



Projekt: Trockendocks in
Duqm Port, Oman

Allplan in der Praxis

GIGANTEN IM WÜSTENSAND

Der Bauboom auf der Arabischen Halbinsel hat ein weiteres Land erfasst: den Oman. Das Sultanat, von dem einst Sindbad zu seinen Seefahrten aufbrach, will seine Tradition als Schifffahrtnation wieder aufleben lassen.

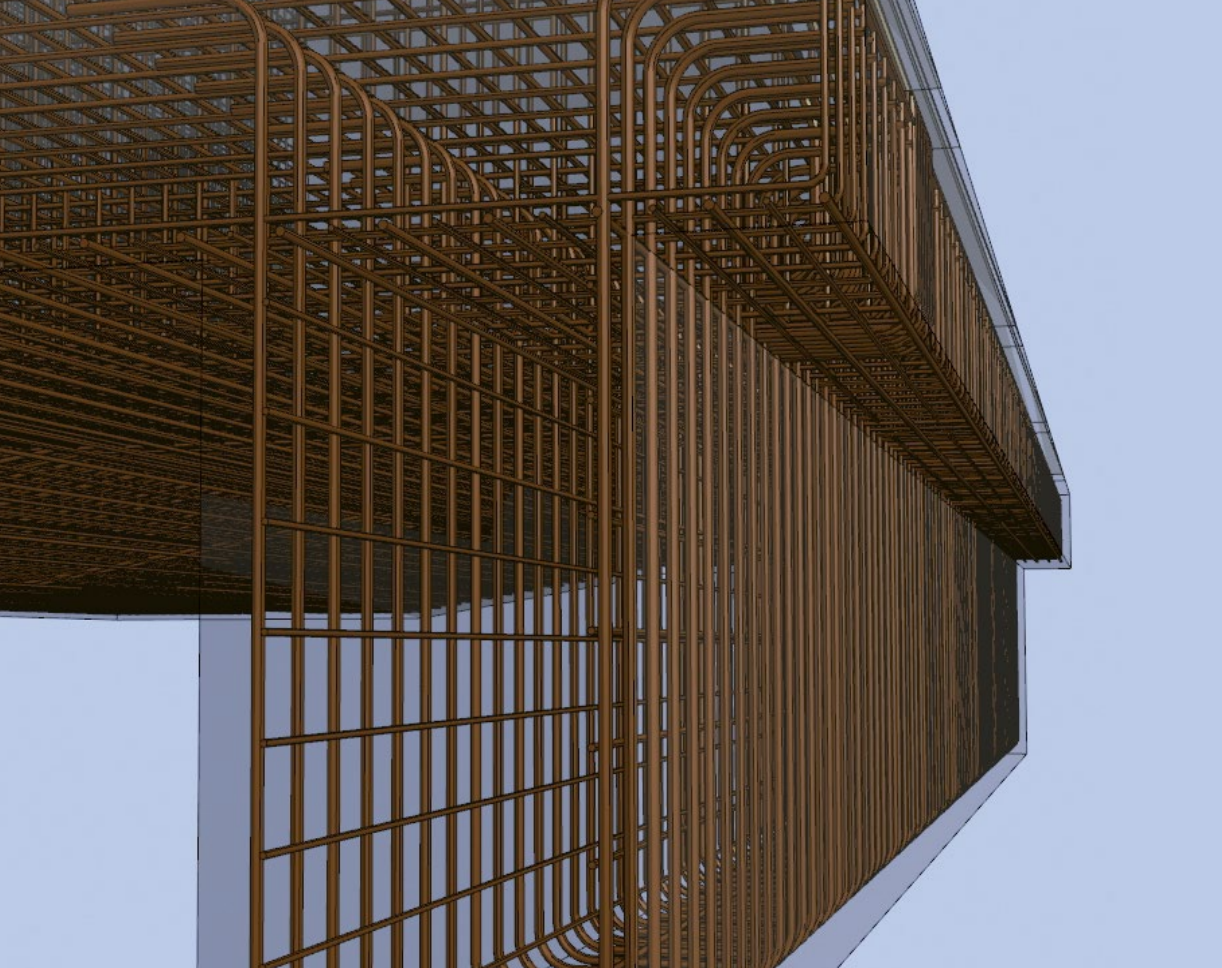
Und baut gleich mehrere Küstengebiete zu neuen Hafenstandorten aus. Einer davon ist Duqm Port im Süden des Landes. Nahe an internationalen Schifffahrtlinien und gleichzeitig fernab der berühmten Straße von Hormuz soll hier in wüstenähnlicher Umgebung ein neuer Hafen mit angegliederter Industriezone entstehen. Das Herzstück bilden zwei riesige, 410 Meter lange Trockendocks, die Supertanker mit einer Tragfähigkeit von bis zu 350.000 Tonnen aufnehmen können.

GIGANTISCHE AUSMASSE

Das anspruchsvolle Ingenieurbauwerk stellt eine Herausforderung für alle Beteiligten dar: Für den koreanischen Baukonzern Daewoo Engineering & Construction (Daewoo E&C), der sich als

Generalunternehmen für das Bauprojekt mit verantwortlich zeichnet. Für das Unternehmen Daewoo Shipbuilding & Marine Engineering, das die Planung übernommen hat. Und für den koreanischen Dienstleister BasisSoft, der das Projekt Softwareseitig unterstützt.

Das Projekt ist schon allein aufgrund seiner gigantischen Ausmaße eine Herausforderung. Entstehen sollen nicht nur die beiden gewaltigen Trockendocks mit einer entsprechend groß dimensionierten Pumpstation. Sondern darüber hinaus auf einer Fläche von insgesamt mehr als 100 Hektar auch verschiedene Werft- und Krananlagen, Tiefwasserliegeplätze, Lagerflächen, Unterkünfte und Bürogebäude, eine knapp drei Kilometer lange Kaimauer und vorgelagert im Wasser eine Mole.



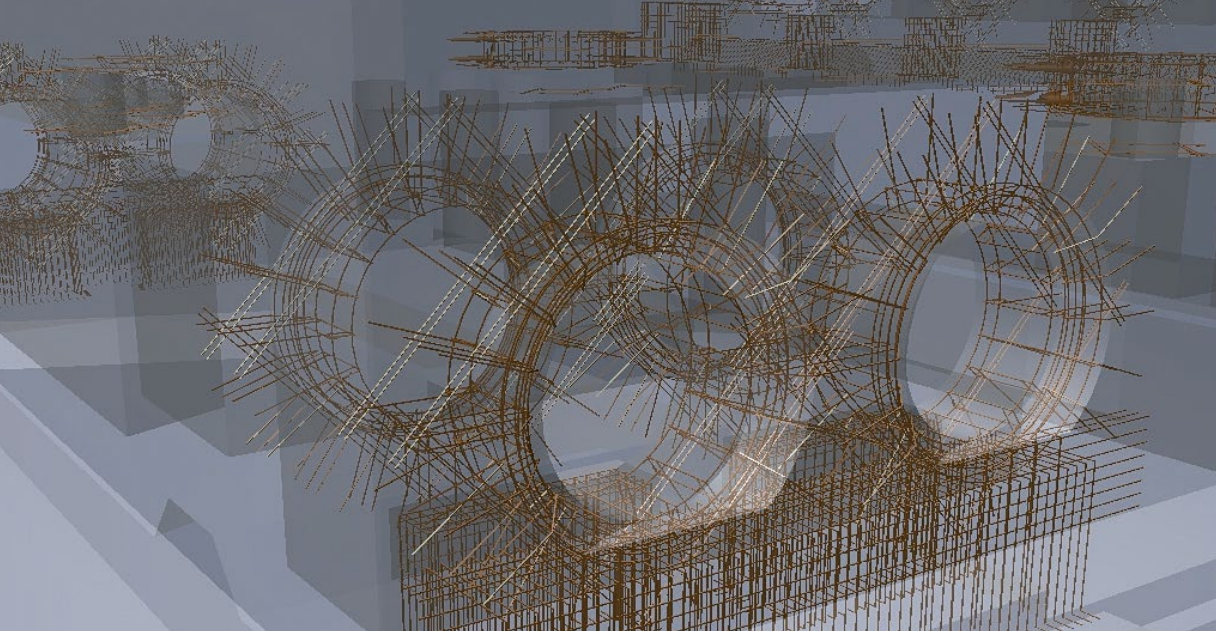
Eine Herausforderung auch, weil alles besonders schnell gehen muss. Denn nach dem Willen der omanischen Regierung soll die gesamte Anlage innerhalb von nur drei Jahren fertig sein. Baubeginn war im Januar 2009, als Fertigstellungstermin ist Dezember 2011 vorgegeben. Damit ist die Bauzeit so eng bemessen, dass es während der Realisierungsphase keine Komplikationen geben darf. Die Planungsunterlagen müssen also besonders hochwertig sein, um Verzögerungen zu vermeiden. Gleichzeitig war für die Planungsphase aber nur ein Zeitraum von drei Monaten vorgesehen: Vom 1. November 2008 bis 31. Januar 2009.

MODERNSTE METHODEN

Es galt also, ein besonders großes Projekt in enorm kurzer Zeit fehlerfrei zu planen. Das konnte – darin war man sich bei Daewoo E&C einig – nur mit modernsten Mitteln gelingen: Mit Building Information Modeling als effizienter Planungsmethode – und mit Allplan Ingenieurbau als dem richtigen Werkzeug dazu. Das System zur dreidimensionalen Schal- und Bewehrungsplanung ermöglicht eine integrierte

Arbeitsweise an einem virtuellen Tragwerksmodell. Dieses 3D-Modell dient als Grundlage für die Schal- und Bewehrungsplanung, aus dem sämtliche Pläne und Listen abgeleitet werden. So wird eine besonders effiziente Arbeitsweise möglich, da doppelte Dateneingaben und Datenredundanzen vermieden werden. Außerdem sind Konstruktion und Bewehrung perfekt aufeinander abgestimmt. Sämtliche Auswertungen wie Grundrisse, Ansichten, Schnitte sowie Mengen und Listen lassen sich automatisiert aus dem Gebäudemodell ableiten und sind dadurch stets zuverlässig und aktuell.

Mit diesen Merkmalen war Allplan Ingenieurbau für die Planung des Duqm Port geradezu prädestiniert. Deshalb entschied man sich bei Daewoo E&C, die Lösung Allplan bei diesem Projekt einzusetzen, auch wenn man bislang noch keine Erfahrungen im Umgang mit der Software gemacht hatte. Das an sich schon zeitkritische und komplexe Vorhaben sollte vielmehr als Pilotprojekt fungieren.



MIT ALLPLAN ZUM ERFOLG

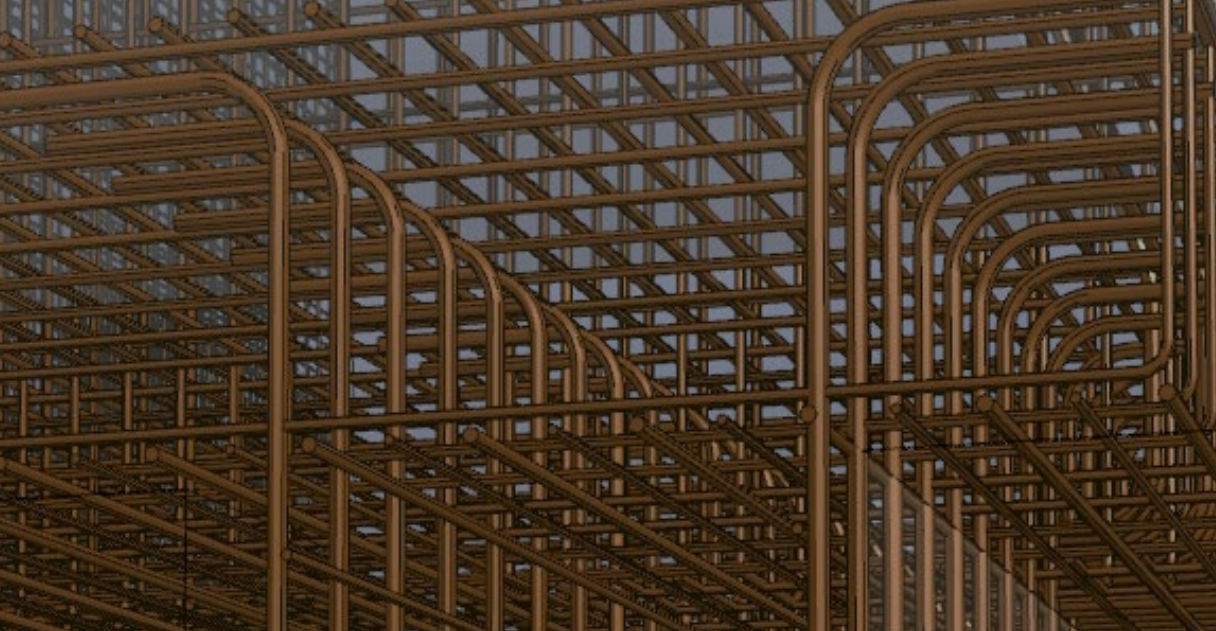
Insgesamt also ein schier unglaubliches Unterfangen, das aber mit Bravour gemeistert wurde: Dank der integrierten Planungsweise mit Allplan Ingenieurbau sowie der Unterstützung durch die Software-Experten bei BasisSoft konnte der Zeitrahmen eingehalten und gleichzeitig eine extrem hohe Planungsqualität erreicht werden. „Wir mussten tausende Pläne für sämtliche Bauwerke erstellen – und das alles in kürzester Zeit“, erklärt dazu Chris Kim, Senior Manager von BasisSoft. „Das haben wir nur geschafft, weil wir mit Allplan Ingenieurbau von Beginn an effektiv arbeiten konnten. Dank der integrierten Planung haben wir sämtliche Dokumente nicht nur rechtzeitig geliefert, sondern darüber hinaus noch fehlerfrei. Allplan ist einfach die beste Lösung, wenn es um die 3D-Schal- und Bewehrungsplanung geht.“

Die Projektplanung erfolgte an zwei Standorten gleichzeitig. Ein Arbeitsplatz wurde direkt auf der Baustelle in Oman eingerichtet, weitere gab es bei BasisSoft in Korea. Die Verbindung erfolgte über den Workgroup Manager, der die Projektdaten zentral verwaltet und an jedem Arbeitsplatz zur Verfügung stellt. Alle beteiligten Planer konnten so auf ein und dasselbe zentrale Gebäudemodell zugreifen und daraus jeweils die Daten entnehmen, die sie für ihre Schal- und Bewehrungsplanung benötigten. Die statische Berechnung erfolgte getrennt davon durch externe Tragwerksplaner in Korea.

KOMPLEXES LEICHT VERSTÄNDLICH

Sämtliche Bauwerkstrukturen wurden mit Allplan in 3D konstruiert. Dadurch konnten die Mitarbeiter bei Daewoo und BasisSoft alle Baukörper bis ins Detail verstehen – auch solche mit ungewöhnlichen Formen, wie sie bei diesem Bauprojekt besonders häufig vorkamen. So etwa bei der Pumpstation: Durch die Strömungsöffnungen weist das Bauwerk einige hochgradig individuelle Strukturen auf, bei denen sich eine Bewehrung entsprechend kompliziert gestaltet. In konventioneller 2D-Planung hätten sich hier Abmessungen und Lage von Stabstählen nur mit großen Schwierigkeiten und viel Zeitaufwand definieren lassen.

Mit Hilfe von Allplan Ingenieurbau konnten die Planer dagegen auch diese Baukörper schnell und exakt bewehren: Die Schalkanten der Konstruktion wurden automatisch aus dem Modell übernommen und bildeten den Bezugspunkt für die räumliche Anordnung der Bewehrung. „Das führt zu einer wesentlich beschleunigten Planbearbeitung“, sagt Chris Kim. „Bei einer konventionellen Arbeitsweise in 2D kann ein Ingenieur am Tag ungefähr zwei Pläne fertig stellen, in 3D ist er dagegen doppelt so schnell und schafft drei bis vier Pläne.“



SCHNELL UND STIMMIG

Sämtliche Projekt-Unterlagen werden automatisch erzeugt. „Die 3D-Methode ist nicht Selbstzweck, sondern auch deshalb von großem Vorteil, weil sich aus dem 3D-Modell alle notwendigen Informationen direkt und stimmig ableiten lassen“, erläutert Chris Kim. Das betrifft nicht nur Schal- und Bewehrungspläne mit Grundrissen, Ansichten und Schnitten, sondern auch Auswertungen wie Stahl- und Biegelisten. All diese Dokumente mussten die Planer nicht mühsam von Hand ermitteln, sondern konnten sie direkt aus dem intelligenten Tragwerksmodell ableiten. Ebenso wie die Volumina an Transportbeton, die sich über die Mengermittlung gleichfalls automatisch generieren ließen.

Durch die integrierte Planung an einem gemeinsamen Tragwerksmodell wurde zudem auch das Änderungsmanagement wesentlich vereinfacht. Sämtliche Anpassungen und Modifikationen pflegten die koreanischen Ingenieure direkt in das Modell ein, so dass dann neue, aktuelle Planunterlagen und Listen wiederum automatisch erzeugt werden konnten. Es gab also keine zeitlichen Verzögerungen, die den Terminplan für das gesamte Projekt hätten gefährden können.

FEHLER RECHTZEITIG ERKENNEN

Und dass trotz der Änderungen weiterhin alles stimmig war, konnten die Ingenieure ebenfalls gleich am 3D-Modell sicherstellen: Mit Hilfe von 3D

PDF-Dateien wurde die gesamte Baustruktur bis ins Detail untersucht und auf Fehler und Kollisionen überprüft. So ließen sich kritische Bereiche rechtzeitig vor Baubeginn erkennen – zu einem Zeitpunkt, an dem eine Korrektur noch ohne großen Aufwand möglich war.

Als wichtiger Vorteil der 3D-Planung hat sich zudem die vereinfachte Kommunikation erwiesen. Und zwar nicht nur während der Planung, sondern auch in der Realisierungsphase. „Die Visualisierungsfunktionen in Allplan Ingenieurbau sind eine enorme Hilfe, wenn es darum geht, die Konstruktion eines Bauwerks und die Art und Weise einer Bewehrung genau zu vermitteln – insbesondere auf der Baustelle“, erklärt Chris Kim.

Auf dem Bau in Duqm Port sind Arbeiter aus unterschiedlichsten Ländern beteiligt, die vielfach keine gemeinsame Sprache sprechen. Als Kommunikationsmittel haben sich deshalb 2D-PDF-Dokumente bewährt, die neben üblichen Plänen auch erläuternde isometrische Darstellungen oder Explosionszeichnungen beinhalten und somit für jeden leicht verständlich sind. Egal ob Filipino, Inder oder Pakistani – eine räumliche Darstellung versteht jeder und weiß damit genau, wie etwas ausgeführt werden soll. So ist garantiert, dass aus den fehlerfreien Plänen auch ein fehlerfreier Bau entsteht – und damit am Ende eine neue Anlaufstelle für Schiffe im Großformat.



„Dank der integrierten Planung haben wir sämtliche Dokumente nicht nur rechtzeitig geliefert, sondern darüber hinaus noch fehlerfrei. Allplan ist einfach die beste Lösung, wenn es um die 3D-Schal- und Bewehrungsplanung geht.“

Chris Kim,
Senior Manager von BasisSoft

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: Trockendocks in Duqm Port, Oman, Daewoo Engineering & Construction (Daewoo E&C)

ALLPLAN
A NEMETSCHKE COMPANY