

3D = alles im Blick haben

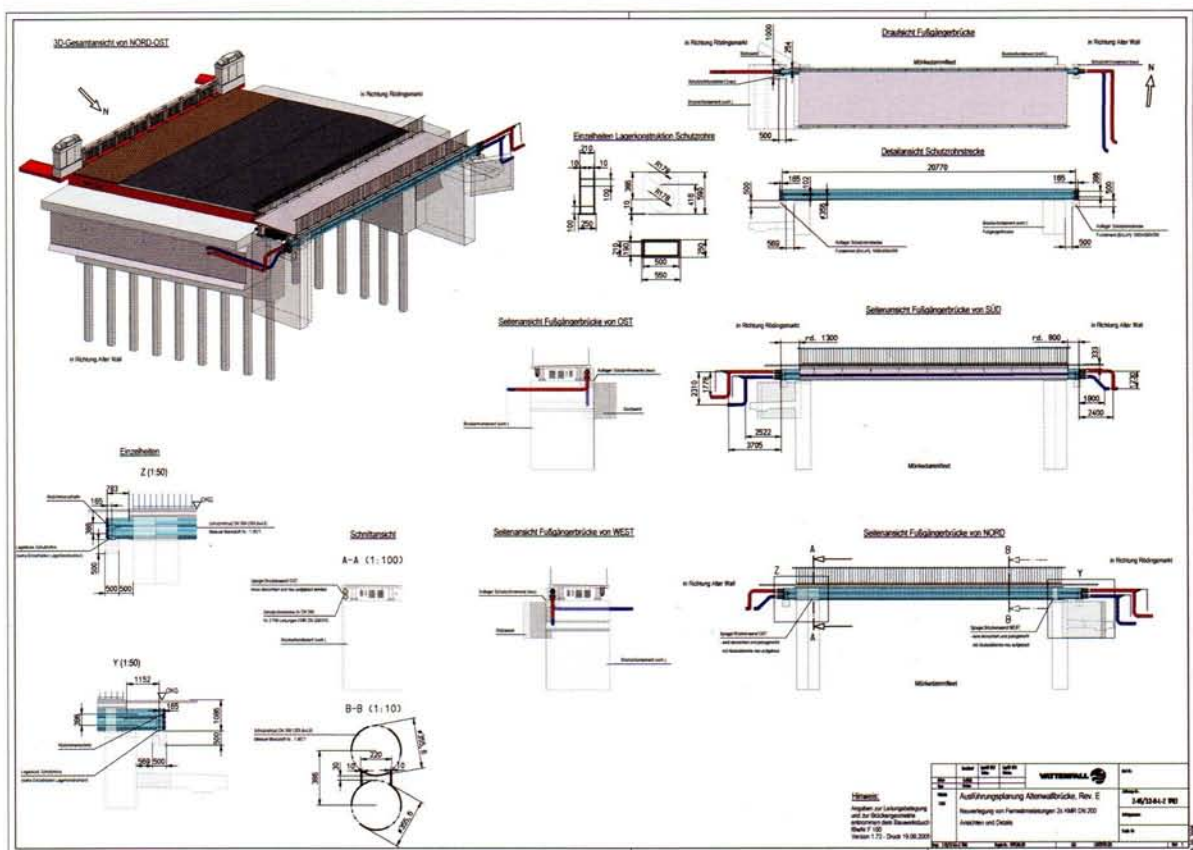
KONSISTENTER PLANUNGSPROZESS
DANK HICAD



Unübersichtliche Zeichnungen werden immer dann eine Herausforderung, wenn man allen am Projekt beteiligten Personen einen Überblick über die Planung verschaffen soll. Das Ingenieurbüro Gronow setzt daher auf die Konstruktion in 3D. Mithilfe der HiCAD-Lösung von ISD entstehen durchgängig transparente Planungsprozesse von den ersten Entwürfen als Vorlage für die TÜV-Prüfungsunterlagen über die Genehmigungs- und Montageplanungsunterlagen bis hin zur Revisions- und Abschlussdokumentation. Änderungen, die sich im Verlauf der Projektabwicklung ergeben, lassen sich nachvollziehbar dokumentieren.

KEINE ÜBERTRAGUNGSFEHLER. Das Berliner Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Gronow hat sich auf Energie- und Wärmeenergieversorgungsanlagen spezialisiert. Zu seinen Schwerpunkten gehört zum Beispiel die Planung von Heizwerken und Fernwärmesystemen. IB Gronows Angebot erstreckt sich von der Planung/Konstruktion über die Projektsteuerung und Bauleitung bis zu den begleitenden Serviceleistungen wie der Dokumentation.

Hatten die Berliner früher mit Autocad in 2D gearbeitet, setzen sie seit 2003 jedoch auf HiCAD und Helios von ISD. Obwohl HiCAD



Verschiedene Ansichten der in eine Brücke integrierten Fernwärmeleitung.

als durchgängiges System 2D und 3D gleichermaßen ermöglicht, nutzen die Konstrukteure schwerpunktmäßig die 3D-Modellierung, anhand derer sie beispielsweise die Zugänglichkeit und Bedienbarkeit von Rohrleitungen sofort einschätzen können.

Weil schon ein Luftspalt von wenigen Millimetern dazu führt, dass eine Schweißnaht nicht mehr zulässig ist und nicht abgenommen werden kann, ist Exaktheit in der Montageplanung ausschlaggebend. Ein 3D-Konstruktionsmodell bietet eine hohe Verlässlichkeit.

»2D-Zeichnungen muss man für jede Ansicht neu erstellen. Fehler lassen sich kaum vermeiden. Ein 3D-Modell hingegen gibt mir die Sicherheit, dass alles genauso passt, wie wir es geplant haben. Ich kann beliebige Schnitte und Ansichten auf Knopfdruck erzeugen und habe immer die richtigen Maße. Übertragungsfehler treten nicht auf«, sagt Ingenieur Holger Gronow.

Für den Anlagenbau bietet HiCAD neben den Funktionen zur Modellierung abgestimmte Features für die Aufstellungs- und Rohrleitungsplanung, die Erzeugung von Rohrleitungsisometrien und die Erstellung von R&I-(Rohrleitungs- und Instrumenten-)Schemata. Das Paket ergänzen zahlreiche Automatismen, zum Beispiel zur Belegung von Leitlinien mit Rohren der zugeordneten Rohrklasse oder zur Erstellung von Rohrteil- und Schweißnahtlisten, sowie Tools zur Kollisionskontrolle. Auch sind R&I-Bibliotheken nach DIN integriert, die sich anhand eines Katalogsystems mit grafischer Vorschau in das R&I-Schema einfügen. Weitere Bauteile sind über die Step-Schnittstelle einlesbar.

Integriert: 2D- und 3D-Darstellung

Die 2D/3D-Durchgängigkeit von HiCAD erleichtert Projekte, bei denen man das Umfeld der Anlage be-

rücksichtigen muss. Beispielsweise hatte IB Gronow bei der Planung einer Fernwärmeleitung in Hamburg die komplette Topografie des umgebenden Geländes in HiCAD eingelesen.

Da man dank HiCAD 2D- und 3D-Objekte in einer Datei verwenden sowie diese von 2D nach 3D umwandeln kann, ließen sich Transformationskörper aus den 2D-Linien »hochziehen«. Die Umgebung konnte realitätsnah dargestellt werden. Drei mögliche Lösungen planten die Berliner im Modell: zwei Varianten in geschlossener Bauweise, als HDD-Bohrung und begehbare Tunnel, oder, als dritte Möglichkeit, konventionell in eine Fußgängerbrücke über den Kanal integriert.

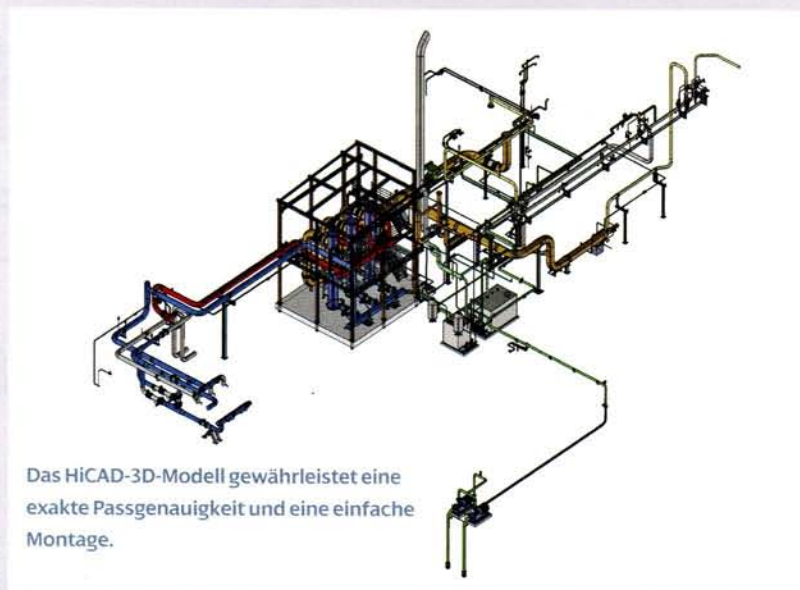
»Obwohl die Vorgaben anspruchsvoll waren und sehr enge Rahmenbedingungen eingehalten werden mussten, konnten wir die zuständige Behörde mithilfe der verschiedenen 3D-Ansichten ein-

fach von der Planung der zuletzt genannten Lösung überzeugen. Innerhalb von einer Woche erhielten wir die Genehmigung. Mit 2D-Zeichnungen hätte uns allein der letzte Schritt viel mehr Zeit gekostet«, sagt der Ingenieur.

Ein anderes Beispiel soll die Vorteile der durchgängigen Lösung verdeutlichen. Im Rahmen der Modernisierung eines Kohlekraftwerks in Berlin wurden umfangreiche Installationen verschiedener Rohrleitungssysteme notwendig. Man wollte eine Dampf-Heißwasser-Umformstation bauen, mit der die aus einer Dampfturbine entnommene Restwärme in Form von Niederdruckdampf für die Wärmeversorgung nutzbar gemacht wird. Aufgrund des Altbestands an Leitungssystemen, die noch in Betrieb bleiben mussten, wurde die Umformstation in einem neu zu errichtenden Gebäude untergebracht. Die Hauptherausforderung bestand darin, dass mit den alten Bauunterlagen und der von anderer Stelle geplanten neuen Bauhülle kaum verlässliche Daten als Planungsgrundlage vorlagen und die Bestandsdokumentation ebenfalls von Dokument zu Dokument abweichende Angaben enthielt.

Entscheidend war also, die neuen Leitungssysteme, insbesondere alle TÜV-prüfpflichtigen Rohrleitungsanlagen und -bauteile, mit dem Altbestand passgenau zusammenzuführen. Vor dem Hintergrund unzureichender und widersprüchlicher Ausgangsdaten bildeten die Ingenieure den relevanten Baukörper des bestehenden Kraftwerks ebenfalls in HiCAD ab. So konnten sie die Widersprüche exakt lokalisieren und hinsichtlich ihrer Relevanz für das Projekt beurteilen.

Darüber hinaus wurde auch das Stahlbauskelett der neuen Umformstation in das 3D-Modell integriert. »Da für die Planung der Rohrleitungs- und Anlagenbauteile die Auflagepunkte, Anschlusspunkte oder Bedienwege eine wesentliche Planungsgrundlage darstellten, entschlossen wir uns dazu, sogar den gesamten Stahlbau in das



Das HiCAD-3D-Modell gewährleistet eine exakte Passgenauigkeit und eine einfache Montage.

3D-Modell zu übernehmen«, erzählt Holger Gronow. »So stellten wir sicher, dass exakte Koordinaten für die Positionierung vorhanden waren.«

Damit waren die wesentlichen Voraussetzungen für eine weitestgehend fehlerfreie, TÜV-prüfungssichere Montageplanung geschaffen. Gleichzeitig konnte nun das Anlagenbauunternehmen ausgesuchte Rohrleitungsabschnitte in Baugruppen vorfertigen beziehungsweise eine Vormontage durchführen. Die Passgenauigkeit wurde durch das einheitliche Modell für den Kraftwerksaltbestand, Stahlbauneubau und Anlagenbau sichergestellt.

Das 3D-Modell bildete die Basis für die Generierung aller weiteren Unterlagen. Direkt aus HiCAD wurden die 2D-Ansichten für Durchbruchpläne, Aufstellungspläne und Schnitte ebenso erstellt wie die Rohrleitungsisometrien, Stücklisten und Montagepläne. Dazu wurden auch über die HiCAD-Schnittstelle Rohr-2-Datensätze zur statischen Berechnung an Rohr 2 übergeben.

Mit dem Aufbau eines durchgängigen 3D-Modells in HiCAD entstand ein konsistenter Planungsprozess von den ersten Planungsentwürfen als Vorlage für die TÜV-Prüfungsunterlagen über die Genehmigungs- und Montageplanungsunterlagen bis hin zu den Re-

visionsunterlagen und der Abschlussdokumentation. Dank dieser Durchgängigkeit ließen sich Änderungen und Abweichungen, die sich im Verlauf der Projektentwicklung ergeben haben, eindeutig und für alle Beteiligten nachvollziehbar dokumentieren.

Die Transparenz sorgte auch dafür, dass die Verhandlungen mit Auftraggeber und Auftragnehmer auch bei nachträglichen Änderungen problemlos geführt werden konnten. Frühzeitig nötige Änderungen identifizieren zu können, bedeutete für den Bauherrn wiederum ein hohes Maß an Entscheidungssicherheit.

»Ebenfalls von Vorteil war, dass wir die räumliche Zuordnung einzelner Baugruppen, Rohrleitungssysteme und Anlagenkomponenten schnell vornehmen konnten, besonders unter Berücksichtigung des Altbestands an Anlagenteilen, der verbleibenden Rohrleitungssysteme, des Baukörperaltbestands und Neubauumfangs. So konnten wir trotz einiger Änderungswünsche den vorgegebenen Zeitplan unseres Auftraggebers souverän einhalten«, resümiert Gronow.

Sandra Richter, ISD Software und Systeme



www.isdgroup.de/
www.gronow-engineering.de
CC100705