



TUNNELBAU

DIGITALISIERUNG



A COMPANY OF **SOCOTEC**



DIGITALE PROJEKTABWICKLUNG

INNOVATIVE ANSÄTZE. WEITERGEDACHT.

Die Potentiale der Digitalisierung im Bauwesen sind gewaltig. In vielen Bereichen bleiben Ressourcen ungenutzt, welche durch konsistente Datenhaltung und -nutzung mobilisiert werden können.

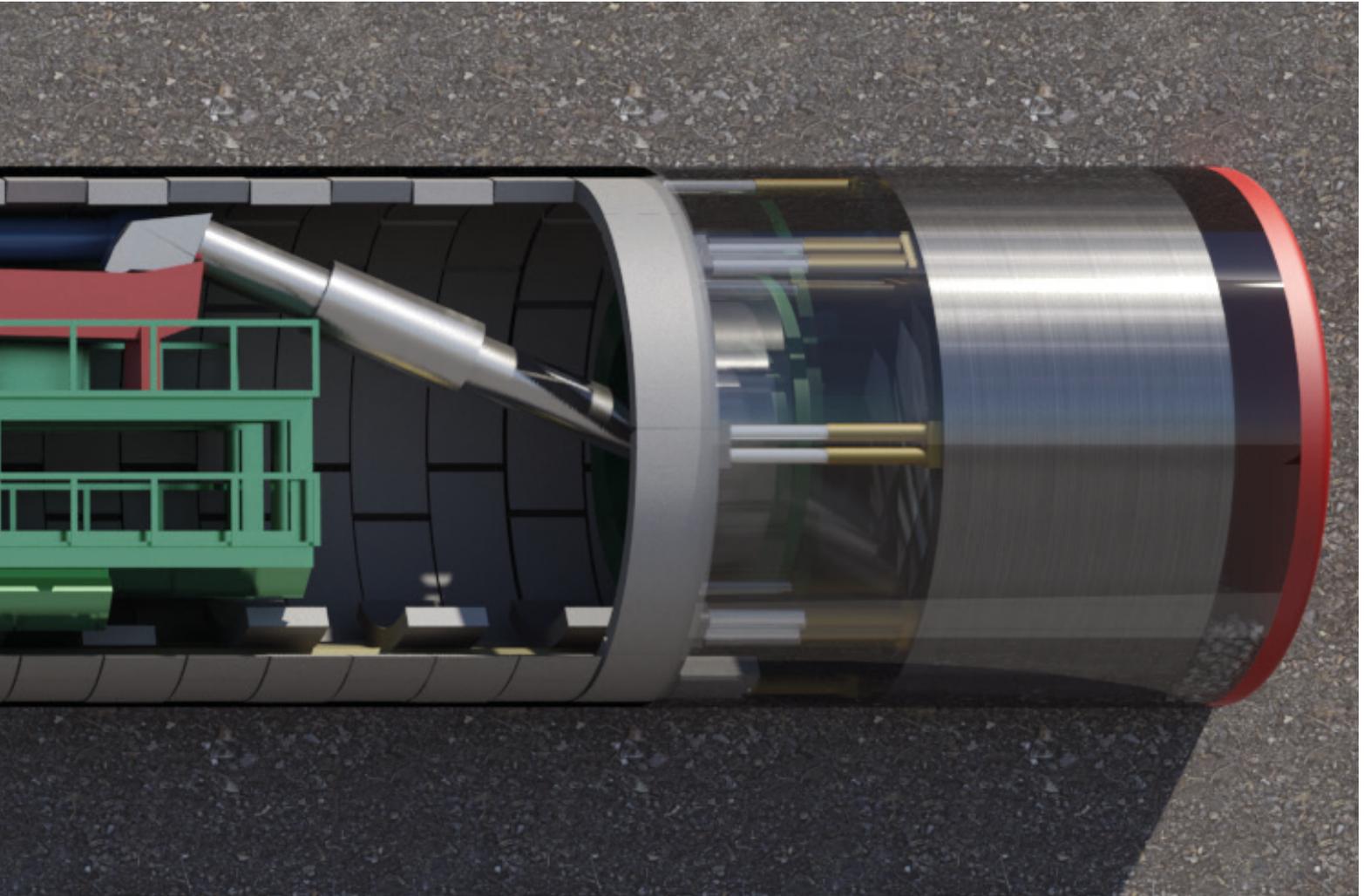
Strukturierung, Speicherung und Verfügbarkeit stellen die Grundlage für die digitale Projektumsetzung im 21. Jahrhundert dar. Ohne Sicherstellung dieser Aspekte, lassen sich Daten nicht weiterverwenden und keine Informationsmehrwerte erzeugen.

Zur Unterstützung etablierter Prozesse und als Ausgangspunkt neuer Anwendungsgebiete stellen wir unseren Kunden unser in vielen Projekten entwickeltes Know-How zur Verfügung. Das Projektinformationssystem Interproject bietet dabei das Fundament des digitalen Informationsmanagements und unterstützt unsere Kunden von der Dateiablage über Kommunikation bis hin zur Erstellung projektspezifischer Workflows durch alle Leistungsphasen.

Weitergehend erstreckt sich unser Engagement in die Entwicklung von Normen und Standards. Dieses stellt sicher, dass wir unsere Kunden stets auf Basis der aktuellsten Entwicklungen und Trends beraten und unterstützen. Die Nutzung offener Industriestandards zur digitalen Projektentwicklung, wie z. B. das Dateiformat IFC (Industry Foundation Classes), sind Teil unserer Unternehmenskultur und werden maßgeblich durch uns mitgestaltet.

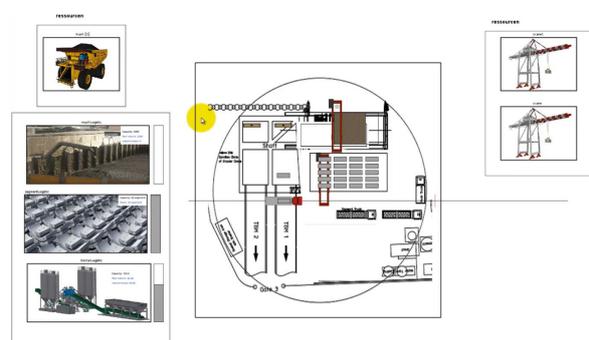
Dieses Wissen teilen wir mit unseren Kunden und können ihnen maßgeschneiderte Schulungsangebote für projektspezifische und unternehmensübergreifende Anwendungsfelder der digitalen Projektentwicklung anbieten.

„Neue Ideen weiter zu denken“ ist das Ziel der Digitalisierung bei ZPP. Somit werden durch die Kombination aus umfangreichen Projekterfahrungen, aktuellen Entwicklungen und enger Kundenbetreuung auch neue Konzepte der digitalen Projektumsetzung entwickelt.

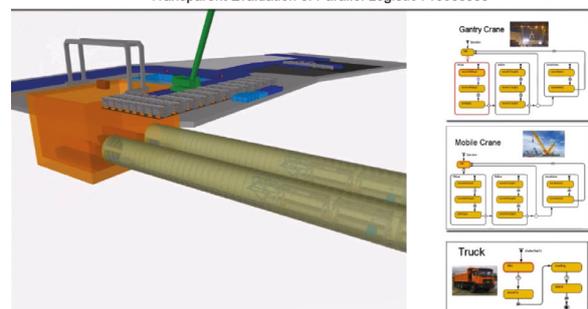


LOGISTIK- UND TERMINPLANUNG ALS TEIL DER DIGITALEN PROJEKTUMSETZUNG

Auch innovative Ansätze können noch einen Schritt weitergedacht werden. Das ZPP-Tochterunternehmen SD Ingenieure hat sich genau dies zum Ziel gesetzt. Zur Sicherstellung Ihrer Projektziele entwickelt das Unternehmen maßgeschneiderte Logistiksimulationen zur Analyse und Optimierung der Produktionsprozesse für komplexe Bauvorhaben. Auf Basis strukturierter Projektinformationen und durch die Verwendung unserer Prozessmodelle erhalten Sie einen Ausblick in die Zukunft Ihres Projektes, getreu dem Motto: „Erst digital, dann real bauen“. Wir helfen Ihnen Ihre Termin- und Ressourcenplanung unter Nutzung aller Leistungspotentiale digital vor Beginn der realen Baumaßnahmen zu evaluieren oder vorhandene Konzepte auf ihre Leistungsfähigkeit zu überprüfen.



Transparent Evaluation of Parallel Logistic Processes



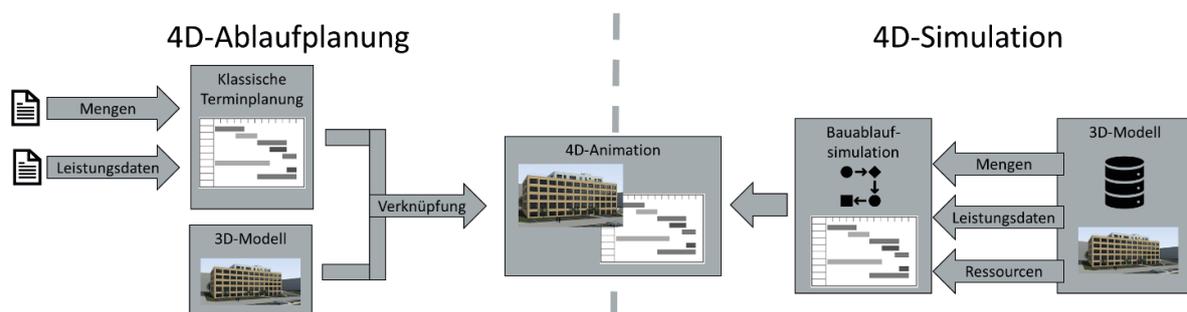
4D-SIMULATION

DER NÄCHSTE SCHRITT DER BAUABLAUFPLANUNG

In aktuellen Projekten mit Fokus auf den Anwendungsfall 4D-Bauablaufplanung haben sich unterschiedliche Vorgehensweisen der Durchführung der 4D-Planung aufgezeigt. So ist grundsätzlich zwischen der Verknüpfung von konventionell ermittelten Terminplänen mit Objekten des 3D-Modells (4D-Bauablaufplanung) und der Generierung eines Terminplans auf Basis der Modellinformationen zu unterscheiden (4D-Simulation).

Die Erstellung einer 4D-Animation beschreibt hierbei zunächst die Anwendung klassischer Terminplanungsmethoden (z. B. Terminliste, Meilensteinplan, Balkenplan oder vernetzter Balkenplan) unter Berücksichtigung der projektspezifischen Randbedingungen. Informationsgrundlage hierfür bilden meist Leistungskennwerte sowie konventionell ermittelte Baumassen

Die direkte Nutzung der Modellinformationen zur Simulation der Bauabläufe bedarf zwar eines höheren Modellinformationsniveaus als für die 4D-Animation benötigt wird und bietet sich somit insbesondere in späteren Projektphasen oder für die Bauausführung an. Durch den direkten Zugriff auf die Bauwerksinformationen können jedoch alle Änderungen von Randbedingungen (z. B. Umplanungen oder Ausführungsverzögerungen) konsistent berücksichtigt und in eine neue Terminplanung automatisch übernommen werden. Spezielle Prozessmodelle sichern hierbei die Verknüpfung zwischen den Bauteilgeometrien und den, die Terminplanung bestimmenden, Parametern. Bauablaufsimulationen auf Basis von Modellinformationen lassen sich zusätzlich für Variantenvergleiche verschiedener Bauverfahren oder zur Ermittlung der optimalen Ressourcenauslastung sowie zur Ermittlung robuster Terminabläufe verwenden. Durch die Integration der Bauablaufplanung in die digitale Projektdurchführung ergeben sich somit auch Möglichkeiten zur Bewertung von Gegensteuerungsmaßnahmen während der Bauausführung.



Einige Publikationen und Veröffentlichungen

- > **4D-BAUABLAUFPLANUNG ALS TEIL DER DIGITALEN PROJEKTABWICKLUNG**
Unterschiedliche Zielsetzungen und unterschiedliche Methoden zur Planung des Bauablaufs im Rahmen der Projektumsetzung mit BIM - 3 Praxisberichte, Ernst & Sohn - Special: BIM - Building Information Modeling, 11/2019
- > **EMPFEHLUNG BIM IM UNTERTAGEBAU**
Digitales Planen, Bauen und Betreiben von Untertagebauten
Deutscher Ausschuss für Unterirdisches Bauen e. V. - Empfehlung 05/2019
- > **BIM PROJECT MANAGEMENT**
Kapitel in: Building Information Modeling - Technology Foundations and Industry Practice,
Springer International 2018
- > **ANWENDUNG IM TUNNELBAU**
Digitale Planung und Ausführung von Tunnelbauprojekten Ernst & Sohn - Bautechnik 94/Heft 4, 2017



Steinkohlekraftwerk Eemshaven

ZPP erbringt die bautechnische Prüfung des Neubaus des 1.600-MW-Steinkohlekraftwerks. Zur Optimierung der Prüfbläufe wurden sämtliche geprüfte Unterlagen sowie die Prüfprozesse mit einem BIM-Modell des Kraftwerks verknüpft.



Innenausbau Tunnel Rastatt

Im Rahmen des Vergabeverfahrens für den Innenausbau des Tunnel Rastatt (u. a. Sohlbeton, Randwege, Profilbeton, Feste Fahrbahn) wurde SD Ingenieure mit der Erstellung einer 4D-Bauablaufs simulation für das Logistikkonzept und insbesondere der Andienungsprozesse beauftragt.



Evonik Standort Marl

BIM-Beratung zum Einsatz digitaler Prozesse und Gestellung sowie Betrieb einer CDE bei Um- und Neubauten am bestehenden Standort.



Evonik Standort Antwerpen

Digitales und modellgestütztes Daten- und Dokumentenmanagement sowie Optimierung der Bauplanungs-, Dokumentations- und Prüfprozesse für Um- und Neubauten am bestehenden Standort.



Bildquelle: mikecogh on Visual Hunt

Changi Airport

Zur Sicherstellung der Bau- und Sperrzeiten wurden Simulationsmodelle für die zu erstellenden Gepäck- und Passagiertunnel erstellt.



Emschergenossenschaft und Lippeverband

Ausarbeitung und Durchführung von BIM-Grundlagenschulungen mit Fokus auf Planen und Bauen im Bestand für alle Projektleiter der Emscher Genossenschaft.

Mitgliedschaften und Arbeitskreise

- > BUILDINGSMART FACHGRUPPE VERKEHRSWEGE
Untergruppe Tunnel
- > DEUTSCHER AUSSCHUSS FÜR UNTERIRDISCHES BAUEN E.V.
Arbeitskreis BIM im Untertagebau
- > TUNNELLING AND UNDERGROUND SPACE ASSOCIATION (ITA)
Workinggroup 22 - BIM in Tunneling
- > VDI 2552
Blatt 3: Modellbasierte Mengenermittlung zur Kostenplanung, Terminplanung, Vergabe und Abrechnung
Blatt 7: Prozesse
Blatt 8: Qualifikationen
- > BUILDINGSMART INTERNATIONAL
Workinggroup IfcTunnel
- > ARBEITSGEMEINSCHAFT BIM4RAIL
Wissenschaftliche Begleitung von 13 BIM-Pilotprojekten der DB Netz AG

WAS KÖNNEN WIR FÜR SIE TUN?

Bereits seit 1988 integrieren wir computerunterstützte Technologien in unsere Arbeit. Nicht als Selbstzweck, sondern um den immer komplexeren Anforderungen im Bauwesen gerecht zu werden. Auf Basis dieser langjährigen Erfahrung mit den unterschiedlichsten IT-Infrastrukturen und Softwareangeboten können wir in jedem unserer Leistungsbereiche digitale Methoden bestmöglich im Sinne unserer Kunden nutzen.

Planen

Wir setzen in allen Leistungsfeldern unsere Projekte zunehmend BIM-basiert und mit einer vollständigen 3D-Planung um. Uns hilft dabei die enorme Entwicklung der verfügbaren Softwareprodukte in den letzten Jahren. Auf diese Weise wird unsere langjährige Kompetenz in der 3D-Tragwerksanalyse ideal ergänzt.

Zudem nutzen wir die aktuellsten digitalen Mittel für die Kommunikation unserer Planungsergebnisse gegenüber dem Kunden und der Öffentlichkeit.

Beraten

Als BIM-Berater stehen wir Ihnen bezüglich der Umsetzung der BIM-Anwendung in Ihrem Projekt oder Unternehmen zur Verfügung.

Wir beraten unsere Kunden umfassend von der ersten Projektidee, der Ausschreibung und Begleitung von Planungs- und Bauleistungen sowie beim nachhaltigen Lebensdauermanagement oder hinsichtlich des digitalen Wandels im Unternehmen.

Projektmanagement

Die Strukturierung von Informationen stellt den Hauptmehrwert in der digitalen Projektabwicklung dar. Auf Basis unseres Engagements in verschiedenen Gremien sind wir stets am Puls der Zeit und in der Lage, Projekte auf neuesten Normen und Standards abzuwickeln.

Seit mehr als 20 Jahren setzen wir dazu auch unser selbstentwickeltes Projektmanagementsystem Interproject ein. Dadurch sind wir in der Lage, maßgeschneiderte Lösungen für unsere Kunden anzubieten und alle Projektphasen transparent zu unterstützen.

Steuern

Das professionelle Managen und Koordinieren von BIM-Projekten sind Schlüssel zum Erfolg Ihres Projektes. Ob als Bauherr, der die BIM-Leistungen der beauftragten Firmen managen möchte, oder für die Koordination der unterschiedlichen Planungsgewerke in einem BIM-Modell: ZPP unterstützt Sie mit erfahrenen und qualifizierten Ingenieuren.

Der Unterschied zu anderen: bei ZPP sind Ihre Ansprechpartner stets planungserfahrene Ingenieure. Wir sind überzeugt: Nur so können wir eine kompetente Begleitung Ihres BIM-Prozesses gewährleisten.

Simulation

Erst durch die Nutzung von strukturierten Informationen wird aus Daten der „Rohstoff der Zukunft“. Durch die Nutzung von Simulationsmodellen auf Basis der digitalen Projektinformationen lassen sich bislang nicht erkennbare Zusammenhänge und Lösungsansätze finden und effizient bewerten.

Ihre Ideen und Konzepte können wir somit getreu dem Motto „erst virtuell, dann real“ entwickeln, überprüfen und optimieren, bevor es auf die Baustelle geht.

Wir engagieren uns

bimNRW

 **buildingSMART**
GERMAN SPEAKING CHAPTER

 VDI

IHRE KONTAKTE



Dr.-Ing. Felix Nagel
Infrastruktur

ZPP Ingenieure AG +49 30 39 99 39-1401
Ackerstraße 3 b +49 160 531 72 21
10115 Berlin na@zpp.de

www.zpp.de



A COMPANY OF **SOCOTEC**



Dipl.-Inform. Jens Seiler
Informatik + Bergbau

ZPP Ingenieure AG +49 234 92 04-1232
Lise-Meitner-Allee 11 +49 151 65 63 14 86
44801 Bochum js@zpp.de

www.zpp.de



A COMPANY OF **SOCOTEC**



SD Ingenieure GmbH
Markus Scheffer, M.Sc.

Lise-Meitner-Allee 11
44801 Bochum

Telefon +49 234 92041710

Mobil +49 174 1523407

scheffer@sd.engineering

www.sd.engineering

ZPP Ingenieure AG

Lise-Meitner-Allee 11
44801 Bochum
+49 234 92 04-0
info@zpp.de
www.zpp.de

ZPP Ingenieure AG ist zertifiziert
nach DIN EN ISO 9001:2015

Die ZPP Ingenieure AG erbringt seit über 40 Jahren erfolgreich Dienstleistungen im Bauwesen. Als Teil der französischen SOCOTEC-Group kann ZPP außerhalb Deutschlands auf die internationalen Ressourcen eines Global Players zurückgreifen.

Rund 200 Mitarbeiter, darunter über 40 Sachverständige und zertifizierte Fachingenieure, bringen ihre Expertisen ein. In interdisziplinären Spezialistenteams arbeiten sie präzise bis ins kleinste Detail und behalten dabei stets das große Ganze im Blick.

Das 2018 als Tochterunternehmen gegründete Start-UP-Unternehmen SD Ingenieure hat sich als Aufgabe gemacht, durch die Nutzung von Prozessmodellen die Logistik- und Bauablaufplanung noch konsequenter zu digitalisieren. Sie erstellen spezielle Bauablaufsimulationen zur Planung und Validierung von Logistik- und Terminplanungen sowie als Werkzeug zur Bewertung von Gegensteuerungsmaßnahmen während der Bauausführung.

BERATEN
PLANEN
PRÜFEN
ERHALTEN
BEGUTACHTEN
STEUERN
BIM
INFORMIEREN (IT)

Bergbau/Geotechnik // Brückenbau // Flächenrecycling //
Hochbau // Industriebau // Kraftwerksbau // Leitungstiefbau //
Tunnelbau // Verkehrswegebau // Wasserbau