

BIM-5D – Modellbasierte Planung und Realisierung eines Gaskraftwerks in Nigeria

Die Julius Berger International GmbH (JBI) hat sich mit innovativen Ingenieurprojekten, anspruchsvoller Logistik und umfangreichen Serviceleistungen rund um den Bau einen Namen gemacht. Die Unternehmen der Julius Berger Gruppe verantworteten im Konsortium mit der Siemens-Division Power and Gas die Generalplanung und den Bau des Gaskraftwerks AZURA Power Plant in Benin City in Nigeria (Abb. 1). Bereits im Jahr 2014 fiel die Entscheidung, diese herausfordernde, komplexe Baumaßnahme, die in länderübergreifender Zusammenarbeit mit internationalen Partnern erfolgte, ganzheitlich modellorientiert nach der BIM-Methode (Building Information Modeling) zu realisieren. Der Neubau in Nigeria erfolgte in einem Zeitraum von insgesamt 28 Monaten. In Bauphase 1 wurden dazu die Turbinenhalle für insgesamt drei Turbinen mit je 150 MW Leistung inklusive der erforderlichen Peripherie-Gebäude und der Infrastruktur fertiggestellt (Abb. 2).

5D-BIM-Planung stärkt Zusammenarbeit nachhaltig

Als Basis für eine transparente und vertrauensvolle Zusammenarbeit der beteiligten Planungsteams erfolgte bereits in einer frühen Phase der Angebotsbearbeitung ein Import sämtlicher Plandateien in die BIM-5D-Software iTWO von RIB. In iTWO 5D wurden im ersten Schritt die unterschiedlichen Mengen einschlägig geprüft und ein Gesamtmodell auf Basis der Teilmodelle der Projektpartner angefertigt, das in sämtlichen darauffolgenden Phasen des Projekts als Koordinationsmodell diente und auch auf der Baustelle für projektrelevante Entscheidungen stets hinzugezogen werden konnte. So bot es umfassende Unterstützung, um Kollisionen bei der Zusammenführung der Entwürfe durch die verschiedenen Planer bereits in einer frühen Phase der Planung zu erkennen, und trug auf diese Weise zu einer reibungslosen, fehlerfreien Bauausführung bei. Das Koordinationsmodell im Zusammenspiel mit der End-to-End-Softwarelösung RIB iTWO 5D leistete den Partnerfirmen in allen weiteren Planungs- und Bauphasen – von der Kalkulation über Procurement bis hin zum Controlling – umfassende Hilfestellung. Die Möglichkeit, mit einem durchgängigen 3D/5D-Modell zu arbeiten, stärkte die Zusammenarbeit



Abb. 1: Planung des Gaskraftwerks AZURA Power Plant in Benin City (Nigeria) nach der BIM-Methode



Abb. 2: In Bauphase 1 wurde die Turbinenhalle für insgesamt drei Turbinen mit je 150 MW Leistung inklusive der erforderlichen Peripherie-Gebäude und der Infrastruktur fertiggestellt

der involvierten fachplanerischen Disziplinen nachhaltig.

Gemeinsame Plattform für alle Partner

Die größte Herausforderung bestand bei dieser Maßnahme darin, die vielen verschiedenen fachplanerischen Disziplinen in ein Modell auf einer gemeinsamen Plattform zu koordinieren, aus der alle Projektpartner einen Nutzen ziehen können. Bei der AZURA Power Plant galt es, bauspezifische 3D-BIM-Modelle mit CAE-Systemen (Computer-Aided Engineering)

aus dem Maschinenbaubereich durchgängig miteinander zu integrieren.

In den Aufgabenfeldern Architektur-Design, Tragwerksplanung und Haustechnikplanung wurden Revit-Softwareprogramme von Autodesk eingesetzt. Auch im Infrastrukturbereich arbeitet das Unternehmen mit Civil 3D mit einer Planungslösung von Autodesk. Für den Stahlbau wurden Partnerunternehmen für diese Maßnahme hinzugezogen, die mit Allplan ein BIM-Werkzeug von Nemetschek verwenden. Last, but not least war das anlagenbauspezifische Planungswerkzeug AVEDA PDMS (Plant

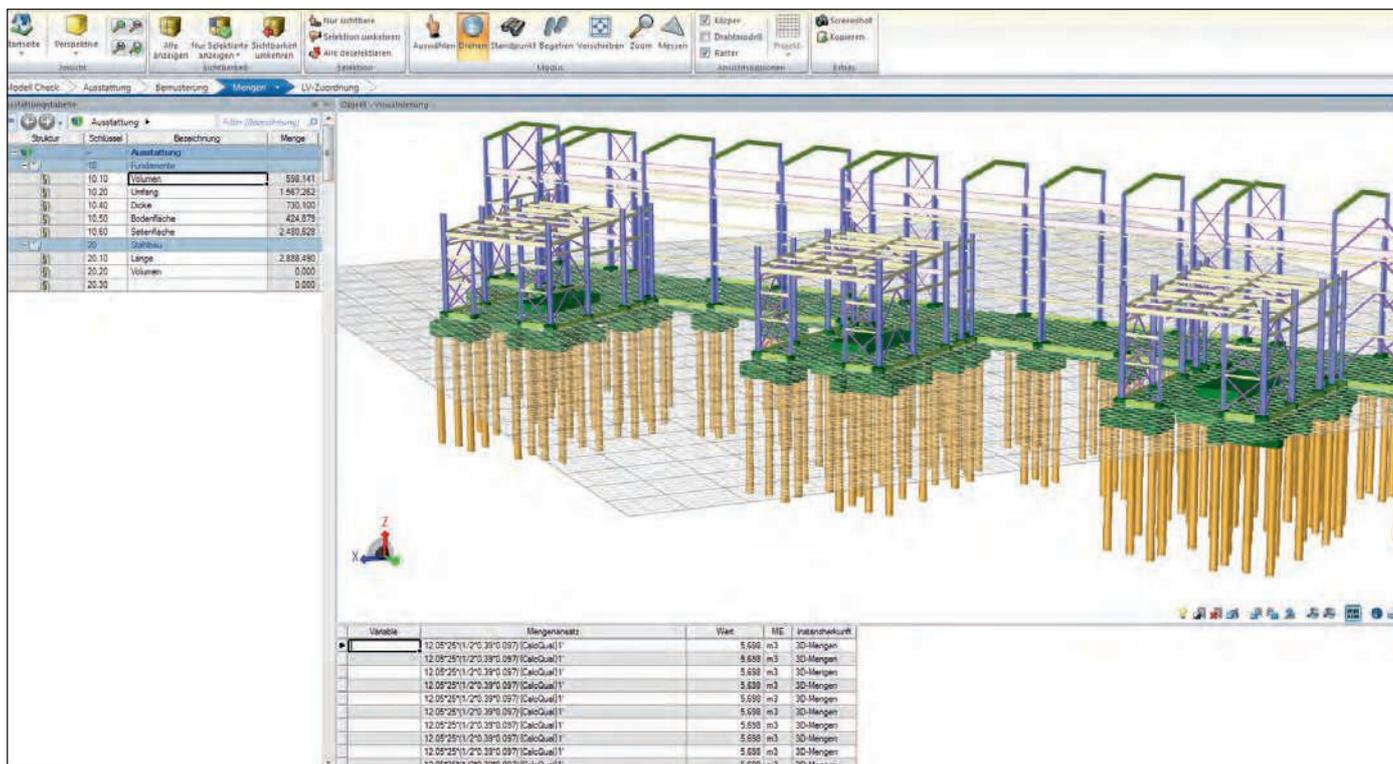


Abb. 3: Das in Navisworks erstellte Koordinationsmodell im Zusammenspiel mit der End-to-End-Softwarelösung RIB iTWO 5D

Design Management System) des Projektpartners Siemens-Division Power and Gas in das Gesamtmodell mit einzubinden. Die Zusammenführung erfolgte im Projektprüfungs-Softwaresystem Navisworks von Autodesk (Abb. 3).

Konstruktion eines baulich realisierbaren digitalen Zwillings

Die BIM-5D-Planung mit dem Koordinationsmodell und der durchgängigen Integration mit RIB iTWO 5D bildete ein Fundament für einen optimierten Planungsprozess. Auf diese Weise wird in einer frühen Planungsphase durch intensive Abstimmungen untereinander ein baulich realisierbarer digitaler Zwilling zunächst virtuell am Computer konstruiert. Sämtliche Änderungen sind somit für Planer in allen Disziplinen sichtbar und auch nachvollziehbar und können zu jeder Zeit in den Bauablauf integriert werden.

Gleichzeitig legt die 5D-BIM-Planung die Grundsteine für eine optimierte Ressourcenplanung in der Bauphase. Da die Massen bereits in frühen Phasen durchgängig zur Verfügung stehen und der Bauablauf bereits vorab virtuell durchgespielt wurde, können die einzelnen Arbeitsschritte und -abläufe mit allen beteiligten Partnern frühzeitig abgestimmt werden. Das Modell unterstützt durch die visuelle Darstellung ein besseres Verständnis der Zusammenarbeit während des Bauablaufs. „Mit der 5D-Planung stellen wir eine bestmögliche partnerschaftliche Zusam-

menarbeit der bauausführenden Teams und Unternehmen sicher“, so Projektleiter Oliver Berger.

iTWO bildet solide Basis entlang der Prozesskette

Die RIB-Softwarelösung iTWO 5D bot umfassende Unterstützung in allen Projektphasen: Der Prozess beginnt bei der Mengenermittlung am Modell und geht über zur Erstellung von Leistungsverzeichnissen und Kalkulation. Darauf folgen Vergabe und Preisspiegel sowie die Erstellung eines Kosten-Terminplans auf Basis der eingesetzten IT-Lösung für die Ablaufplanung. Abschließend wurde das Leistungsblatt für die Leistungsmeldung mit der Software erstellt. Darüber hinaus kam iTWO 5D für den Mengen- und Kosten-Soll-Ist-Vergleich inklusive des Imports der Ist-Kosten aus dem SAP-System des Unternehmens zum Einsatz. Die RIB-Lösung bildete rundum eine solide Basis entlang der Prozesskette.

Bauzeitensimulation als Abstimmungsgrundlage

Im Gegensatz zu einer klassischen alphanumerischen Bauplanung ist mit der 5D-BIM-Methode, wie das Unternehmen verlauten lässt, bereits zu einem frühen Zeitpunkt ein sehr detailliertes Arbeiten möglich. Planungsänderungen und damit auch viele Nachträge können mit einer modellorientierten Arbeitsweise deutlich reduziert werden. Zusammenfassend stellte

Berger fest, dass insbesondere die Simulation des Bauablaufs inkl. der ermittelten Bauzeiten für alle beteiligten Parteien einen großen Mehrwert einbrachte. Die Unternehmen konnten ihre Einsatzzeiten und die Dauer ihrer Aufgaben frühzeitig abschätzen und sich so optimal mit allen weiteren Partnern abstimmen. Die im Rahmen dieses anspruchsvollen Projekts gewonnenen wertvollen Erfahrungen im Bereich des modellorientierten Planens und Bauens will JBI auch auf in Deutschland angebotene Planungsleistungen übertragen.

Verena Mikeleit M.A.,
tech-PR

**Zeigen Sie Profil.
Auch auf dem Arbeitsweg
in Herbst
und
Winter.**

DURA
BG