oder ähnlichem entstehen, zu vermeiden. Die Schal- und Bewehrungsplanung erforderte bei diesem Projekt eine erhöhte Aufmerksamkeit. „Allplan hat uns bei der 3D-Darstellung der Bauteile und deren Bewehrungen hervorragend unterstützt. Dies wäre mit der herkömmlichen Planungsmethode in dieser Zeit nicht zu schaffen gewesen“, so Stefano Petris, technischer Leiter und Geschäftsführer von Mangart.

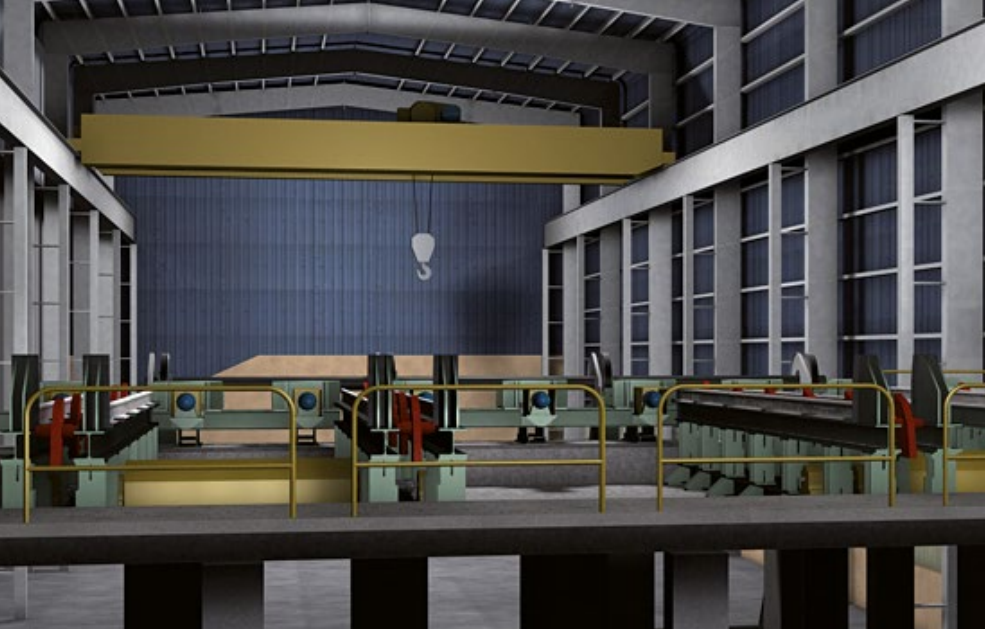
### PERFEKTE KOMMUNIKATION MIT 3D-PDF

Eine zentrale Rolle spielte auch das in Allplan integrierte 3D-PDF. Dabei handelt es sich um ein leistungsfähiges Werkzeug, welches die dreidimensionale Darstellung eines Entwurfs, dessen freie Bearbeitung im Raum sowie dessen optische Darstellung mit anderen Schwenk- und Zoominstrumenten herkömmlicher Planungsprogramme erlaubt. Gleichzeitig ist es einfach zu bedienen und mit dem herkömmlichen Adobe Reader hervorragend lesbar. Darüber hinaus sind sämtliche optische Darstellungsbefehle bereits in der Anwendung integriert. Das 3D-PDF empfiehlt sich daher nicht nur als Basiswerkzeug für die Bauplanung, sondern vor allem auch für die Kommunikation mit

dem Kunden. „Wir liefern es zusammen mit den üblichen Bauplänen“, betont die Projektleiterin und Teilhaberin von Mangart, Sara Macor. „Dadurch werden Projektpläne, die u.a. sichtbare Elemente wie Wand, Stützen, Fundamente und Aussparungen für Maschinenelemente beinhalten, für die beteiligten Planer und dem Bauherr verständlicher.“

Diese Methode ist auch für spätere Baufirmen sowie Hersteller von Industrieausrüstungen von größter Bedeutung. „Ein Vorteil für das Planungsteam ist, dass sich objektive Bewertungen einzelner Bauteile durchführen lassen“, führt Sara Macor aus. „Darüber hinaus können die bautechnischen Informationen an einen Rechner übermittelt werden. Das 3D-PDF erleichtert sowohl die Planungs- als auch die externe Kommunikationsarbeit. So werden die Besonderheiten des entsprechenden Bauvorhabens augenscheinlich, auch für Gesprächspartner, die keine Experten sind oder für internationale Kunden, die andere Standards oder Fachsprachen gewöhnt sind.“

„Allplan Engineering“, schließt Sara Macor, „erlaubt grafisch anspruchsvolle Computerdarstellungen der Bewehrung und eine auf das Gramm genaue Berechnung der für das Tragwerk notwendigen Materialmengen. Dem Kunden können exakte Daten vorgelegt werden, die bereits Angaben über mögliche Verzögerungen, Zusatzkosten oder strittige Punkte in Zusammenhang mit den Errichterfirmen, enthalten“.



„Das 3D-PDF erleichtert sowohl die Planungs- als auch die externe Kommunikationsarbeit. So werden die Besonderheiten des entsprechenden Bauvorhabens augenscheinlich, auch für Gesprächspartner, die keine Experten sind oder für internationale Kunden, die andere Standards oder Fachsprachen gewöhnt sind.“

Sara Macor,  
Projektleiterin und Teilhaberin von  
Mangart S.r.l.

## DER KUNDE

Mangart wurde 2005 gegründet und zählt heute 15 Mitarbeiter. Das Unternehmen verfügt über fundierte Erfahrungen in der Planung von Industriebauten, insbesondere von Stahlwerken. Innovation war immer das Leitprinzip von Mangart und hat stets zur Erweiterung der Unternehmensstärken

beigetragen. Dazu gehört ebenfalls eine kontinuierliche Suche nach Softwarelösungen, welche in der Lage sein müssen, die Planungskosten und -fristen für öffentliche Bauvorhaben zu optimieren und zu reduzieren.

---

## ÜBER ALLPLAN

Als globaler Anbieter von BIM-Lösungen für die AEC-Industrie deckt ALLPLAN gemäß dem Motto „Design to Build“ den gesamten Planungs- und Bauprozess vom ersten Entwurf bis zur Ausführungsplanung für die Baustelle und die Fertigteilplanung ab. Dank schlanker Workflows erstellen Anwender Planungsunterlagen von höchster Qualität und Detailtiefe. Dabei unterstützt

ALLPLAN mit integrierter Cloud-Technologie die interdisziplinäre Zusammenarbeit an Projekten im Hoch- und Infrastrukturbau. Über 500 Mitarbeiter weltweit schreiben die Erfolgsgeschichte des Unternehmens mit Leidenschaft fort. ALLPLAN mit Hauptsitz in München ist Teil der Nemetschek Group, dem Vorreiter für die digitale Transformation in der Baubranche.

### **ALLPLAN Deutschland GmbH**

Konrad-Zuse-Platz 1  
81829 München  
Deutschland  
info@allplan.com  
allplan.com

© ALLPLAN GmbH, Munich, Germany;

© Bilder: Stahlwerk in Dschaizan/Saudi-Arabien, Mangart S.r.l., Udine/Italien