

Hier steckt BIM drin!

2024



Impressum

Herausgeber: buildingSMART Deutschland e. V.

© 2024 bSD Verlag

Haus der Bundespressekonferenz / 4103

Schiffbauerdamm 40

10117 Berlin

Telefon: +49 30 236 36 67-0

Telefax: +49 30 236 36 67-205

www.buildingsmart.de

E-Mail: geschaeftsstelle@buildingsmart.de

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der Grenzen des Urheberrechts ist ohne schriftliche Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung in elektronischen Systemen.

Die im Werk enthaltenen Inhalte wurden von den Verfassern und vom Verlag sorgfältig erarbeitet und geprüft. Eine Gewährleistung für die Richtigkeit des Inhalts wird gleichwohl nicht übernommen.

Der Verlag haftet nur für Schäden, die auf Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit seitens des Verlages zurückzuführen sind. Im Übrigen ist die Haftung ausgeschlossen.

Gestaltung und Satz: B&B Fachübersetzer-gesellschaft mbH

Umschlaggestaltung: Tina von Wolffersdorff

Druck: ddz Berlin

Gedruckt auf säurefreiem, alterungsbeständigem Papier nach

DIN EN ISO 9706

Bestellnummer 024

Vorwort

Hier steckt BIM drin!

Der bSD Verlag von buildingSMART Deutschland präsentiert auch 2024 mit dieser Publikation Bauprojekte, die mit und durch Building Information Modeling realisiert wurden. Die Realisierung aller BIM-Projekte erfolgte durch Mitglieder von buildingSMART Deutschland. Auch die Anwendung von BIM in der Nutzungsphase wird in der Publikation am Beispiel konkreter Objekte dargestellt.

Die hier vorgestellten Projekte demonstrieren, dass BIM inzwischen sehr konkret und auch gewinnbringend eingesetzt wird.

Mit der Publikationsreihe zeigt buildingSMART Deutschland, dass Projekte erfolgreich mit BIM geplant, gebaut und betrieben werden können. Bei allen vorgestellten BIM-Projekten spielen die offenen und herstellerneutralen Standards und Lösungen von buildingSMART eine wichtige Rolle. Sie erst ermöglichen es, dass alle Gewerke bei der digitalen Planung, Errichtung und Betrieb eines Bauwerks effizient kollaborieren können.

Wir danken allen buildingSMART-Mitgliedern, die ihre BIM-Projekte eingereicht haben, für ihr großes Engagement bei der Vorbereitung und Herstellung dieser Publikation.

Gunther Wölfe

Dresden, Mai 2024

Über buildingSMART Deutschland

buildingSMART Deutschland ist das Kompetenznetzwerk für digitales Planen, Bauen und Betreiben von Bauwerken. Als Teil der internationalen buildingSMART-Community agieren wir interdisziplinär, anwender- und praxisorientiert. Mehr als 750 Unternehmen, Forschungs- und Hochschuleinrichtungen, Behörden und Institutionen der öffentlichen Hand sowie Privatpersonen aus allen Bereichen der Bau- und Immobilienwirtschaft sind Mitglied bei buildingSMART Deutschland. Sie eint das Bestreben, Digitalisierung erfolgreich mitzugestalten. Dazu engagieren sich buildingSMART-Mitglieder ehrenamtlich an der Entwicklung von offenen und herstellerneutralen Standards für digitale Methoden und Werkzeuge und bringen über buildingSMART International diese Arbeiten auf die globale Ebene. Auf regionaler Ebene sind buildingSMART-Mitglieder in Regionalgruppen organisiert und treiben über lokale und regionale Netzwerke den Wissens- und Erfahrungsaustausch in der Breite voran. So wirkt buildingSMART global, national und regional aktiv daran mit, verlässliche und anwendergerechte Rahmenbedingungen und Standards für eine erfolgreiche Digitalisierung der Bau- und Immobilienwirtschaft in Deutschland zu entwickeln.

www.buildingsmart.de



Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird in der vorliegenden Publikation auf eine geschlechtsneutrale Differenzierung verzichtet. Die verkürzte Sprachform impliziert keinesfalls eine Benachteiligung des jeweils anderen Geschlechts; sie hat ausschließlich redaktionelle Gründe und enthält keine Wertung. Damen und Herren sind selbstverständlich gleichermaßen angesprochen. Die Ausrichtung der Publikation ist in jedem Fall geschlechtsunabhängig.

Vielen Dank für Ihr Verständnis!

Inhaltsverzeichnis

Liste der standardisierten Anwendungsfallbezeichnungen.....	5
Flexible, digitale Systeme für den schienengebundenen Verkehr in Wachstumsregionen – FlexiDug	6
Erweiterungsneubau – bze Bildungszentrum Energie Halle	10
Das ZIM-Innovationsnetzwerk openBIMbiotop	14
Von der Grundlagenermittlung zum 3D-Bestandsmodell – Neubau der Schleuse Berlin-Neukölln	18
Villa Viva – Ein Haus, das Brunnen baut	22
Fruchtkontor Nord Hamburg – BIM in der Ausführungsplanung ..	26
Projekt K20: BIM-Einsatz beim Regenwasser-Pufferbecken	30
Campus Glashütte	34
Neubau der Feuerwache der freiwilligen Feuerwehr Kaiserswerth	38
Neubau der Kreispolizeibehörde für den Rhein-Erft-Kreis.....	42
BIM im Bestand – Revitalisierung dreier Immobilien unter Einsatz eines projektübergreifenden BIM-Standards.....	46
BIM-Pilotprojekt des Landes NRW: Das neue Zentrum für Stoffwechselforschung (ZfS) in Köln	50
Modernisierung und barrierefreier Ausbau der Verkehrsstation Darmstadt-Kranichstein	54
The Change – Erstes Holz-Hybrid Hochhaus in Eschborn	58

Sanierung eines denkmalgeschützten Studierendenwohnheims zum klimaneutralen Wohnen	62
Gesamtsanierung der Kopfklinik Heidelberg.....	66
ZsG – Zentrum für seelische Gesundheit.....	70
GRN-Klinik Sinsheim – Neubau Funktionsbau und Sanierung Haus B	74
Bahnstromleitung 435	78
A 98 Neubau: Abschnitt 5 und 6	82
Geiger Verwaltungsgebäude Herzmanns II.....	86
Neubau Gründungsgebäude der Technischen Universität Nürnberg	90
Der digitale Zwilling für den Siemens Campus Erlangen.....	94
BIMasUsual beim Gebäude für Innovationen: Electric Competence Center	98
Neubau der Landesbaudirektion in Ebern.....	102
Abkürzungsverzeichnis	106

Liste der standardisierten Anwendungsfallbezeichnungen

gemäß Masterplan BIM Bundesfernstraßen des
Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur

BIM-Anwendungsfälle (AWF)

000	Grundsätzliches
010	Bestandserfassung und -modellierung
020	Bedarfsplanung
030	Planungsvarianten bzw. Erstellung haushaltsbegründender Unterlagen
040	Visualisierung
050	Koordination der Fachgewerke
060	Planungsfortschrittskontrolle und Qualitätsprüfung
070	Bemessung und Nachweisführung
080	Ableitung von Planunterlagen
090	Genehmigungsprozess
100	Mengen- und Kostenermittlung
110	Leistungsverzeichnis, Ausschreibung und Vergabe
120	Terminplanung der Ausführung
130	Logistikplanung
140	Baufortschrittskontrolle
150	Änderungs- und Nachtragsmanagement
160	Abrechnung von Bauleistungen
170	Abnahme- und Mängelmanagement
180	Inbetriebnahmemanagement
190	Projekt- und Bauwerksdokumentation
200	Nutzung für Betrieb und Erhaltung

Flexible, digitale Systeme für den schienengebundenen Verkehr in Wachstumsregionen – FlexiDug

Lage: Lausitz, LEAG Werkbahnnetz, Sachsen

Fördergeber: mFund Programm des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr (Förderprojekt)

Projektdauer: November 2021 bis Oktober 2024

Planung/BIM: A+S Consult GmbH, Dresden, TU Berlin, Fachgebiet Bahnbetrieb und Infrastruktur, Berlin, Hasso-Plattner-Institut, Professur Betriebssysteme und Middleware; Potsdam, Technische Universität Chemnitz, Professur für Betriebssysteme, Chemnitz, Brandenburgische TU Cottbus-Senftenberg, Professur für verteilte Systeme und Betriebssysteme, Cottbus

Gesamtkosten: ca. 3,2 Mio. Euro

BIM-Anwendungsfälle: 010, 030, 040, 050, 070

Das Projekt FlexiDug stellt sich der Herausforderung, die Nachnutzungsmöglichkeiten des Werkbahnnetzes in den Bergbaurevieren in der Lausitz zu analysieren und neben der Renaturierung die vorhandene Infrastruktur in den Strukturwandel als tragendes Element einzubeziehen. Die Verbesserung des Personenfernverkehrs, wie beispielsweise die Strecke Berlin-Cottbus sowie die verstärkte Flexibilität bei der Arbeit infolge der Corona-Pandemie haben dazu beigetragen, dass das Leben außerhalb von Großstädten attraktiver geworden ist. Dies eröffnet vielversprechende Entwicklungsmöglichkeiten für die Lausitz.

Die bestehende Infrastruktur soll aus Nachhaltigkeitsgründen bestmöglich einbezogen werden und kann die Regionalplanung maßgeblich beeinflussen. Gleichzeitig hängt der Erfolg von der Schaffung wirtschaftlich tragfähiger Lösungen ab.

Projektziele

Das Projekt hat drei technische Schwerpunkte:

1. Sensortechnik: Untersucht die Nutzung von Sensoren in dünn besiedelten Gebieten zur Erfassung von Umweltveränderungen und zur effizienten Datenübertragung und Auswertung im Eisenbahnbetrieb.
2. Digitale Planung: Ziel ist die Erfassung und Modellierung bestehender Infrastruktur mittels digitaler Modelle und Digitaler Zwillinge, um sie für Streckenfindung und -vergleich nutzbar zu machen.

3. Migrationsfähige, digitale Leit- und Sicherungstechnik (D.LST): Herausforderung bei der Einführung von D.LST aufgrund strenger Regulierungen und der Schwierigkeit, komplexe Änderungen vorzunehmen. Das Ziel ist eine D.LST, die von Anfang an für zukünftiges Wachstum ausgelegt ist.

Alle Projektziele eint, dass mit den gefundenen Systemen und Prozessen die schienengebundene Erschließung von heute noch dünn besiedelten Gebieten, wie zum Beispiel der Lausitz, unterstützt werden kann. Daher gibt es ein übergreifendes Arbeitspaket, das analysiert, wie schienengebundener öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV) bei der Erschließung von Siedlungsgebieten mitgedacht werden kann und dafür verstärkt auf existierende Bahnanlagen setzt. Das Projekt analysiert diesen Ansatz und erarbeitet Beispiele in der Region.

Durchführung

Das Projekt zielt darauf ab, ein spezialisiertes und ausfallsicheres Sensornetzwerk für den Einsatz in der Bahnbetriebsumgebung zu entwickeln, das dazu dient, die Bahninfrastruktur zu überwachen und Probleme aus Betrieb und Unterhaltung frühzeitig zu erkennen. Gleichzeitig werden ein skalierbares Betriebsverfahren und Sicherungstechniken entwickelt, die für den reibungslosen Eisenbahnbetrieb erforderlich sind. Ein wichtiger Schritt ist dabei die Verknüpfung von BIM-Daten des Werkbahnnetzes der LEAG mit den Geobasisdaten der Bundesländer Sachsen und Brandenburg sowie den Fachdaten der DB Netz AG, um einen digitalen Zwilling zu erstellen. Dies ermöglicht eine umfassende Überprüfung der Prototypen und Varianten im Labor.

Bisher wurde die Planung von Bahninfrastruktur analog und iterativ durchgeführt, ohne eine vollständig digitale Planungskette. Das führte zu verlorenen Synergien. Das Projekt in der Lausitz zeigt, wie ein digitaler Zwilling die Planung flexibler gestalten kann. Das Modell wird früh im Planungsprozess genutzt, um verschiedene Varianten zu entwickeln und Mengen- und Kostenansätze objektiv zu vergleichen.

Das Datenmodell für Gleisnetze wurde für konventionelle Planungszwecke entwickelt und ist für sich noch nicht BIM-fähig. Das Projekt untersucht automatisierte Verfahren, um das Datenmodell der DB Netz AG in BIM-fähige Modelle zu überführen.

Ein Bestandsmodell wurde aus öffentlichen Geobasisdaten von Sachsen und Brandenburg erstellt und integriert verschiedene Umwelt- und Infrastrukturdaten. Die Bahninfrastruktur der LEAG wurde ebenfalls in das Modell integriert.

Das Projekt arbeitet an der Verknüpfung des digitalen Zwillings mit der LST-Planung, um frühzeitig Informationen über Fahrmöglichkeiten und Sicherungstechnik zu erhalten. Es unterstützt auch die Betrachtung der Siedlungsstruktur und zeigt, wie vorhandene Infrastruktur in das Modell integriert werden kann, um Planern und der Öffentlichkeit hilfreiche Informationen zu liefern.

Ausblick

In der zweiten Projekthälfte steht vor allem für die technischen Arbeitsstränge die Umsetzung der bisherigen Arbeiten im Mittelpunkt. Dies kumuliert in der Vorbereitung und Durchführung der Feldtests. Die gesellschaftliche Komponente der Arbeiten, die sich vor allem in der Betrachtung der Strecken und dem vorgeschlagenen Paradigmenwechsel bei der Berücksichtigung des ÖPNV in der Siedlungsplanung zeigen, erfordern weitere Gespräche, um möglichst alle Stakeholder zu berücksichtigen.

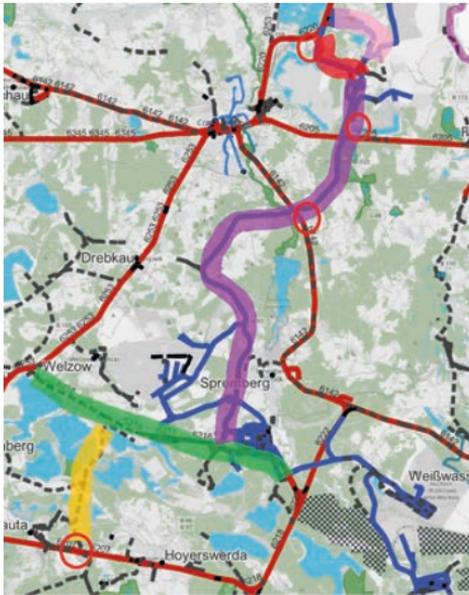


Abbildung 1: Übersicht zum Untersuchungsgebiet und Entwicklungsmöglichkeiten des LEAG-Werkbahnnetzes

© Technische Universität Berlin, Fachbereich Bahnbetrieb und Infrastruktur

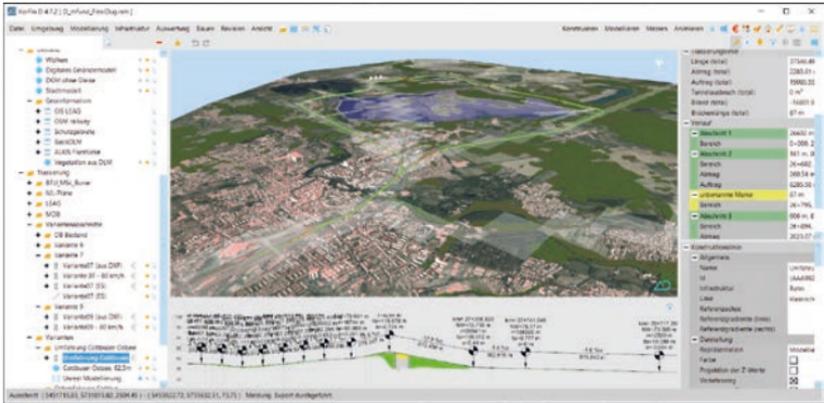


Abbildung 2: Möglicher Aufbau einer Regionalentwicklung entlang einer Ringbahn um den Cottbuser Ostsee

© A+S Consult GmbH FuE

Über A+S Consult GmbH (A+S)

A+S Consult GmbH (A+S) ist ein innovatives, deutschlandweit und international tätiges Ingenieur- und Softwareunternehmen auf dem Gebiet der Verkehrs- und Infrastrukturplanung. Dazu wird die seit über 25 Jahren kontinuierlich weiterentwickelte BIM-Plattform KorFin® genutzt und auch anderen Partnern zur Verfügung gestellt. Unseren Auftraggebern bieten wir IT-nahe Projektbegleitung aus einer Hand, vom Konzept über den Entwurf bis hin zur Ausführung. A+S ist der deutsche Pionier für die Erstellung von parametrischen Fachmodellen und die Anwendung von BIM in den Bereichen Straße, Bahn und Energie. A+S verfügt über langjähriges Wissen bei der Erstellung Digitaler Zwillinge auf Basis heterogener, komplex vernetzter Daten. Dank umfangreicher Erfahrung in Großprojekten in der Phase Planung bis Bauausführungsvorbereitung nutzt A+S seit Jahren Technologien aus den Bereichen Big Data algorithmischer KI.

A+S Consult GmbH
 Schaufußstraße 19
 01277 Dresden
<https://www.apluss.de>



Erweiterungsneubau – bze Bildungszentrum Energie Halle

Lage: Halle/S. Forster Str. 53

Bauherr: envia Mitteldeutsche Energie AG

Projektdauer: 2021 bis 2023

Investitionen: 4,2 Mio. Euro

Planung: Architektur – rewa Planungsgesellschaft mbH Lichtenstein/S., TGA und MSR-Planung – Ingenieurbüro Steiner St. Egidien, Elektro – IBE Ingenieurbüro Elektrotechnik Döbeln

Ausführung: Kutter HTS, WISAG, Bauer Elektroanlagen, Ausbau Geithain, Dachbau Nord, HOTEK Metallbau, Metallbau Martin, Heinrich Schmid, HIB, Estrichbau Pielorz, Bosch, Häfele, bau msr

BIM Anwendungsfälle: 010, 020, 030, 040, 050, 080, 200

Aus- und Weiterbildung auf modernstem Stand

Das Bildungszentrum Energie GmbH (bze) mit Sitz in Halle (Saale) ist einer der größten Ausbildungsverbände in den neuen Bundesländern und Kompetenzzentrum für Personalentwicklung und Weiterbildung. Rund 600 Jugendliche erhalten hier in zehn Berufen und vier dualen Studiengängen eine qualifizierte Berufsausbildung. Daneben bietet die bze zahlreiche Seminare, Fort- und Weiterbildungsprogramme für Fach- und Führungskräfte an. Um den Anforderungen der Zukunft gerecht zu werden, machte sich eine Erweiterung des Bestandes erforderlich. Gleichzeitig wurden dezentrale Einheiten der Ausbildung im neu geplanten Objekt konzentriert.

Scan und Modellierung des Gebäudebestandes als Planungsgrundlage

Bereits im Jahr 2020 wurden alle Bestandsgebäude sowie die Außenanlagen mittels Laserscan und Drohnen-Fotogrammetrie erfasst und anschließend auf Basis der entstandenen Punktwolken modelliert. Für die Vermessung kamen der Leica BLK 360 zum Einsatz, für die Drohnenbefliegung die DJI P4 RTK.

In dieser Projektphase kam der Anwendungsfall Bestandsmodellierung zum Einsatz, bei welchem das Hauptaugenmerk auf die detailgetreue Abbildung der realen Gebäudeelemente lag, sowie auf den exakten Zuordnungen von Attributen und Metadaten für die spätere Übernahme in die FM-Software.

Mehr als 2.500 m² Bruttogrundfläche (BGF) sowie mehrere Hundert Panoramabilder und Orthofotos bildeten anschließend die Grundlage der Planung der neuen Gebäudeteile. Eine besondere Herausforderung bildete dabei die Anbindung an die Bestandsgebäude, Außenanlagen und bestehende Anlagentechnik.



Abbildung 1: Ansicht Revit mit Bauphasen Bestand/Abbruch/Neu

© rewa/Franziska Urban

Planungs- und Bauprozess als BIM-Pilotprojekt

Planen und Bauen im Bestand stellt immer eine Herausforderung dar. Zentrale Grundlage der Zusammenarbeit bildete die CDE-/BIM360-Plattform, in der alle Projektbeteiligten Zugriff auf die relevanten Daten hatten. Über CDE-Plattformtools wie Aufgaben, Übertragungen sowie Freigaben sind die Projektbeteiligten in der Lage gewesen, medienbruchfrei den Planungs- und Bauprozess zu steuern.

Die architektonische Planung sollte dem Zweck folgen, eine moderne Lern- und Arbeitsatmosphäre zu schaffen und dabei mit dem schon im südlichen Bereich vorhandenen Anbau, ein harmonisches städtebauliches Gesamtbild herzustellen. Dabei war der besondere Anspruch das innerstädtische Grundstück optimal auszunutzen, ohne dabei die nachbarliche Wohnbebauung zu stark zu beeinträchtigen. Weiterhin wurde der neue Gebäudeteil, fast in seiner gesamten Längsseite, an ein Bestandsgebäude angebaut. Dies war mit größeren statischen und konstruktiven Problemen verbunden, die es zu lösen galt. Um mehr Platz für die Nutzung zu erzielen, wurden zum Teil Technikräume als Dachaufbau geplant und umgesetzt. Bei der Innenarchitektur wurde die moderne und industrielle Gestaltung durch Sichtbetonflächen, offene und lichtdurchflutete Lern- und Aufenthaltsräume sowie künstlerische Gestaltungselemente in den Flurbereichen konsequent fortgeführt.

Anlagentechnik

Für die Heizung des Gebäudes konnte die Fernwärmestation im Bestandsgebäudeteil genutzt werden. Damit stand hier eine kostengünstige und ökologische Wärmequelle zur Verfügung und diese wurde durch den Einsatz von Hocheffizienzpumpen mit MSR-Schnittstelle zur Regelung weiter optimiert.

Die im gesamten Neubau geplante Lüftungs- und Klimaanlage wurde mit einer Wärmerückgewinnung ausgestattet, während sämtliche Leuchten mit einer Tageslichtsteuerung und mit LED-Leuchtmitteln ökologisch optimiert wurden.



Abbildung 2: Rendering Innenbereich aus Revit

© rewa/Franziska Urban

Bewirtschaftung – Übernahme Bestandsdaten

Grundlage für eine optimale Bewirtschaftung des Standortes bilden aktuelle Daten und Angaben aus dem Planungs- und Bauprozess. Die vorhandenen Architekturmodelldaten bilden die Grundlage für die Facility Management Software Spartacus. Über ein revit Plugin wurden die definierten Modellinformationen wie Flächen, Nutzungsarten, Bodenbeläge etc. automatisch übernommen. Auch die aus den Modelldaten abgeleiteten Grundrisse wurden importiert und stehen nun den Gebäudeverantwortlichen für die Bewirtschaftung zur Verfügung.

Gleichzeitig wurde ein Regelprozess implementiert, der bei kleineren Vorhaben die Modellqualität sicherstellen soll. Hierzu werden in der CDE im Bestandsmodell Aufgaben zu erforderlichen Umlanungen an ein internes Team zugewiesen, welches die Modelle anpasst und nach Freigabe in die Facility Management Software übergibt.



Abbildung 3: GAMMA AR Anwendung/Realitätsabgleich

© enviaM/Uwe Schiffter

envia Mitteldeutsche Energie AG

Der Bereich Immobilienmanagement innerhalb der enviaM Gruppe bietet sämtliche Planungs- und Bauaktivitäten in der Architektur und dem TGA-Bereich an und steuert diese. Daneben bieten wir unseren Kunden auch Leistungen wie An- und Verkauf von Grundstücken, Grundstücksbewertung sowie Vermietung und Verpachtung eigener Immobilien an. Die Gebäudebewirtschaftung sowie das Baumanagement bilden den Kern des Bereiches. Unser Anspruch ist, durch ständige Weiterentwicklung und Weiterbildung der Mitarbeiter und Partnerfirmen neue Methoden und Verfahren auf Baustellen zur Effizienzsteigerung zu nutzen. Die BIM-Methodik wird dabei eine entscheidende Rolle in Zukunft spielen.

enviaM AG
Immobilienmanagement
Magdeburger Straße 51
06112 Halle/S.
<https://immoservice.enviam.de/>



rewa Planungsgesellschaft mbH

Seit mehr als zehn Jahren beschäftigen sich die Architekten und Bauingenieure der rewa Planungsgesellschaft mbH mit dem Thema BIM. Im Hochbau sowie Tiefbau bieten wir Kunden und Kundinnen Planungsleistungen der Leistungsphasen 1 bis 9 an und nutzen dabei durchgehend Softwarelösungen von Autodesk. Für das Bauvorhaben am bze übernehmen wir die Aufgaben der Vermessung, Bestandsmodellierung und Planung im Hoch- und Tiefbau.

rewa Planungsgesellschaft mbH
Am Mühlgraben 4
09350 Lichtenstein
<https://rewa.li/>



Das ZIM-Innovationsnetzwerk openBIMbiotop

Geförderte Netzwerklaufzeit: 2021 bis 2024

Partner im Netzwerk: Berlin Partner für Wirtschaft und Technologie GmbH, buildingSMART Deutschland e.V., CAD Schroer GmbH, ekkodale GmbH, Fachhochschule Erfurt, Fraunhofer-Institut für Nachrichtentechnik, GEO-NET Umweltconsulting GmbH, Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden, isl-kocher GmbH, Jade Hochschule, LandPlan OS GmbH, METABUILD GmbH, MonArch/ArInfoWare GmbH, M.O.S.S. Computer Grafik Systeme GmbH, SRP – Systementwicklung für Raumbezogene Planung GmbH (Stand Februar 2024)

Förderumfang bisheriger Forschungs- und Entwicklungsprojekte aus dem Netzwerk: ca. 4,2 Millionen Euro

Netzwerkmanagement: AGT Akademie für Technik und Gestaltung und Technologie GmbH

Forschung und Entwicklung zu offenen Standards in BIM für Produkte und Dienstleistungen

Die AGT Akademie für Gestaltung und Technologie GmbH verbindet als Netzwerkmanagement-Einrichtung Forschung und Entwicklung mit BIM-Weiterbildung.

BIM muss als Kooperations- und Kollaborationsplattform stark standardisiert und normiert sein, um eine einheitliche Sprachregelung zu gewährleisten. Für einen Einsatz in sinnvollen Prozessketten ist auch immer noch Forschung und Entwicklung notwendig.

buildingSMART Deutschland engagiert sich für die Standardisierung und Vornormung. Die Mitgliedschaft von buildingSMART als assoziierter Partner im ZIM-Netzwerk openBIMbiotop der AGT Akademie sorgt dafür, dass über die Anforderungen an Forschung und Entwicklung Innovationslücken identifiziert und geschlossen werden. Über die buildingSMART-zertifizierte Erwachsenenbildung werden

die Handelnden in die Lage versetzt, Innovation in der Praxis anzuwenden. Eine vergleichbar enge Verzahnung der Bereiche existiert derzeit nur bei der AGT Akademie.

Ein Alleinstellungsmerkmal der AGT Akademie resultiert aus der engen Verknüpfung von ZIM-Innovationsnetzwerken und Weiterbildung. Die AGT Akademie ist als Managementeinrichtung für mehrere ZIM-Netzwerke tätig, u. a. openBIMbiotop, Baurobotik und Cradle2Cradle Naturbau. Durch die Interaktion zwischen Forschung und Entwicklung und BIM-Weiterbildung ist stets gewährleistet, dass die neuesten FuE-Ergebnisse in den Inhalt der BIM-Kurse einfließen.

Im von der AGT Akademie betreuten Netzwerk openBIMbiotop befinden sich derzeit fünf Projekte mit zwölf Unternehmens- und Wissenschaftspartnern in der Durchführung. Alle Projekte werden vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz gefördert. Das derzeit bewilligte und in Arbeit befindliche Projektvolumen beträgt mehr als 4,2 Mio. Euro, weitere Projekte befinden sich in der Vorbereitung samt Fördermittelbeantragung.

Zertifizierter Weiterbildungsanbieter

Weiterbildungen im Themenbereich BIM (Building Information Modeling) gewinnen immer mehr an Bedeutung. Für viele Interessenten ist BIM bereits ein Begriff. Häufig herrschen aber noch Unklarheiten über den Umfang und die BIM-Integration im Bauprojekt, die spezifischen Rollen und den Personalbedarf für eine erfolgreiche ganzheitliche Umsetzung. Diese Probleme räumen wir mit den Weiterbildungskursen BIM Basis und BIM Practitioner aus dem Weg.

Die AGT Akademie ist ein staatlich anerkanntes Weiterbildungsinstitut mit Lehrbefugnis. Unser Weiterbildungsangebot wird in regelmäßigen Abständen von ZDH-ZERT nach DIN ISO 9001 und AZAV überprüft und zertifiziert. Aufgrund der Zertifizierung sind unsere Weiterbildungen für Arbeitgeber und Arbeitnehmer (in Abhängigkeit von Unternehmensgröße und Mitarbeiterzahl) bis zu 100 Prozent förderfähig.

Um qualitativ hochwertige BIM-Kurse anzubieten, durchlief die AGT Akademie den Zertifizierungsprozess bei buildingSMART Deutschland. Seither ist die AGT Akademie als offizieller Schulungspartner von buildingSMART für die Kurse BIM Basis und BIM Practitioner gelistet.

Damit erlangen die Absolventen unserer BIM-Kurse die international anerkannte buildingSMART Professional Certification (Foundation bzw. Practitioner).

Ab Mitte 2024 bietet die AGT Akademie zusätzlich BIM-Weiterbildungen mit Bildungsgutscheinen der Agentur für Arbeit an. Dadurch öffnet sich für Arbeitslose, aber auch über die Arbeitgeberförderung im Qualifizierungschancengesetz für sämtliche Beschäftigte im Bauwesen die Möglichkeit, sich für die Erfüllung neuer Anforderungen zu qualifizieren.

Erst Führungskräfte, dann Mitarbeiter

Das Weiterbildungsangebot der AGT Akademie richtet sich an alle BIM-Interessierten. Führungskräfte sollten bei der Weiterbildung vorangehen. Nach erfolgreicher Absolvierung des BIM-Basis-Kurses sind sie in der Lage, den internen BIM-Schulungsbedarf ihrer Mitarbeiter einzuschätzen, und sie erhalten während des Kurses einen Überblick über die Weiterbildungsmöglichkeiten.

Zur Vermeidung unnötiger Kursinhalte und damit verbundener Weiterbildungszeiten und -kosten hat die AGT Akademie ein mehrstufiges Konzept erarbeitet. Vor der ersten Kursstunde findet ein persönliches Gespräch mit jeder einzelnen Person statt, um die Interessen und Vorkenntnisse der Teilnehmer zu ermitteln. Dieses Gespräch soll einen passgenauen Einstieg und eine gewisse Homogenität in den BIM-Kursen ermöglichen. Wir möchten verhindern, dass sich ein Teil der Kursteilnehmer langweilt (BIM-Experten) und ein anderer Teil überfordert fühlt (BIM-Einsteiger).

Nicht jedem ein Kurs – jedem sein Kurs

Die Kursinhalte sind auf die Interessenten der Teilnehmer zugeschnitten. Die AGT Akademie bietet deshalb nicht einen BIM-Kurs für alle an – von Architekt bis Trockenbauer –, sondern geht mit individuell zugeschnittenen Kursen auf die Interessen und Vorkenntnisse der Kursteilnehmer ein – was in der deutschen BIM-Weiterbildungslandschaft außergewöhnlich ist.

Der BIM-Basis-Kurs ist die Voraussetzung für jede später gewünschte Spezialisierung, im Rahmen des BIM-Practitioner-Kurses zum BIM-Koordinator oder BIM-Manager, aber auch für alle Ausprägungen des BIM-Profi der AGT Akademie. Der zeitliche und inhaltliche Umfang der Weiterbildung wird pro Teilnehmer nach den jeweiligen Unternehmenszielen in Kombination mit den persönlichen Teilnehmerzielen im Regelfall zwischen 200 und 700 Unterrichtseinheiten betragen und nach Möglichkeit alle relevanten personenbezogenen Zertifikate enthalten, insbesondere

- buildingSMART Foundation (Basiszertifikat, weltweit gültig),
- buildingSMART Practitioner (weltweit gültiges Zertifikat für die Nutzerrollen BIM-Manager und/oder BIM Koordinator),
- Drohnenflugzertifikat AZAV und Drohnenführerschein (Fernpiloten-Lizenzen),
- Projektmanagement IPMA (International Project Management Association) oder GPM (Gesellschaft für Projektmanagement) in der benötigten Stufe und Granulierung,
- Nutzerrollen- und fachgebietsspezifische interne Zertifikate und AZAV-Zertifikat, z. B. für VR/AR-Anwendungen, Erstellung eines Digitalen Zwillings, Branchendeutsch als Fachsprache usw.

Bei entsprechender Einstufung kann der Zeitbedarf auch verringert werden. Unterhalb von 120 Stunden fällt die Person aus der Förderung, aber es gibt auch jetzt schon Selbstzahler. In Einzelfällen kann der Zeitbedarf höher ausfallen, damit das ganze Unternehmen BIM-fit wird, auch wenn die Zahl der Mitarbeiter die Verteilung von Kompetenzen nicht auf eine große Anzahl von Personen zulässt. In diesen Fällen wird ein begründeter Einzelantrag gestellt.

AGT Akademie für Gestaltung und
Technologie GmbH
Darwinstraße 17
10589 Berlin
www.agt-akademie.de



Von der Grundlagenermittlung zum 3D-Bestandsmodell – Neubau der Schleuse Berlin-Neukölln

Lage: Schleuse Neukölln (Berlin-Neukölln)

Bauherr: Land Berlin, vertreten durch die Senatsverwaltung für Umwelt, Mobilität, Verbraucher- und Klimaschutz

Projektdauer: 2020 bis 2026

Planung: Bestandserfassung, Objekt- und Tragwerksplanung

Ausführung: voraussichtlich ab 2027

Gesamtkosten: voraussichtlich 62 Mio. Euro

BIM-Anwendungsfälle: 000, 010, 030, 040, 050, 060, 070, 080, 090, 100, 110, 130

Zusammenfassung

Neubau-, Sanierungs-, Erweiterungs- und Instandsetzungsplanungen von Verkehrswasserbauwerken setzen sich nahezu immer mit zum Teil sehr alter Bauwerkssubstanz auseinander. Im Kontext von Digitalisierung und BIM sind Bestandsmodelle ein wichtiger Startpunkt. Ein Bauwerksinformationsmodell, das oftmals in ganzheitlicher Abschnittsbetrachtung von Wasserstraßen mit Teilmodellen abzubilden ist, dient als Basis der weiteren Instandhaltungs- und Neubauplanung. Der Beitrag gibt anhand eines Praxisbeispiels einen Einblick in Digitalisierungsansätze im Konstruktiven Verkehrswasserbau.

Einführung

Im Vergleich zu den Verkehrsträgern Straße und Schiene, bei denen sich BIM mittlerweile in allen Projektphasen mehr oder weniger etabliert hat, ist der BIM-Reifegrad im Wasserbau weniger ausgeprägt. Dies liegt vor allem in der geringeren Anzahl an Projekten und dem oftmals unikatären Charakter derselben begründet.

Anhand des folgenden Beispiels wird exemplarisch verdeutlicht, dass dennoch eine Digitalisierung für die Grundlagenermittlung sowie auch der unterschiedlichsten BIM-Anwendungsfälle in der darauffolgenden Planung gelingt.

Bestandsdigitalisierung

Ein BIM-Projekt in der Infrastrukturplanung ist nur so gut wie sein Bestandsmodell. Im Zuge der Grundlagenermittlung für die Erstellung eines Digitalen

Zwillinge (IST-Abbildung) werden jedoch häufig Unwägbarkeiten festgestellt, wie widersprüchliche Bestandsunterlagen oder eine unspezifische Vermessung.

Wie auch bei der Neuplanung gilt es zudem, die Ziele der Bestandsmodellierung abzustecken. Es ist es sehr wichtig, dass sich Auftraggeber und Ersteller des Bestandsmodells zu Beginn gemeinsam um die Informationsanforderungen zur Erreichung der Projektziele Gedanken machen und eine sinnvolle Modellstruktur, -informationstiefe und notwendige Attribute definieren. Hieraus resultiert ein projektspezifisches Anforderungsmanagement zum Informationsaustausch (EIR) auf Basis der BIM-Anwendungsfälle. Darüber hinaus muss die konsistente und widerspruchsfreie Verfügbarmachung aller Daten in einem Common Data Environment (CDE) vorab geklärt werden (Abbildung 1).

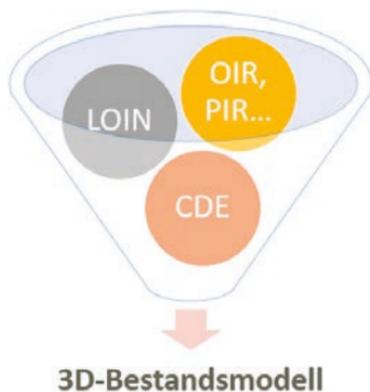


Abbildung 1: Individuelle Projekttrandbedingungen und CDE

© Dorsch International Consultants GmbH

3D-Bestandsmodell Schleuse und Schifffahrtskanal Berlin-Neukölln

Dorsch International Consultants GmbH aus Berlin wurde von der Senatsverwaltung für Umwelt, Mobilität, Verbraucher- und Klimaschutz Berlin mit der Erstellung eines umfassenden 3D-Bestandsmodells des Neuköllner-Schifffahrts-Kanals (NSK) einschließlich der Schleuse Neukölln beauftragt. Das Bauwerksinformationsmodell mit einer Gesamtlänge von vier Kilometern in der Bundeshauptstadt wird als Datenbasis umfangreicher Planungsmaßnahmen zur Instandsetzung und Ertüchtigung der Ufereinfassungen sowie dem Neubau der Schleuse dienen.

Das Ziel bestand in der objektorientierten Modellierung mit der Fähigkeit zur Ausleitung von Geometrien, Mengen- und Kosten sowie der Möglichkeit von späteren Ergänzungen für weiterführende Planungen (Abbildung 2).



Abbildung 2: Bestandsdigitalisierung Schleuse Berlin-Neukölln

© Dorsch International Consultants GmbH

Die Bestandsdaten gestalteten sich aufgrund des Projektumfangs von 4 km Kanallänge als sehr heterogen. Die Festlegung der Modellstruktur erfolgte im BIM-Abwicklungsplan gemeinsam mit den Informationsbestellern. In regelmäßigen Projektbesprechungen wurde anhand der Koordinationsmodelle (Abbildung 3) der Fertigstellungsgrad besprochen.

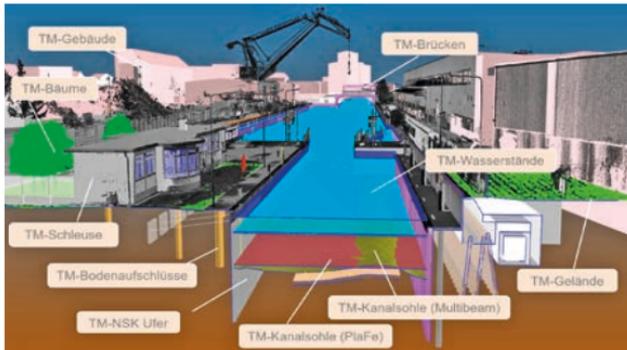


Abbildung 3: Koordinationsmodell

© Dorsch International Consultants GmbH

Anhand eines Pilot-Uferabschnitts erfolgte die Erprobung des notwendigen LOD der einzelnen Kanalabschnitte und Einzelbauwerke, der Attribuierung der Objekte sowie eines Darstellungs-Farbkonzepts zur Datenausgangslage.

Visualisierung und Projektkommunikation

Für die Kommunikation des Projektes wurde ein auf dem Digitalen Zwilling basierender Animationsfilm erstellt. Hierbei hat sich die Integration der Umgebung, wenn auch in unterschiedlichem Detaillierungsgrad, als für die Anschauung sehr vorteilhaft erwiesen (Abbildung 4). Es wurden die Fahrten

zweier Güter- und eines Personenschiffs simuliert und in den Kontext der vorhandenen Gewässergrundmorphologie sowie der Lichtraumprofile und Trassierungen gestellt.



Abbildung 4: Visualisierungen des Kanals im Film (<https://youtu.be/M1RB158ebOY>)
© Dorsch International Consultants GmbH

Fazit

Auch im Verkehrswasserbau haben die Planungsbeteiligten die Potenziale und Herausforderungen der BIM-Methode erkannt, was man an der zunehmenden Anzahl von BIM-Projekten – entweder von Auftraggeberseite motiviert oder intrinsisch im Planungsteam betrieben – erkennt.

Dorsch Gruppe

Seit über 70 Jahren ist die Dorsch Gruppe ein angesehener und innovativer Consulting- und Engineering-Partner für industrielle Kunden, private Investoren und öffentliche Institutionen. Als eine Gruppe von Unternehmen mit 7.200 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zählen wir zu den größten unabhängigen Planungs- und Beratungskonzernen Deutschlands und sind international mit mehreren Niederlassungen und einer Vielzahl an Projektbüros in mehr als 50 Ländern vertreten. Unseren Fokus legen wir dabei vor allem auf die Fachgebiete Verkehrsinfrastruktur, Wasser und Umwelt, Innovative Planung, Architektur und Städtebau sowie Energie und Industrie. Wir sind in der Lage, Projekte in allen Lebenszyklen national wie international verantwortungsbewusst zu planen und kompetent zu betreuen. Dabei arbeiten wir stets qualitätsbewusst und zukunftsorientiert – für die Menschen in allen Regionen der Welt.

Dorsch International Consultants ist eine Tochtergesellschaft mit Aktivitäten im deutschen und europäischen Kerngeschäft der Gruppe.

Dorsch International Consultants GmbH
Dovestraße 2-4
10587 Berlin
www.dorsch.de



Villa Viva – Ein Haus, das Brunnen baut

Lage: Münzviertel, Hamburg

Bauherr: Villa Viva Haus GmbH

Projektdauer: Mai 2018 bis November 2023

Planung: me di um Architekten, Hamburg

Ausführung: Aug. Prien Bauunternehmung, Hamburg

Gesamtkosten: 31 Mio. Euro

BIM-Anwendungsfälle: 070, 080, 100

Weitere BIM-Anwendungsfälle: 001 3D-Planung, 090.001 Zuarbeit für die bautechnische Prüfung, BIM-to-field

Ein Haus, das Brunnen baut

Mitten in Hamburg, im historischen Münzviertel, ist ein Projekt von der Vision über die Planung bis in die Umsetzung gegangen, das viele Besonderheiten aufweist.

Viva con Agua, eine in Sankt Pauli verwurzelte Organisation, die sich weltweit für Wasserprojekte einsetzt, erhielt so die Möglichkeit, ein Gebäude für Social Business zu errichten.

Eine Gruppe privater Shareholder übernahm dabei die Finanzierung und verzichtete, der Vision „Wasser für Alle“ folgend, auf die Mehrheit der Anteile am Gebäude.

Auf einer Grundfläche von nur 575 m² entstand ein zwölfeinhalbstöckiges Hochhaus mit den Büros der Organisation, einem Restaurant, einer Bar und auch ein Hotel mit 138 Zimmern.

Mindestens 40 Prozent aller Gewinne des Villa Viva Gasthauses fließen an Viva con Agua und unterstützen so die Arbeit der gemeinnützigen Organisation.

Kleines Grundstück – große Herausforderungen

Aufgrund der begrenzten Grundfläche des Gebäudes und den Anforderungen, die sich aus der Nutzung und der Gebäudeklasse 5 ergeben, mussten die Grundrisse bereits in der Entwurfsphase durch das Hamburger Büro me di um Architekten mit einem hohen Detaillierungsgrad in Bezug auf Bauteilstärken und Konstruktion erarbeitet werden. Bei einer Regelgeschosshöhe von 2,77 m und einer technischen Gebäudeausrüstung, ausgerichtet auf die Belange einer Hotelnutzung, bestanden ebenfalls hohe Anforderungen an die Ausnutzung und Planung der Geschossflächen.

Für den bereits in der Planungsphase beratend begleitete Generalunternehmer Aug. Prien Bauunternehmung stellten diese Themen ebenso eine Herausforderung dar, wie die beengten Platzverhältnisse für die Baustellenlogistik im innerstädtischen Bereich.



Abbildung 1: Visualisierung des Architektursturfs

© me di um Architekten / Visualisierung monkrom

Partnerschaftliche Zusammenarbeit am Modell

Durch die partnerschaftliche Zusammenarbeit zwischen Planern und Ausführenden konnten viele BIM-Anwendungsfälle auch ohne eine zentrale Koordination umgesetzt werden. Eine zentrale Rolle spielte dabei das Fachmodell der Tragwerksplanung als verbindendes Element zwischen Objektplanung und Ausführung.

Nach kurzer Abstimmung konnte mit dem ausführenden Generalunternehmer das Rohbaumodell im IFC-Format ohne weitere Bearbeitung zur verlustfreien Mengen- und Kostenermittlung in die firmeneigene Software übergeben werden.

Die komplexen parametrischen Kubaturen der Bockstützen wurden aus dem IFC-Vorlagenmodell des Architektursturfs abgeleitet und ohne den Zwischenschritt einer 2D-Ausgabe in die Ausführungsplanung für die Baustelle überführt.

Der größte Mehrwert in der Zusammenarbeit war das virtuelle Bauen, das Erkennen und Lösen von Problemstellen am und mit dem Modell im Rahmen von virtuellen Planungsbesprechungen. Hier hat das Modell bereits im Vorfeld durch die Bereitstellung von IFCs für alle Beteiligten zu einem besseren Projekt- und Anforderungsverständnis beigetragen.



Abbildung 2: Modellbasierte Bewehrungsplanung der Bockstützen

© OP Engineers GmbH

Minimalistisch und flexibel

Um dem im Projekt vorherrschenden Nachhaltigkeitsgedanken Rechnung zu tragen und die unterschiedlichen Raumtypen und Nutzungen optimal bedienen zu können, wurde das Tragwerk auf maximale Flexibilität ausgelegt. Die Decken überspannen als Stahlbetonflachdecken mit Betonkernaktivierung den Luftraum von der Fassade bis zum Aufzugskern vollständig, ohne weitere tragende Elemente zu benötigen. So hatten die in Abstimmung mit dem Hotelbetreiber und Viva con agua, als Nutzern der Bürogeschosse, entwickelten Grundrisse keinen Einfluss auf das in den frühen Leistungsphasen entwickelte Tragwerk.

Eine optische und statische Besonderheit ist der Wechsel der Lochfassade auf zweigeschossige Bockstützen ab dem 1. Obergeschoss.

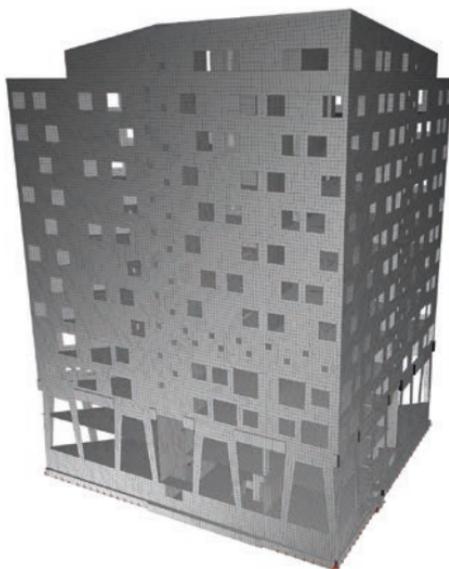


Abbildung 3: Abgeleitetes FEM-Modell

© OP Engineers GmbH

Little-Open BIM

Die Tragwerksplanung erfolgte vollständig modellbasiert mit dem Programm Tekla Structures von Trimble. Bereits in der Entwurfsphase stand ein eigenes Fachmodell zur Verfügung, an dem Varianten und Ausführungsmöglichkeiten diskutiert werden konnten.

Die komplexe Aussteifungssituation des Gebäudes durch die Auflösung einer geschlossenen Fassade in Bockstützen und der dreieckige Grundriss des Gebäudes machten eine Bemessung in einem FEM-Gesamtsystem notwendig. Auch hier erfolgte die Übergabe der Struktur einschließlich der Fenstereinteilung aus dem Fachmodell über IFC an das Berechnungsprogramm.

Das für die Ausführungsplanung erstellte As-to-be-built-Modell enthielt neben den Einbauteilen und der Fertigteilplanung auch die komplette Bewehrungsplanung. Dieses Modell wurde sowohl der Baustelle als auch dem Prüfenieur in Form von geschossweise erzeugten IFCs über die CDE Trimble Connect zur Verfügung gestellt und trug als Ergänzung zu den 2D-Plänen insbesondere bei komplexen Schal- und Bewehrungsstrukturen zu einer hohen Ausführungsqualität bei.

OP Engineers GmbH

Die OP Engineers GmbH bearbeitet mit einem Team von über 35 Kollegen bereits seit über 15 Jahren alle Aufgaben der Tragwerksplanung auf der Basis von Gebäudemodellen.

Wir entwickeln mit Kompetenz, Kreativität, Innovationskraft in einem jungen und dynamischen Team die optimalen Tragwerke und betreuen Ihre Projekte in allen Planungs- und Bauausführungsphasen.

Durch die ganzheitliche Bearbeitung sind wir in der Lage, die Projekte von der ersten Idee, über die Tragwerks- und Ausführungsplanung, bis hin zur Fertigteilplanung auf Basis des stets aktualisierten Gebäudemodells zu betreuen.

OP Engineers GmbH
Harburger Str. 69
21614 Buxtehude
www.op-engineers.de



Fruchtkontor Nord Hamburg – BIM in der Ausführungsplanung

Lage: Dessauer Straße 10, 20457 Hamburg

Bauherr: CEV Handelsimmobilien GmbH

Bearbeitungsdauer: Februar 2023 bis August 2023

Planung: ATP Innsbruck Planungs GmbH
(Ortbetonplanung und -statik), MUCKINGENIEURE
(FT-Planung & -Statik, BIM-Management)

Ausführung: thomas allton GmbH (Betonfertigteile)

BIM-Anwendungsfälle: 040, 060, 080, 100, 130



Abbildung 1: Rohbaumodell als Vorschau im Baustellenfoto

© MUCKINGENIEURE Innovative Tragwerksplanung GmbH

Im Hamburger Industriehafen auf dem kleinen Grasbrook sollte ein neuer „Fruchtkontor“ für den Vertrieb von Waren für EDEKA entstehen. Die Schwierigkeiten hierbei bestanden in drei Punkten: der Vielzahl an beteiligten Planern und Gewerken, der nahegelegenen Hafenkante mit den entsprechenden Problemen im Baugrund sowie der engen Termintaktung. Für MUCKINGENIEURE begann die Beteili-

gung an der Planung des Bauvorhabens erst mit der Ausführungsplanung für die Betonfertigteile.

Nutzen während der Planung

Im Planungsprozess wurde aufgrund der Anzahl an Einzelementen schnell klar, dass ohne eine intelligente Attribuierung der Fertigteilelemente eine Fehlerfreiheit nur sehr zeit- und arbeitsaufwendig zu gewährleisten wäre. Obwohl uns von ATP ein Ausführungsmodell zur Verfügung gestellt wurde, wurden auf Basis dessen die Betonfertigteile nochmals separat in Allplan 2023 modelliert, elementiert und attribuiert. Dabei wurden die Ortbeton-, Halbfertigteil- und Stahlbauteile erhalten und als „Rahmen“ verwendet. Durch die (bürointern) standardisierten IBD-Attribute konnten dann Montageübersichten sowie eine Lokalisierung von gleichen Elementen gewährleistet werden. Durch Auswertungen der Bauteile konnten ebenfalls noch Teile zusammengefasst werden, die bis dahin nicht als gleich identifiziert wurden.

Da Planungsbesprechungen und die Kommunikation im Allgemeinen in der Folge nur am Modell stattfanden, konnten ebenfalls Kollisionen und Anschlusspunkte mit anderen Gewerken schnell geklärt werden.

Den größten Vorteil für die Projektleitung lieferten aber wohl die tagesaktuellen Übersichten über den Bauteilstatus. Dieser konnte über Solibri sowohl für die Schalplanung als auch für die Bewehrungsplanung separat überwacht und gesteuert werden.

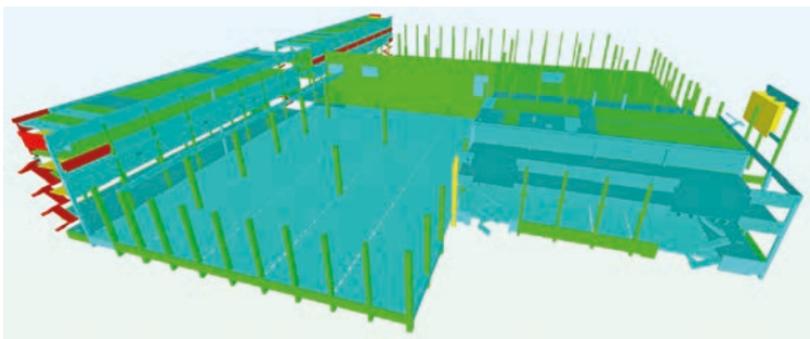


Abbildung 2: Statusübersicht der Bewehrungsplanung aus Solibri

© MUCKINGENIEURE Innovative Tragwerksplanung GmbH

Nutzen für das Fertigteilwerk

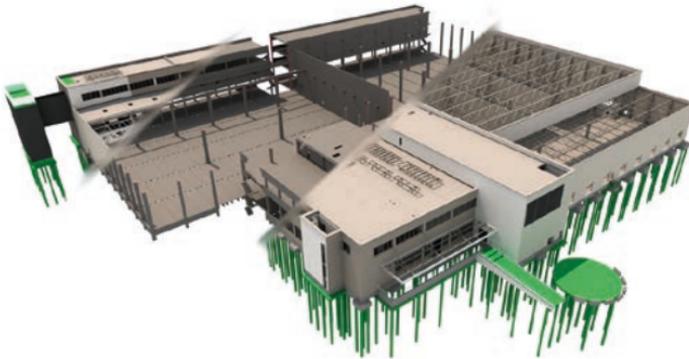


Abbildung 3: Fertigteil-Modell in Abstimmung mit Fremdgewerken
© MUCKINGENIEURE Innovative Tragwerksplanung GmbH

Auch das Fertigteilwerk thomas allton konnte aus dem bei MUCKINGENIEURE erstellten BIM-Modell diversen Nutzen ziehen.

Auch hier wurden die Statusattribute für das Monitoring des aktuellen Planungsstandes genutzt. Da sich Produktions- und Montage-reihenfolge in einigen Punkten unterschieden – meist aufgrund mehrerer Produktionslinien für ähnliche Bauteile – konnte immer aktuell reagiert werden, sollten Bauteile vorgezogen werden.

Sowohl die Produktions- als auch die Montagereihenfolge wurde am Modell geplant. Hierzu konnten die IFC-Objekte aus dem Modell in die Software BETSY übertragen und ausgewertet werden. Dadurch konnten Produktionslinien optimiert und auf mehrere Werke verteilt werden, um die Produktion zu beschleunigen und termingerecht alle Bauteile zur Verfügung zu stellen.

Für die Produktion „besonderer“ Fertigteile, wie beispielsweise der Treppenläufe, wurden die Modelldaten auch zur Erzeugung von Dateien für die CNC-Fräse genutzt. Dadurch konnten auch hier Zeit und Kapazitäten eingespart werden.

Nicht zuletzt wurde auch bei der Montage das BIM-Modell verwendet. Es wurden zwar auch Montageübersichten in Planform ausgearbeitet, die Überwachung der Montagearbeiten erfolgte dann aber auch mit Hilfe des Modells.

Fazit

Da es sich hierbei um ein Pilotprojekt in dieser Form der Zusammenarbeit zwischen der thomas allton GmbH und MUCKINGENIEURE handelte, wurden zu Beginn der Bearbeitung nicht alle Auftraggeber-Informationsanforderungen (AIA) und BIM-Anwendungsfälle festgelegt. Da diese Kooperation allerdings für alle Seiten vorteilhaft und rentabel war, werden Folgeprojekte nun noch intensiver in der BIM-Arbeitsweise bearbeitet werden – potenziell mit noch mehr Anwendungsfällen.

Über MUCKINGENIEURE

Das Tragwerksplanungsbüro MUCKINGENIEURE steht seit nunmehr rund 28 Jahren für innovative Tragwerksplanung mit integrierter Bauphysik und einer Vorreiterrolle im Bereich BIM. Geschäftsführer Walter Muck hielt bereits in den Anfangstagen seines Büros Vorträge zu diesem Thema und hat die Entwicklung nie ruhen lassen. Inzwischen besteht das Unternehmen aus 25 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern aufgeteilt in Ingenieure, Konstrukteure und administrative Mitarbeiter. Dieses Team bearbeitet Aufträge vom Einfamilienhaus über Kindergärten und Wohnanlagen bis hin zu Industrie- und Gewerbehallen – und das im klassischen Massiv-, Betonfertigteile-, Stahl- und Holzbau für private und öffentliche Bauherren sowie für Bauträger.

MUCKINGENIEURE
Innovative Tragwerksplanung GmbH
Maria-Ward-Straße 9
85051 Ingolstadt
www.muck-ingenieure.de



Für Betonfertigteile aller Art:
www.thomas-gruppe.de



Projekt K20: BIM-Einsatz beim Regenwasser-Pufferbecken

Lage: Hochstraße Elbmarsch (K20) – Autobahn A7, Hamburg

Auftraggeber: DEGES GmbH

Projektdauer: 2020 bis 2027 (Gesamtprojekt K20),
Januar 2023 bis Februar 2025 (Teilprojekt Pufferbecken)

Ausführungsplanung: Ed. Züblin AG – Zentrale Technik

Ausführung: STRABAG AG – Direktion Brückenbau

BIM-Anwendungsfälle: 010, 040, 050, 080, 090, 120, 130, 160
(gem. Masterplan BIM Bundesfernstraßen)

Die STRABAG AG setzt auf der längsten Autobahnbrücke Deutschlands, dem Projekt „K20 – Hochstraße Elbmarsch“ erneut ein Teilprojekt mit Einsatz von BIM 5D® um. Im Zuge der laufenden A7-Erweiterung von sechs auf acht Fahrspuren südlich vom Hamburger Elbtunnel realisiert das Team der STRABAG-Direktion Brückenbau ein neues Regenwasser-Pufferbecken unter Anwendung der BIM-Methode.

Auf dieses gemeinsame BIM-Teilprojekt haben sich die ausführende STRABAG AG und die DEGES GmbH als Auftraggeber verständigt.



Abbildung 1: Bohrpfeilarbeiten – Bauphasenplanung

© STRABAG AG

Partnerschaftliches BIM-Projekt

Durch die partnerschaftliche K20-Projektkultur ist es gelungen, in kurzer Zeit die BIM-Anforderungen gemeinsam auszuarbeiten und als AIA sowie BAP festzuhalten. Übergeordnetes Ziel des Einsatzes von Building Information Modeling ist weiterhin die Sammlung von Erfahrungen mit der Arbeitsmethode und der verstärkte Austausch zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer dazu. Die Schwerpunkte in diesem BIM-Projekt liegen auf der modellbasierten Ausführungsplanung bis hin zur Planableitung und der anschließenden Verwendung des Modelles für die Arbeitsvorbereitung. Zudem wurde die „Abrechnung am Modell“ als gemeinsamer Pilot-Anwendungsfall vereinbart.

Die modellbasierte Ausführungsplanung wurde durch die Zentrale Technik der Ed. Züblin AG erstellt; um die benötigte Detailgenauigkeit zu erreichen, wurde hierfür ein LOD 400 festgelegt. Als Grundlage für die Planung wurde im Vorfeld ein Modellierungsleitfaden erstellt. Der Prüfprozess zur Baufreigabe der Planung erfolgt mit abgeleiteten 2D-Plänen auf Basis des BIM-Modells. Parallel zur Planprüfung steht den Prüfern das Modell zur Orientierung und weiteren Detailprüfung zur Verfügung.

Die Modelle der Ausführungsplanung werden im Rahmen der Arbeitsvorbereitung herangezogen und dienen als Grundlage für die Termin- und Logistikplanung. Daraus abgeleitet werden Bauphasen visualisiert, die wiederum zur Optimierung des Bauablaufes beitragen und damit eine termingerechte Herstellung des Beckens sicherstellen sollen.



Abbildung 2: Bohrfahrarbeiten – Bauausführung

© STRABAG AG

Die modellbasierte Abrechnung wurde wegen des Pilotcharakters parallel zur konventionellen Abrechnung umgesetzt. Im Rahmen eines Workshops wurden zunächst die betreffenden Positionen aus dem LV ausgewählt und anschließend auf der DEGES-CDE entsprechende Testläufe durchgeführt.

Auf der CDE wurden die LV-Positionen so vorbereitet, dass zur jeweiligen Abschlagsrechnung die realisierten Modell-Elemente lediglich ausgewählt und der entsprechenden Rechnung zugewiesen werden müssen. Die Positionsmenge wird automatisiert berechnet und über ein BCF an den zuständigen Rechnungsprüfer weitergeleitet.

Die Erfahrungen der Projektbeteiligten werden in einer begleitenden Workshopreihe zusammengetragen und gemeinsam analysiert.

Fazit

Durch den Einsatz von BIM 5D® konnten neue Ansätze zur Steigerung der Qualität von Ausführungsplanung und Arbeitsvorbereitung erschlossen und ausgeschöpft werden. Optimierungen im Bauablauf konnten bereits zur termingerechten Fertigstellung der Gründungsarbeiten beitragen.

Der partnerschaftliche Ansatz und die gemeinsame Aufbereitung, speziell im Pilotanwendungsfall zur modellbasierten Abrechnung, trugen zu weiteren Erkenntnisgewinnen hinsichtlich der digitalen Arbeitsmethode bei und ermöglichen es den Projektbeteiligten, sich auf zukünftige Projekte mit diesem Anwendungsfall besser vorzubereiten.

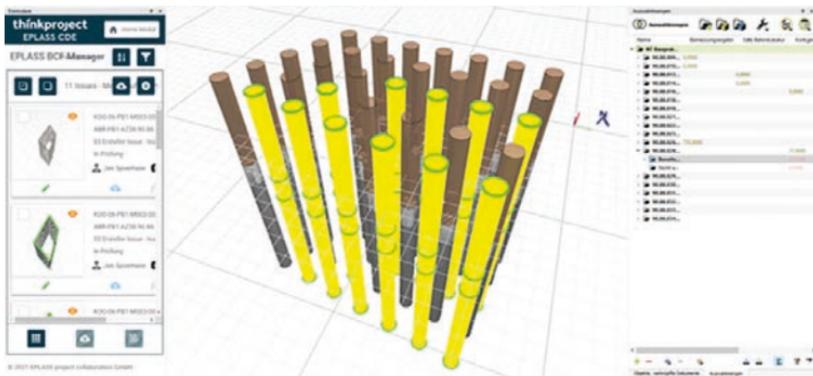


Abbildung 3: Modellbasierte Abrechnung Bohrpfähle (Bauwerkspfähle)

© STRABAG AG

DEGES Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH

Wir entwickeln, pilotieren und etablieren digitale Methoden und Werkzeuge gemeinsam mit unseren Partnern, um die Digitalisierung von Planung, Genehmigung und Bau im Bundesfernstraßenwesen entscheidend voranzubringen. So leisten wir einen wichtigen Beitrag zur beschleunigten Umsetzung von Großprojekten im Fernstraßenbau.

DEGES GmbH
Zimmerstraße 154
10117 Berlin
www.deges.de

The logo for DEGES, consisting of the word "DEGES" in a bold, blue, sans-serif font.

STRABAG AG **„BIM 5D® – Wir bauen Zukunft“**

Je transparenter und schneller Wissen geteilt wird, desto effizienter und qualitätsvoller lässt sich ein modernes Bauvorhaben planen, realisieren und betreiben. Mit BIM 5D® haben wir eine neue digitale Arbeitsmethode für das Bauwesen weiterentwickelt – für STRABAG und unsere Kundinnen und Kunden. Sie bezieht alle Beteiligten von Beginn an ein und ermöglicht so eine fachdisziplinübergreifende Analyse von Daten und Zusammenhängen – und damit auch eine frühzeitige Fehlererkennung.

STRABAG AG
Direktion Brückenbau
Bereich Brückenbau Nord
Reeperbahn 1
20359 Hamburg
www.strabag.de

The logo for STRABAG, featuring the word "STRABAG" in a bold, red, sans-serif font, with the tagline "WORK ON PROGRESS" in a smaller, black, sans-serif font below it.

Campus Glashütte

Lage: Norderstedt, Schleswig-Holstein

Bauherr: Stadt Norderstedt

Projektleitung: Entwicklungsgesellschaft Norderstedt mbH (EGNO)

Projektdauer: Planungsbeginn 2021, Fertigstellung Gesamtprojekt Ende 2028

Objektplanung und BIM-Gesamtkoordination:

gmp Architekten von Gerkan, Marg und Partner

BIM-Management: AEC3 Deutschland GmbH

BIM-Anwendungsfälle: 000, 040, 080, 120, 170, 190

Weitere BIM-Anwendungsfälle: 050.001 Koordination der Fachgewerke – Koordination, 050.002 Koordination der Fachgewerke – Kollisionsprüfung der Fachmodelle



Abbildung 1: Campus Glashütte, Außensvisualisierung

© Gärtner + Christ Architekturdarstellung

Projektbeschreibungen

Campus Glashütte, Norderstedt

Das Bauprojekt „Campus Glashütte“ in Norderstedt zielt auf die Schaffung eines Schulcampus ab, der ein Gymnasium, eine Gemeinschaftsschule, eine Schulbücherei, die offene Ganztagsbetreuung und zwei

Dreifeldsporthallen integriert. Entworfen von gmp Architekten, soll der Campus 1.475 Schüler aufnehmen und sich harmonisch in den „Ossenmoorpark“ einfügen, wodurch er zu einem zentralen Treffpunkt im Stadtteil Glashütte wird.



Abbildung 2: Campus Glashütte, Lageplan

© WES GmbH LandschaftsArchitektur

Lage

Der „Campus Glashütte“ in Norderstedt wird von der Straße „Am Böhmerwald“ im Westen und der „Poppenbütteler Straße“ im Osten erschlossen. Im Süden grenzt er an den Sportplatz und den Ossenmoorpark.

Das Freiraumkonzept integriert lokale und übergeordnete Bezüge im Stadtgefüge und schafft einen zentralen Anlaufpunkt für verschiedene Nutzergruppen. Die Planung berücksichtigt einen sorgfältigen Umgang mit dem vorhandenen Baumbestand. Dies ist Teil des nachhaltigen Konzepts und zielt darauf ab, die Natur so wenig wie möglich zu beeinträchtigen.

Etablierte BIM-Prozesse

Im „Campus Glashütte“-Projekt in Norderstedt übernimmt AEC3, beauftragt von der EGNO, das BIM-Management für den Neubau eines Schulgebäudes und zweier Sporthallen. AEC3 ist zentral für das BIM-Qualitätsmanagement verantwortlich, insbesondere für die Organisation und Koordination von Dokumenten sowie die Erstellung des BIM-Abwicklungsplans. Zusätzlich koordiniert AEC3 die Testläufe und überwacht den gesamten BIM-Prozess, um die Einhaltung der festgelegten BIM-Methode sicherzustellen, was seine wichtige Rolle im Projektmanagement und in der Qualitätskontrolle hervorhebt. Die Umsetzung der an das Projekt gestellten BIM-Anforderungen und Anwendungsfälle koordiniert und steuert gmp als BIM-Gesamtkoordination des Projektes federführend. Die effiziente Zusammenarbeit zwischen den BIM-Verantwortlichen des Auftraggebers sowie der Auftragnehmer ist der Schlüssel zur erfolgreichen Umsetzung dieses BIM-Projektes.

Ausblick

Die Hauptziele und Anwendungsfälle von BIM im Projekt beinhalten die Optimierung der Planungsqualität durch modellgestützte Koordination, Entscheidungsfindung und Kollisionsprüfung. Es umfasst auch die Sicherstellung der Baubarkeit und Funktionalität, die Erstellung von 2D-Planableitungen aus BIM-Modellen und die frühzeitige Erkennung von logistischen Problemen durch Bauablaufsimulationen. Weiterhin beinhaltet es die Erstellung von Massen- und Mengenlisten für Kostenermittlungen, den Einsatz von BIM-Modellen und VR/AR-Lösungen für Planungsabstimmungen, Sonnen- und Verschattungsstudien zur Planungsoptimierung, die Sammlung von Rauminformationen, das Mängel-, Übergabe- und Garantienmanagement, die Dokumentation des „As-built“-Zustands und die Entwicklung effizienter Planungsprozesse durch modellbasierte Zusammenarbeit.

AEC3

AEC3 (www.aec3.de) ist seit ca. 25 Jahren im Bereich der Prozessoptimierung in der Bauindustrie tätig. Dank der fundierten BIM-Kenntnisse und -Erfahrung des Unternehmens wurde in den letzten Jahren die Cloud-Lösung BIMQ (www.bimq.de) entwickelt. AEC3 war unter den ersten Unternehmen in Deutschland, die an die BIM-Methode geglaubt haben und zählt heute zu den wichtigsten Akteuren der Branche. Zu den Unternehmensschwerpunkten gehören nicht nur die umfassende BIM-Beratung, das BIM-Management und die stetige Weiterentwicklung von BIMQ, sondern auch das Engagement im Bereich der IFC-Entwicklung und Implementierung sowie zahlreiche Forschung- und Entwicklungsprojekte.

AEC3 Deutschland GmbH
Schwanthalerstraße 73
80336 München



EGNO

Die Entwicklungsgesellschaft Norderstedt (EGNO) ist ein zentraler Akteur in der städtischen Entwicklung und Wirtschaftsförderung von Norderstedt. Sie fungiert als Schnittstelle zwischen Verwaltung, Politik und Privatwirtschaft, um Projekte effizient umzusetzen. Neben bestehenden Strukturen initiiert sie innovative Konzepte für die Wirtschaft und Einwohner. Seit 2015 engagiert sich die EGNO im Hochbau, mit Projekten für den städtischen Neubau, wie Schulzentren und Wohnprojekten.

EGNO Entwicklungsgesellschaft
Norderstedt mbH
Rathausallee 64 – 66
22846 Norderstedt



Neubau der Feuerwache der freiwilligen Feuerwehr Kaiserswerth

Lage: Kaiserswerth, Nordrhein-Westfalen

Bauherr: Landeshauptstadt Düsseldorf, Amt für Gebäudemanagement

Projektdauer: August 2021 bis Juni 2025

BIM-Management: intecplan

Nachhaltigkeitsberatung: LIST Eco

Tragwerksplanung: Ripkens Wiesenkämper

Ausführung: DERICHS u KONERTZ GmbH u Co. KG

Gesamtkosten: 12.570.000 Euro

BIM-Anwendungsfälle: 040, 050, 070, 080, 190

Weitere BIM-Anwendungsfälle: 001 3D-Planung, 002 3D-Rauminformationen, 003 Nachhaltigkeitsbewertung/DGNB



Abbildung 1: FFW Kaiserswerth Visualisierung

© Buddenberg Tauchmann Architekten

Die alte Feuerwache von Kaiserswerth wurde 1957 im historischen Ortskern gebaut und 1980 erweitert. Heute entspricht sie jedoch nicht mehr den gesetzlichen Vorgaben sowie den Nachhaltigkeitsstandards und die Anforderungen der freiwilligen Feuerwehr werden nicht mehr erfüllt. Aufgrund der Lage im Ortskern sind die Einsatzorte für die Einsatzwagen schwer zu erreichen. Dementsprechend musste eine neue Lösung gefunden werden. Die Landeshauptstadt Düsseldorf hat mit dem Grundstück „An Sankt Swibert/Niederrheinstraße“ den neuen Standort gefunden und im Zuge dessen das Projekt zu einem BIM-Pilot-Projekt erklärt.

Als BIM-Pilot-Projekt leistet dieses Projekt einen zukunftsweisenden Beitrag zu der „Klima-Hauptstadt Düsseldorf“. Die Landeshauptstadt Düsseldorf legt großen Wert auf die höchsten Nachhaltigkeitsstandards. Der Einsatz der BIM-Methode ermöglicht die detaillierte Betrachtung von Varianten und CO₂-Vermeidungsstrategien über den gesamten Lebenszyklus hinweg. Auf Grund der Analysen während der Vorplanung wird nicht nur eine DGNB-Zertifizierung Platin (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen) angestrebt und mit einem Pre-Check geprüft, sondern auch vollständig zertifiziert.

BIM-Management

Im Auftrag der Landeshauptstadt Düsseldorf übernimmt intecplan das gesamte BIM-Management. Zunächst formulierte intecplan gemeinsam mit der Stadt Düsseldorf die BIM-Ziele und Anwendungsfälle. intecplan steuert die BIM-Leistungen bezüglich ihrer Qualitäten und Termine. In der Vorplanung wurden Varianten für die wesentlichen Bereiche wie Tragwerk, Fassade, Dach in Varianten hinsichtlich ihrer energetischen Ziele und dem Einfluss auf die Kosten des Projektes geprüft. Diese wurden beispielsweise mithilfe einer modellbasierten Ökobilanzierung untersucht. intecplan stellte mit dem open BIM-Verfahren sicher, dass die beteiligten Planer ihre Planung bereits in der Leistungsphase 2 derart aufbereiteten, dass diese als Basis für die Nachhaltigkeitsbetrachtungen genutzt werden konnten.

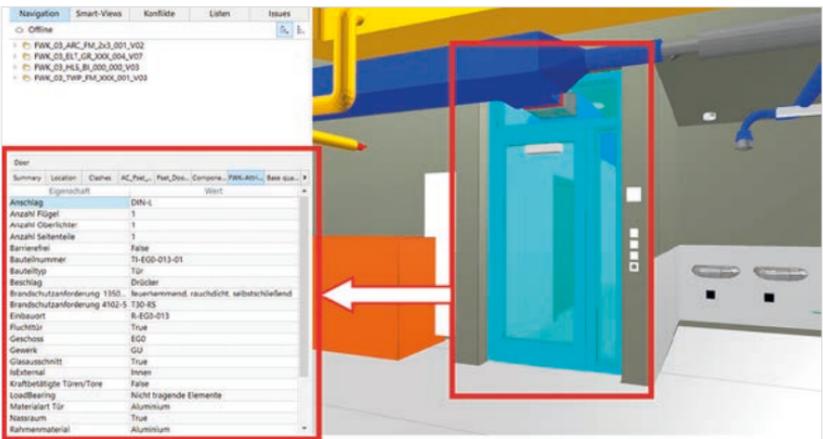


Abbildung 2: FFW Kaiserswerth BIM-Modell mit Darstellung der Türattribute
© intecplan

Tragwerksplanung

Ripkens Wiesenkämper wurde mit der Tragwerksplanung beauftragt. Diese umfasste die Ausarbeitung von drei Varianten für Statik und Konstruktion. Der Fokus lag auf der Abbildung des Rohbaus, einschließlich aller tragenden Bauteile. Besondere Aufmerksamkeit galt der Gewährleistung von Vergleichbarkeiten durch die Einhaltung gleicher Geometrien, einschließlich Geschosshöhen, Fenster, Türen und Öffnungen.

Bereits in einem frühen Stadium wurde ein detailliertes Modell erstellt, um präzise Ergebnisse zu erzielen. Dabei wurden die Attribute der Bauteile berücksichtigt, damit spätere Auswertungen und Vergleiche der Material-Varianten ermöglicht werden konnten.

Nachhaltigkeitsprüfung

Weiterführend wurden gemeinsam mit LIST Eco agile Workshops zum Erarbeiten der Definitionen, Ziele und Ansätze der Stadt Düsseldorf durchgeführt und ein CO₂-Budget vereinbart. Anschließend wurde ein projektzentriertes Nachhaltigkeits- und CO₂-Konzept entwickelt. Zudem übernahm LIST Eco basierend auf den BIM-Modellen die Ökobilanzierung des Gebäudes sowie den BIM-basierten Gebäuderessourcenpass. Basierend auf den Zirkularitäts- und CO₂-Bewertungen wurde beispielweise nach dem optimalen Fassadenmaterial gesucht. Die drei Material-Varianten, die verglichen worden sind, waren: Stahlbeton (konventionell/CO₂ optimiert), Cortenstahl oder eine Ziegelfassade (Neu-/Wiederverwendung). Gewählt wurde am Ende wiederverwendete Ziegel – aus Sicht der CO₂-Bilanz, der grauen Energie sowie der Zirkularität die optimale Variante.

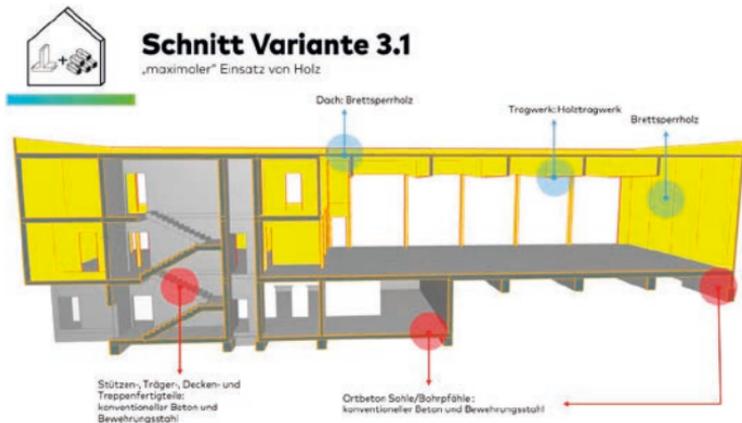
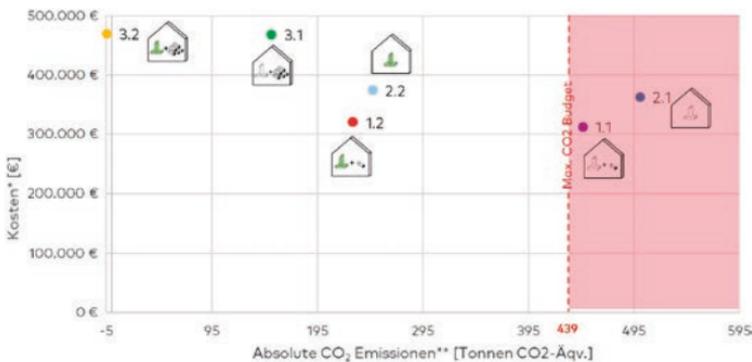


Abbildung 3: Variantenvergleich mit Fokus auf das CO₂-Budget

© LIST Eco

Der Neubau

Im Neubau entstehen über drei Etagen eine Fahrzeughalle für fünf Einsatzfahrzeuge, Umkleide- und Waschräume für die Einsatzkräfte und ein Schulungsraum für die Jugendfeuerwehr. Zudem finden weitere Ausrüstung und Geräte Platz. Für die Einsatzkräfte werden gesonderte Parkplätze geplant. Diese sind getrennt zu den öffentlichen Parkplätzen. Eine Herausforderung für das Projekt ist, dass das Grundstück sich in einer Deichschutzzone, im Hochwasserrisikogebiet, im Denkmalbereich Kaiserswerth sowie im Landschaftsschutzgebiet befindet.

intecplan

intecplan ist der Spezialist für BIM-Management und Beratung, Projektsteuerung und Planungsleistungen im Einzel- und Generalauftrag mit digitalen Methoden.

intecplan Essen GmbH & Co. KG
Friedrich-Ebert-Straße 55
45127 Essen
<https://www.list-gruppe.de>

The logo for intecplan features the word "intecplan" in a bold, sans-serif font. The letters "intec" are in red, and "plan" is in black.

LIST Eco

LIST Eco ist der Spezialist für Nachhaltigkeit und entwickelt ganzheitliche Nachhaltigkeitskonzepte für EU-Taxonomie konforme Immobilien und Quartiere.

LIST Eco
Vogelsanger Str. 321 A
50827 Köln
<https://www.list-gruppe.de>

The logo for LIST Eco features the word "LIST" in black and "Eco" in green, both in a bold, sans-serif font.

Ripkens Wiesenkämper

Ripkens Wiesenkämper ist ein innovatives Ingenieurbüro, dass seinen Kunden mit beratenden Ingenieurleistungen zur Seite steht.

Ripkens Wiesenkämper
Beratende Ingenieure PartGmbH
Zweigertstraße 14
45130 Essen
www.rw-ingenieure.de

The logo for Ripkens Wiesenkämper features a blue curved line above the text "Ripkens Wiesenkämper" in a bold, sans-serif font. Below this, the tagline "Ingenieure im Bauwesen" is written in a smaller font.

Neubau der Kreispolizeibehörde für den Rhein-Erft-Kreis

Lage: Bergheim, NRW

Bauherr: Tecklenburg GmbH

Projektdauer: 2019 bis 2023

Planung: 2019 bis 2020

Ausführung: 2020 bis 2023

Gesamtkosten: Mittlere zweistellige Millionen

BIM-Anwendungsfälle: 000, 020, 030, 040, 050, 060, 070, 080, 090, 100, 110, 120, 130, 140, 150, 160, 170, 180, 190, 200

Der Neubau der neuen Kreispolizeibehörde für den Rhein-Erft-Kreis in Bergheim wurde nach einer europaweiten Ausschreibung von Tecklenburg GmbH zusammen mit JBR-Partner gewonnen. Insgesamt werden hier in Zukunft rund 430 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Polizei beschäftigt sein. Zusätzlich zu dem Polizeipräsidium werden 320 Stellplätze sowie Ladesäulen für Elektrofahrzeuge, Fahrradabstellplätze und mit Bäumen besäumte Grünanlagen realisiert.



Abbildung 1: Die Kreispolizeibehörde Baustellen Luftbild Rhein-Erft-Kreis in Bergheim (Stand Juni 2023)

© Tecklenburg GmbH

Für die Realisierung des Gebäudes entschied sich das Unternehmen Tecklenburg GmbH für die BIM-Methodik und setzte auf den Open-BIM-Standard. Dies ermöglichte allen Beteiligten eine freie Auswahl der Autorensysteme, für das Projekt wurden circa 26 unterschiedliche Softwarelösungen genutzt. Das Projekt war für Tecklenburg und alle Beteiligten ein BIM-Pilotprojekt und

stellte damit eine Herausforderung dar, doch es konnten alle Termine und Kosten der Bieterphase eingehalten werden.

Im Voraus wurden von einem internen BIM-Lenkungskreis 19 Anwendungsfälle definiert, die unter anderem auch mit buildingSMART-Standards durchgesetzt wurden.

Das Projekt wurde in zweieinhalb Jahren Rekordzeit mit der DGNB-Gold-Zertifizierung fertiggestellt. Außerdem ist Tecklenburg mit dem Projekt BIM Champion 2023 in der Kategorie Planung geworden und bSI International Awards 2023 Sieger in der Kategorie „Construction of Buildings“.

Optimierte TGA-Planung

Um die TGA-Planung effizienter zu gestalten, haben wir zusammen mit der HILTI Deutschland AG ein erdbebensicheres Befestigungskonzept konzipiert. Die Ankerschienen für die TGA wurden bereits vor der Betonage eingebaut, um Kosten und Arbeitszeit zu sparen.

Ebenfalls wurden die Berechnungen in puncto Licht, Luft, Wärme, Wasser und Kälte modellbasiert abgewickelt. Das Referenzmodell der Architektur war mit den notwendigen Parametern bestückt, sodass hier kosten- und zeitoptimierte Berechnungen durchgeführt werden konnten.

Statische BIM-Anwendungsfälle

Die statische Berechnung wurde modellbasiert durchgeführt und optimiert. Sowohl die Schal- und Bewehrungspläne als auch die Mengenermittlung fand mithilfe des Modells statt. Da die Kreispolizeibehörde in der Kölner Bucht liegt, war ein Erdbebennachweis erforderlich. Dieser wurde mit einem SOFiSTiK Modell und der Finite Element Method durchgeführt. Die Schlitz- und Durchbruchplanung wurde per Dynamo Skript automatisiert implementiert.

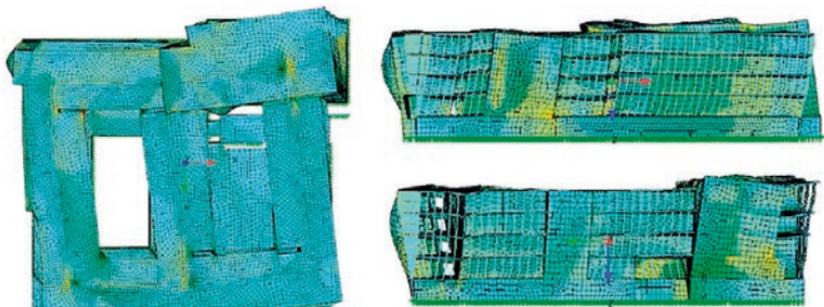


Abbildung 2: Erdbebennachweis: SOFiSTiK Modell

© Tecklenburg GmbH

Qualitätskontrolle und -sicherung mittels Solibri

Die Modelle der einzelnen Gewerke wurden in Solibri auf geometrische Kollisionen geprüft. Dies vereinfachte die Verfolgung von Fehlern in der Planung maßgeblich. Eine koordinierte Planung und saubere Dokumentation hilft hier bei der Vermeidung von Nachträgen und Bauzeitverzögerungen. Die Früherkennung von Kollisionen verringert Baukosten und spart Baustoffe, bei diesem Projekt wurden im Voraus circa 7.800 Planungsunstimmigkeiten vermieden.

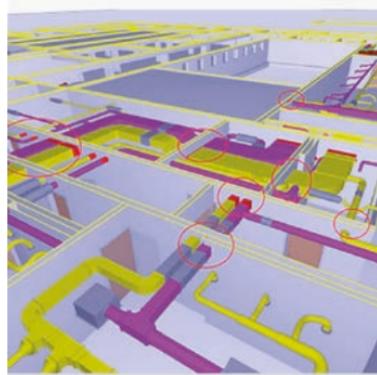


Abbildung 3: Qualitätskontrolle und Bauregeln Prüfung mit Solibri

© Tecklenburg GmbH

Massenermittlung und Vorfertigung

Durch die modellbasierte Massenermittlung konnten die vorgefertigten Stahlbeton- und Fertigteile in effiziente Arbeitstake unterteilt werden. Dies ermöglichte Just-in-Time-Lieferungen der Baustoffe. Die verwendeten Kalksandsteine wurden ebenfalls segmentweise und fertig geschnitten an die Baustelle geliefert, was wiederum Zeit und Lagerplatz spart. Alle Kostenberechnungen, Ausschreibungen und die Vergabe wurden modellbasiert durchgeführt.

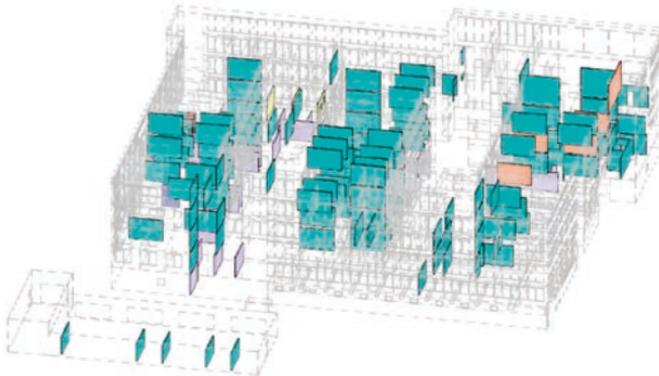


Abbildung 4: Massenermittlung, Vorfertigung, Lean Taktung von KS-Plansteinen (...)

© Tecklenburg GmbH

BIM Auf der Baustelle

Auf der Baustelle wurde zum einen das Bautagebuch digital und modellbasiert geführt. Damit war es uns möglich, den täglichen/wöchentlichen Baufortschritt zu dokumentieren. Dies war hilfreich, um einen Soll-/Ist-Vergleich der Termine und Kosten aufzustellen. Verknüpft wurde das Bautagebuch über eine IFC-Schnittstelle. Außerdem wurden visuelle Kontrollen der Baustelle mithilfe des Modells kontrolliert. Mängel konnten anschließend entweder in ein 3D-Modell oder eine 2D-Ansicht eingetragen und direkt dem ausführenden Unternehmen zugeteilt werden. Für die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Polizei konnten wir bereits bei der Grundsteinlegung einen Einblick in das spätere Gebäude geben und beim Richtfest eine Begehung der fertigen Büros anbieten, mittels VR konnten sie so einen Blick auf ihren neuen Arbeitsplatz werfen. Im Allgemeinen haben Visualisierungen dabei geholfen, die richtige Ausstattung für die Büros zu wählen.



Abbildung 5: Visualisierung der Kreispolizeibehörde mit Außenanlage

© Tecklenburg GmbH

Über Tecklenburg

Das Haus Tecklenburg, mit Sitz in Straelen und Düsseldorf, besteht bereits seit 1878 und ist seither als inhabergeführtes Familienunternehmen tätig. Hermann Tecklenburg führt das Unternehmen in der sechsten Generation zusammen mit seiner Frau Martina Voss-Tecklenburg als Gesellschafterin.

Tecklenburg zählt zu den Top 5 der Unternehmen der Baubranche am Niederrhein. Von der Projektentwicklung bis zur schlüsselfertigen Übergabe lenken wir mit unseren Architekten und Ingenieuren alle Prozesse rund um die Immobilie.

Tecklenburg GmbH
Lingsfurterstr. 21
47638 Straelen
www.tecklenburg-bau.de



BIM im Bestand – Revitalisierung dreier Immobilien unter Einsatz eines projektübergreifenden BIM-Standards

Lagen: Köln und München

Bauherr: ehret+klein AG

Projektleitung: ehret+klein Development GmbH

Projektdauer: Beginn 2023

Objektplanung: Henning Larsen GmbH, caspar.schmitzmorkramer gmbh, UNStudio

BIM-Management: AEC3 Deutschland GmbH

BIM-Anwendungsfälle: 000, 040, 070, 080

Weitere BIM-Anwendungsfälle: 050.001 Koordination der Fachgewerke – Koordination, 050.002 Koordination der Fachgewerke – Kollisionsprüfung der Fachmodelle

Projektbeschreibungen – BIM-Pilotprojekte

Mantelhaus, Köln

Mitten in der Innenstadt und an einer der meist frequentierteren Einkaufsstraßen gelegen, hauchen wir dem ortsbekanntem Mantelhaus Goertz neues Leben ein. Das Gebäude, das in den 1950er-Jahren errichtet wurde, soll im Zuge umfassender Sanierungsarbeiten in ein zukunftsweisendes Büro- und Geschäftshaus transformiert werden. Ergänzend wird der Bestand mittels Holzbauweise um eineinhalb Geschosse aufgestockt, wodurch Flächen für eine Dachterrasse sowie ein Staffelgeschoss für eine Bar oder ein Café entstehen. Ein Lichthof im Zentrum des Gebäudes bricht die Kubatur nach innen auf und versorgt die Geschosse

mit natürlichem Licht. Die Begrünung der Fassade sowie der verbleibenden Dachflächen punkten dabei nicht nur optisch, sondern auch ökologisch.



Visualisierung:
Henning Larsen GmbH

Hohe Straße 134–136, Köln

In zentraler Lage soll bis 2026 ein zukunftsweisender Neubau in Holzhybrid-Bauweise entstehen, der das Stadtbild nicht nur optisch, sondern auch nachhaltig aufwertet. Ein besonderes Highlight bildet die begrünte Fassade, die sich über alle Etagen erstreckt und positiv zum Stadtklima sowie der Aufenthaltsqualität beiträgt. Die großzügige Dachterrasse bietet atemberaubende Ausblicke bis zum Kölner Dom.



Visualisierung:
caspar.schmitzmorkramer gmbh

Schwanthaler Straße 55/57

Das Projekt wird durch sein innovatives Konzept zu einem wichtigen Identifikationspunkt im südlichen Bahnhofsviertel Münchens. Das Erd- und Untergeschoss präsentiert sich als pulsierender Ort der Innovation, Kultur, des Handels und der Gastronomie. Makerspaces, Ateliers, Werkstätten, Cafés, Restaurants und Bistros fördern hier Kreativität und Innovation. Die Innenhöfe werden öffentlich zugänglich und tragen somit essenziell zur Belebung und Urbanisierung des neuen Stadtquartiers bei. Die darüber liegenden Bürogeschosse zeichnen sich durch den Charme des Bestands aus. Raue Bestandswände werden in das Gestaltungskonzept integriert und erzeugen spannende Raumkonfigurationen mit den natürlichen Oberflächen der neuen Elemente. Im gesamten Gebäude wird Wert auf die Schaffung flexibler und nachhaltiger Flächen gelegt.

Etablierte BIM-Prozesse

Bereits 2022 haben die ehret+klein AG und die AEC3 Deutschland GmbH damit begonnen einen BIM-Standard aufzusetzen, um für zukünftige Projekte in der Immobilienentwicklung grundlegende Projektanforderungen der Planung in Bezug auf die BIM-Methodik festzuschreiben. Im Fokus standen dabei die Erstellung einer übersichtlichen und allgemeinen AIA-Vorlage sowie den dazugehörigen Informationsanforderungen (LOIN).

Zwei Pilotprojekte in der Kölner Innenstadt und eins in Münchener Bahnhofsnähe wurden genutzt, um die initialen Festlegungen im Projektalltag umzusetzen und den BIM-Standard zu optimieren. In Bezug auf die projektspezifischen Qualitätssicherungsprozesse gingen Schritt-für-Schritt BIM-Management Aufgaben von AEC3 an das 2022 formierte BIM-Team bei Ehret+Klein von Matthias Fiss über. Die standardisierten Prüfaufgaben wurden dabei durch Software-Vorlagen aus dem Informationsmanagementsystem BIMQ erzeugt und an die Projektteams verteilt.

Stückweise wurden in den Projekten die Prüfroutinen erweitert und optimiert. Die am Anfang als reine Prüfung der Attributierung aufgesetzten Regeln wurden schnell um geometrische Konsistenzprüfungen, einfache Plausibilitätsprüfungen und Schnittstellenprüfungen ergänzt. In Zukunft sollen baurechtliche Prüfungen, wie zum Beispiel Mindest-Geländerhöhen oder maximale Fluchtweglängen, in die stichprobenartige Prüfung der Auftraggeberseite mit aufgenommen werden.

Die Ergebnisse der Prüfung wurden in interaktiven Dashboards dargestellt und dienen allen Projektbeteiligten als Teil der transparenten Leistungsstandsbeurteilung. Durch gemeinsam aufgestellte Leistungskennzahlen (Key Performance Indicator – KPI) kann der Projekterfolg im Laufe der Planung dynamisch verfolgt und bewertet werden.

Die erstellten Modelle wurden in allen drei Projekten einerseits zur Optimierung der Arbeitsabläufe zwischen den Planungsbeteiligten genutzt, andererseits auch um Investoren, Mietern, Käufern und nicht zuletzt der Öffentlichkeit schon in frühen Planungsphasen einen Eindruck über die Projektentwicklung zu geben.

Der gemeinsam erarbeitete BIM-Standard war von Beginn an auf Open-BIM-Prozesse, rund um die Nutzung von IFC-Modellen und die Kommunikation via BCF-Issues ausgerichtet, da klar war, dass in den kommenden Projekten immer wieder andere native Softwarelösungen der Planer zum Einsatz kommen werden.

Die in der Planungsphase erstellten Modelle werden anschließend in allen Projekten Teil der Ausschreibungsunterlagen, um eine erhöhte Kosten- und Mengenkontrolle zu gewährleisten.

Ausblick

Gemeinsam entwickelte Projektdokumente wie die AIA und die Informationsanforderungen werden in Zukunft den Planungsbeteiligten zur Beauftragung zur Verfügung gestellt, sodass frühzeitig allen Beteiligten die Projektanforderungen transparent kommuniziert werden. Die auftraggeberseitige Prüfung wird auch in Zukunft nur stichprobenartig durchgeführt und soll nicht die Arbeit der BIM-Gesamtkoordination ersetzen, sondern viel mehr durch eine übergeordnete Überprüfung mit dem Fokus auf die Auftraggeberinteressen ergänzen. Je nach Projektbedarf steht AEC3 weiterhin als BIM-Spezialist unterstützend zur Verfügung, falls in Zukunft weitere BIM-Anwendungsfälle etabliert werden sollen.

AEC3

AEC3 (www.aec3.de) ist seit ca. 25 Jahren im Bereich der Prozessoptimierung in der Bauindustrie tätig. Dank der fundierten BIM-Kenntnisse und -Erfahrung des Unternehmens wurde in den letzten Jahren die Cloud-Lösung BIMQ (www.bimq.de) entwickelt. AEC3 war unter den ersten Unternehmen in Deutschland, die an die BIM-Methode geglaubt haben und zählt heute zu den wichtigsten Akteuren der Branche. Zu den Unternehmensschwerpunkten gehören nicht nur die umfassende BIM-Beratung, das BIM-Management und die stetige Weiterentwicklung von BIMQ, sondern auch das Engagement im Bereich der IFC-Entwicklung und Implementierung sowie zahlreiche Forschung- und Entwicklungsprojekte.

AEC3 Deutschland GmbH
Schwanthalerstraße 73
80336 München



ehret+klein

Als integriertes Entwicklungs- und Investmenthaus integriert die ehret+klein AG die gesamte Wertschöpfungskette im Bereich Immobilien. Das Unternehmen mit Hauptsitz in Starnberg kombiniert Ankauf und Entwicklung mit Asset-, Property- und Investmentmanagement. Im Zentrum der deutschlandweiten Aktivitäten stehen Lösungen, die langfristige Werte schaffen – ökologisch, sozial, kulturell und ökonomisch. ehret+klein verschreibt sich der Vision, urbane Potenziale zu realisieren. Der Vorstand besteht aus Michael Baureis (CFO), Sebastian Hartrott (COO) und Sebastian Wasser (CEO).

ehret+klein AG
Gautinger Straße 1d
82319 Starnberg



BIM-Pilotprojekt des Landes NRW: Das neue Zentrum für Stoff- wechselforschung (ZfS) in Köln

Lage: Köln, Nordrhein-Westfalen

Bauherr: Universitätsklinikum Köln AöR,
Auftraggeber: medfacilities GmbH

Projektdauer: 2019 bis 2024

Planung: Generalplanung und Projektmanagement: medfacilities GmbH,
Fassadenentwurf: Kaspar Kraemer Architekten GmbH

Ausführung: nessler bau gmbh

BIM-Anwendungsfall: Durchgängiger Einsatz von Big-Open-BIM während des gesamten Gebäude-Lifecycles – LPH 0-9 (BIM-Beratung, BIM-Management, in LPH 3 auch BIM-Gesamtkoordination durch die Formitas AG); Überführung der Modelle in die Betriebssoftware noch während der Ausführungsplanung

Das ZfS an der Uniklinik Köln ist ein Pilotprojekt zur Einführung von BIM im Betrieb, mit Unterstützung des Bundes und des Landes NRW. Die modellbasierte Planung und Kommunikation erfolgte über alle Leistungsphasen hinweg. Neue Tools und Technologien, wie Augmented Reality, Bohrroboter und Laserscanning, wurden getestet und eingesetzt, um das Mängelmanagement zu optimieren und ein As-built-Modell zu generieren.



Abbildung 1: Fassadenentwurf ZfS

© Kaspar Kraemer Architekten GmbH

Allgemeine Zielsetzung

Das neue Zentrum für Stoffwechselforschung (ZfS), ein rund 7.928 m² Bruttogeschossfläche umfassender, fünfgeschossiger Laborneubau, entsteht auf dem Campus des Universitätsklinikums Köln AöR. Hier werden zukünftig die Ursachen für Stoffwechselerkrankungen ergründet, um neue Therapieansätze zu entwickeln. Die räumliche Nähe zu den umliegenden Forschungslaboren bündelt die Expertise unterschiedlichster Wissenschaftler, baut den Life-Science-Campus weiter aus und führt den Masterplan der Uniklinik Köln fort. Besonderheiten der Planung sind ein flexibles, modulares Laborkonzept, eine zweigeschossige, offen gestaltete Begegnungsfläche, ein Zugang vom Studentenweg aus über einen Boulevard sowie eine zentrale Eingangskontrolle – innerhalb des Gebäudes.

BIM-Ziele

Die Anwendung der BIM-Methode dient im Projektrahmen der Optimierung von Kosten-, Termin- und Qualitätszielen. Die BIM-Ziele bestehen in einem hohen Grad an Transparenz sowie hoher Koordinationsqualität der Planung, schnellem und genauem Ermitteln von Mengen und Massen, Vermeidung doppelter Datenhaltung in Bezug auf die Informationen für die Übergabe in das CAFM-System sowie verlustarmem Übertragen der Daten in das CAFM-System.

Aktueller Stand

Ein besonderer Fokus liegt bei diesem Projekt auf der Kommunikation und Kollaboration über die Software BIMcollab. Für jegliche Planungs- und Qualitätssicherungsbesprechungen zieht das Team die BIM-Modelle hinzu und kommuniziert Aufgaben und Informationen über Issues, bei Verzicht auf weitere Protokollierungsmethoden. Dies hat zur Folge, dass die Transparenz in der Planung und in der Ausführung für alle Beteiligten sehr hoch ist und die Effizienz von Prozessen wie Freigaben steigt. Aufgrund der komplexen Technik, inklusive Labortechnik, profitieren die späteren Leistungsphasen (aktuell Ende LPH 8) von einem qualitativ hochwertigen und kollisionsfreien Modell. So konnte auch die Montageplanung der Befestigungstechnik mit dem Partner Hilti modellbasiert optimiert werden.

Um ein für den Betrieb geeignetes As-built-Modell zu erzeugen, hat das Team Prozesse erarbeitet, um Abweichungen auf der Baustelle bei Bedarf in das BIM-Modell zurückzuführen und um die nicht-geometrischen Informationen einzupflegen.

Vielversprechend zeigt sich hier der Einsatz von Laserscans zur Qualitätsprüfung des Rohbaus und insbesondere der Durchbrüche. Mithilfe der Plattform imerso ist es möglich, effizient den As-built-Zustand vor Ort auf der Baustelle mit dem As-planned-Modell zu vergleichen und bei Abweichungen zu bewerten und per BCF-Format zu kommunizieren.



Abbildung 2: Labor ZfS

© Formitas AG mit freundlicher Genehmigung der medfacilities GmbH

Integrationsplattform unterstützt BIM-Implementierung

Für die Implementierung von BIM im Betrieb hat Formitas eine Integrationsplattform entwickelt, in der die IFC-Modelle und die gesamte Dokumentation vereint abliegen. In Workshops eruierte das Formitas Team zuvor die Bedürfnisse und Anforderungen der einzelnen Abteilungen von medfacilities Betrieb. Die zentrale Funktionalität der Plattform ist der übersichtliche und durchgängige Zugang zu sämtlicher Dokumentation und die Verknüpfung von Informationen an Bauteile durch Verlinkungen oder Filteransichten. Dies soll zu einem wesentlichen Produktivitätsschub im Betrieb der medizinischen Einrichtungen führen, da zuvor viel Zeit beim Suchen von Dokumenten (wie zum Beispiel Wartungsanleitungen) oder beim Aktualisieren und Aufbereiten von Informationen verloren ging. In den nächsten Schritten wird die Plattform iterativ getestet und durch weitere betriebsrelevante Funktionalitäten weiterentwickelt.



Abbildung 3: AR auf der ZfS-Baustelle

© Formitas AG mit freundlicher Genehmigung der medfacilities GmbH

Über die Formitas AG

Die Formitas AG ist ein führendes Unternehmen für die Digitalisierung der Baubranche mit vier Standorten in Aachen, Köln, Berlin und Athen. Das interdisziplinäre Team entwickelt seit 1999 ganzheitliche Lösungen für eine effiziente und transparente Projektabwicklung in den Kernbereichen Building Information Modeling (BIM), Digitale Transformation sowie Virtual & Augmented Reality und hat schon mehr als 350 BIM- und Digitalisierungsprojekte erfolgreich betreut. Das Service-Portfolio richtet sich an private wie öffentliche Bauherren, Architekten und Ingenieurbüros in ihrer Rolle als Planer sowie an ausführende Unternehmen und Hersteller. Ihr breites BIM-Wissen vermitteln die Formitas Mitarbeiter im Rahmen eines eigenen Formitas Akademie- und E-Learning-Angebots.

Formitas AG
Buchkremerstraße 4
52062 Aachen
www.formitas.de



Modernisierung und barrierefreier Ausbau der Verkehrsstation Darmstadt-Kranichstein

Lage: Darmstadt-Kranichstein

Bauherr: DB Station&Service AG

Projektdauer: September 2023 bis Februar 2024

Planung: AFRY Deutschland GmbH

Ausführung: REIF Bauunternehmung GmbH & Co. KG

Gesamtkosten: ca. 1,5 Mio. Euro (netto)

BIM-Anwendungsfälle: 010, 030, 040, 050, 080, 120, 140, 190

Weitere BIM-Anwendungsfälle: Modellbasierte Baubesprechung, Modellbasierter Bautagesbericht

Barrierefreier Ausbau einer Verkehrsstation

Die Verkehrsstation Darmstadt-Kranichstein liegt entlang der zweigleisigen, elektrifizierten Eisenbahnstrecke der Rhein-Main-Bahn zwischen Darmstadt und Aschaffenburg. Um eine Barrierefreiheit der Verkehrsstation zu erreichen, wird der Hausbahnsteig in konventioneller Bauweise auf 76 cm erhöht und ein barrierefreier Zugang hergestellt. Nach dem Umbau weist der neue Hausbahnsteig eine Länge von 177 m und eine Breite von 2,5 m auf. Der Mittelbahnsteig wird nicht mehr benötigt und wurde zurückgebaut. Hinzu kommt der Neubau einer Entwässerungs- und Versickerungsanlage. Die Planung erfolgte durch AFRY Deutschland GmbH und die Bauausführung übernahm die REIF Bauunternehmung GmbH & Co. KG.

Die DB Station&Service AG als Auftraggeber forderte von Beginn an eine BIM-basierte Projektabwicklung. Entsprechend wurde die Planung von AFRY Deutschland GmbH konsequent modellbasiert abgewickelt und den Bauunternehmen bereits zur Ausschreibung ein Bauwerksmodell im IFC-Format zur Verfügung gestellt (Abbildung 1). Ganz im Sinne des BIG-Open-BIM-Ansatzes, zur Nutzung von offenen Daten über mehrere Leistungsphasen, nutzte die REIF Bauunternehmung GmbH & Co. KG das IFC-Modell für die modellbasierte Abwicklung während der Ausführung. Unter anderem wurden anhand des Modells eine Simulation des Bauablaufs erstellt und eine Kollisionsprüfung durchgeführt.



Abbildung 1: Koordinationsmodell DA-Kranichstein

© REIF Bauunternehmung GmbH & Co. KG

BIM 2 Field

Der Zugriff auf das Bauwerksmodell als zentrale Datenquelle für alle Projektbeteiligten wurde über eine CDE sichergestellt. Ein weiteres wichtiges Element während der Ausführung bildeten die getakteten BIM-Baubesprechungen auf der Baustelle. Probleme und Fragen konnten mithilfe des Bauwerksmodells von allen Besprechungsteilnehmern schnell erfasst und gemeinsam diskutiert werden. Die Entscheidungsfindung wurde dadurch deutlich unterstützt und beschleunigt. Die getroffenen Entscheidungen wurden direkt in der CDE als Aufgaben am Modell dokumentiert und zugewiesen.

Aufgrund unbekannter Bestandsleitungen mussten während der Ausführung mehrere Schächte, Entwässerungsleitungen und die Versickerungs-Rigole umgeplant werden. Durch die Modellierung und Visualisierung der Bestandsleitungen konnten Zwangspunkte berücksichtigt und die Schächte sowie der Verbau, an die beengten Platzverhältnisse angepasst und umgeplant werden. In Abbildung 2 ist die ursprünglich geplante Variante (blau) sowie die neue Variante (gelb) dargestellt. Bei dieser komplexen Umplanung mit kooperativer Lösungsfindung unter Zeitdruck zeigten sich eindeutig die Mehrwerte der modellbasierten Arbeitsweise.

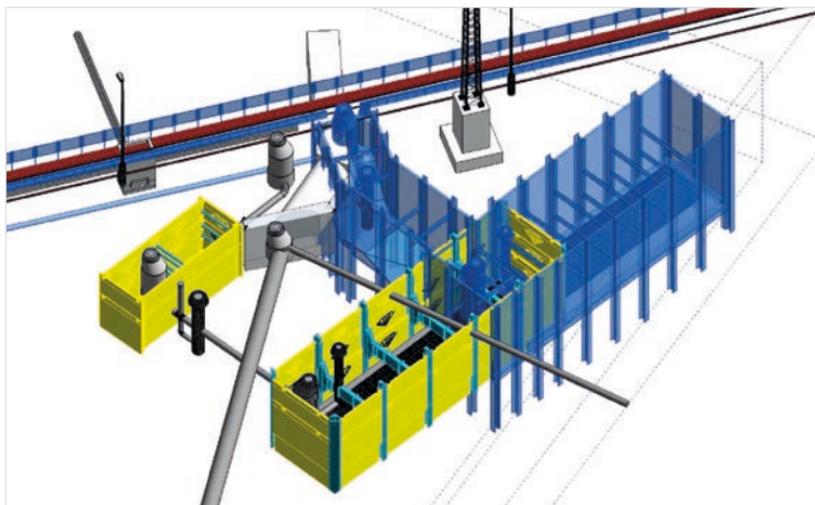


Abbildung 2: Variantenvergleich der Entwässerungs- und Versickerungsplanung inklusive Verbau

© REIF Bauunternehmung GmbH & Co. KG

Modellbasierte Baufortschrittsdokumentation

Ein zentraler Anwendungsfall in diesem Projekt bildete die digitale und modellbasierte Erstellung der Bautagesberichte. Der Polier erstellte seinen Bautagesbericht mit einer Software, in der er neben den üblichen Informationen zu Personal, Geräten und durchgeführten Arbeiten den Baufortschritt an den Bauteilen des Modells dokumentierte. Durch die modellbasierte Dokumentation der täglichen Arbeiten entstand automatisch eine Visualisierung des aktuellen Baufortschritts. Im gleichen System bestätigte der Bauüberwacher die Kenntnisnahme der Berichte und die Projektleitung unterzeichnete den exportierten PDF-Bericht digital. Damit wurde die Baudokumentation in diesem Projekt vollständig digital und modellbasiert abgewickelt.

Diese Daten erlauben zu jedem beliebigen Zeitpunkt einen visuellen Vergleich zwischen der Soll-Terminplanung aus der Bauablaufsimulation und dem Ist-Baufortschritt aus dem Bautagebuch. Dadurch bietet sich eine belastbare Informationsquelle, um Abweichungen vom geplanten Terminplan frühzeitig zu erkennen und bei Bedarf entsprechende Maßnahmen einleiten zu können.

Die Erstellung eines As-built-Modells bildete den abschließenden BIM-Anwendungsfall in diesem Projekt. Das As-built-Modell steht nun für den Betrieb des Bahnsteigs und für zukünftige Umbaumaßnahmen als detaillierte Grundlage zur Verfügung. Der Bahnsteig wurde pünktlich zur Nutzungsaufnahme am 20. Oktober 2023 baulich fertiggestellt.

REIF Bauunternehmung GmbH & Co. KG

Die REIF Bauunternehmung GmbH & Co. KG realisiert seit über 90 Jahren anspruchsvolle Bauprojekte im Infrastrukturbau, für die Wirtschaft und die öffentliche Hand. Aufgrund seiner jahrzehntelangen Erfahrung kennt sich das Unternehmen bestens mit allen Aspekten der Baubranche auf Planungs- und Ausführungsseite aus und weiß, worauf es Planern, Architekten und Bauherren ankommt.

Wir sind ein Familienunternehmen mit besonderer Unternehmenskultur und regionalen Wurzeln. Als Tochter der REIF GRUPPE legen wir absolute Priorität auf Zuverlässigkeit, handwerkliches Können, technische Kompetenz, Qualität und Terminalsicherheit. Mit mehr als 1.000 Mitarbeitern, darunter 70 Auszubildende und 200 Mio. Euro Jahresumsatz gehört die REIF GRUPPE zu den großen mittelständischen Bauunternehmen in Baden-Württemberg.

REIF Bauunternehmung GmbH & Co. KG
Hohlohstraße 9
76437 Rastatt
<https://reif-bau.de/>



The Change – Erstes Holz-Hybrid Hochhaus in Eschborn

Lage: 65760 Eschborn, Mergenthalerallee 11

Koordinaten: 50°08'00.6"N 8°33'56.8"E

Bauherr: PE Mergenthalerallee GmbH, ein Joint Venture von Bauwens & ampure

Projektbeginn: April 2022

Projektabschluss (ggf. geplant): 2027

Planung: grabowski.spork architektur

Ausführung: noch offen

BIM-Anwendungsfälle: 000, 020, 030, 040, 050, 060, 070, 080, 090



Abbildung 1: The Change

© bloomimages Berlin GmbH

The Change – Erstes Holz-Hybrid Hochhaus in Eschborn

Mit „The Change“ plant grabowski.spork architektur im Auftrag der PE Mergenthalerallee GmbH das erste Holz-Hybrid-Bürohochhaus in Eschborn. In dem 60 Meter hohen Office-Tower entstehen auf 15 Geschossen etwa 13.500 m² flexibel teilbare Mietflächen. Dabei sorgt das Büro für eine gesamthaft nachhaltige Lösung, bei deren Planung es die Planungsmethode BIM erfolgreich und effizient gemeinsam mit dem Projektteam umsetzt.

Gute Architektur und nachhaltige Technik

Bei der gewählten Holz-Hybrid-Konstruktion werden die Baustoffe Holz und Beton ideal miteinander kombiniert. Beton kommt in den Untergeschossen, dem Erschließungskern und bei den aussteifenden Bauteilen zum Einsatz. Holz wird ebenfalls als konstruktiver Werkstoff eingesetzt, der anteilig Beton ersetzt und so den CO₂-Fußabdruck des Hauses erheblich reduziert. In den Innenräumen bleibt die Holzkonstruktion unverkleidet und präsentiert nachhaltig den Anspruch des Projekts und der zukünftigen Nutzer.



Abbildung 2: Innenraum und Isometrie

© bloomimages Berlin GmbH

Die Energieversorgung erfolgt zu einem hohen Anteil über Geothermie und Photovoltaik. Der Baumbestand auf dem Grundstück bleibt erhalten und wird um eine vielfältige Bepflanzung sowie begrünte Dachflächen ergänzt. Über ein smartes Wassermanagement werden die Grünflächen über Retentionsdächer, eine Zisterne und Regenwassernutzung bewirtschaftet.

Effiziente und sichere Planung im BIM-Prozess

Die komplexe BIM-basierte Planung für „The Change“ wurde in Vectorworks Architektur aufgesetzt und erforderte von Beginn an eine intensive technische Abstimmung aller Prozessbeteiligten. In mehreren Workshops wurde zu Beginn des Prozesses mit allen Planungsbeteiligten ein BIM-Abwicklungsplan und die Projekt-Informationsanforderungen aufgesetzt. Dieses Vorgehen legte grabowski.spork architektur in enger Zusammenarbeit mit der BIM-Gesamtkoordination und dem vom Bauherrn gestellten BIM-Manager fest.

Während des Planungsprozesses fand alle zwei Wochen eine BIM-Gesamtkoordinationssitzung mit allen Planungsdisziplinen, dem BIM-Management, der BIM-Gesamtkoordination und dem Bauherrn statt. Durch die von grabowski.spork architektur in Zusammenarbeit mit der Build Effects GmbH erbrachte BIM-Gesamtkoordination wurden im Vorfeld zu den Sitzungen die einzelnen Fachmodelle in das Gesamtmodell eingepflegt und gegeneinander geprüft. Die Prüfungsergebnisse wurden dann in der Sitzung besprochen und in Form von objektorientierten BCF-Tickets den jeweiligen Fachdisziplinen zugeordnet, über die BIM-Projektplattform BIMcollab verteilt, durch die jeweiligen Fachdisziplinen abgearbeitet und nach Bearbeitung in der Projektplattform freigemeldet. Zeitversetzt fanden Fachkoordinationssitzungen mit der BIM-Gesamtkoordination und der Architekturplanung statt, um die architektonische Qualität sicherzustellen und die Gesamtqualität der Planung zu maximieren.

BÄM mit BIM

Für grabowski.spork architektur war „The Change“ das erste über alle Planungsdisziplinen hinweg in BIM aufgesetzte Projekt. Das Büro hat in dem Prozess viel lernen und wertvolle Erkenntnisse für zukünftige Arbeitsprozesse gewinnen können. Nach erfolgreicher Bauvoranfrage im August 2023 hat sich der anfängliche Mehraufwand in jeglicher Hinsicht gelohnt. Die schnelle Einarbeitung in unbekannte Prozesse und die intensive und fachübergreifende Teamarbeit am digitalen Zwilling waren für den Einstieg ideal, um Routinen für das komplexe Arbeitstool, aber auch für die gemeinsame Arbeit zu entwickeln. Ein BÄM in der Planung – damit konnte das Team innerhalb eines Projekts seine Planungsrountinen für den BIM Prozess aufsetzen und fest-schreiben.

Über ComputerWorks

Die ComputerWorks GmbH entwickelt und vertreibt Softwarelösungen für das Bauwesen, für Design und Projektmanagement und ist auf deren Übersetzung, Ergänzung und Anpassung an den deutsch-sprachigen Markt spezialisiert.

Als autorisierter Distributor von Vectorworks, Inc., SketchUp, Bluebeam Revu und Enscape bietet das Unternehmen neben der Lokalisierung der Programme ein breites Spektrum an Serviceleistungen wie Support, Schulungen und Consulting.

ComputerWorks GmbH
Schwarzwaldstraße 67
79539 Lörrach
www.computerworks.de



www.vectorworks.de



Sanierung eines denkmalgeschützten Studierendenwohnheims zum klimaneutralen Wohnen

Lage: Campus der TU Kaiserslautern

Projektdauer: drei Jahre

Planung: Katrin Kern Dipl.-Ing. Architektin, Kaiserslautern

Ausführung: Hallenkonstruktion aus Nagelplattenbindern und Dach-eindeckung mit ETFE-Kissen

Gesamtkosten: 3.2 Millionen Euro

Bauausführung: Holzbau Heil GmbH & Co. KG

BIM-Anwendungsfall: Der Entwurf wurde als 3D-Modell erstellt und als IFC-Projekt exportiert. Auf dieser Grundlage wurden Statik und Ausführungsplanung von der MiTek Industries GmbH in Pamir erstellt. Die Ausführungsplanung wurde dann in Vectorworks reimportiert, um anhand einer überlagerten Darstellung die Ausführungsplanung zusätzlich für den Entwurf zu optimieren.

Das Studierendenwohnheim ESA wurde in den 1980er-Jahren als Experimentalbau auf dem Campus der TU Kaiserslautern errichtet. Als Hallenkonstruktion überdacht eine schützende Außenhaut aus Folienkissen in einem Tragwerk aus Nagelplattenbindern die auf drei Etagen errichteten Häuschen beziehungsweise Zimmer mit ihren Terrassen und Gärten.

Die Haus-in-Haus Konstruktion aus seriell gefertigten Elementen und innovativen Materialien war nach fast vier Jahrzehnten sanierungsbedürftig. 2019 stellt das Land Rheinland-Pfalz den innovativen Bau unter Denkmalschutz.

Katrin Kern, Partnerin des Architekturbüros kksarch Kern Kirchner Spitzley Architekten hat das Konzept für die Gebäudesanierung und den Neubau des Dachs entworfen.

Die Stoßrichtung gab der Denkmalschutz vor: Wie bei der Planung des ursprünglichen Gebäudes sollte auch die Sanierung ein zukunftsweisendes Konzept verfolgen und mit dem Einsatz innovativer Produkte punkten. Für die Bauherren in den 1980er-Jahren war ein geringer Ressourcenverbrauch das wichtigste Ziel. Jetzt sollte mit der Sanierung das komplette Wohnkonzept klimaneutral werden, die CO₂-Bilanz also auf Null sinken.

Beim Entwurf für das neue Dach setzte Kern auf die bewährte Kombination von Nagelplattenbindern und wärmedämmenden Kunststoffmembranen.

„Ein Nagelplattenbinder ist ein Industrieprodukt, geprägt durch Ökonomie und rationales Denken.“ Mit ihren schlanken Querschnitten bilden die robusten Hölzer eine wunderbar leicht anmutende Dachkonstruktion. „Das Tragwerk wirkt filigran und luftig“, so Kern. Und das mit minimalem Ressourceneinsatz. Die Architektin bringt das so auf den Punkt: „Die Sparsamkeit beim Materialverbrauch lässt sich mit Nagelplattenbindern ausreizen.“

Architektonisch herausragend ist beim ESA nicht nur die Dachkonstruktion, sondern auch die Dacheindeckung mit ETFE-Kissen. Die leichtgewichtigen, weil luftgefüllten Kunststoffmembranen sind mittig zwischen den Achsen der Dachkonstruktion bis zu 80 cm dick. Um die Holzkonstruktion sicher vor Feuchtigkeit zu schützen, wurden die Kissen über Stahlwinkeln punktuell aufgeständert und Ablaufrinnen als Kondensschutz installiert.

Die statische Berechnung des Entwurfs für die 39 m lange und 18 m breite Dach- beziehungsweise Hallenkonstruktion der Nagelplattenbinder übernahm MiTek. Der Entwickler von Softwarelösungen für den Holzbau und Hersteller von Nagelplatten bietet einen umfassenden Statik- und Arbeitsvorbereitungsservice. „Die Herausforderung bestand darin, dass alle Bauteile präzise auf die sehr strengen geometrischen Vorgaben abgestimmt werden mussten“, so Tragwerksplaner Jochen Scherer, zum Beispiel war die Füllstabanordnung exakt einzuhalten. Scherers Kollege Manuel Macfaldá übernahm bei der Planung die Berechnung der Geometrie.

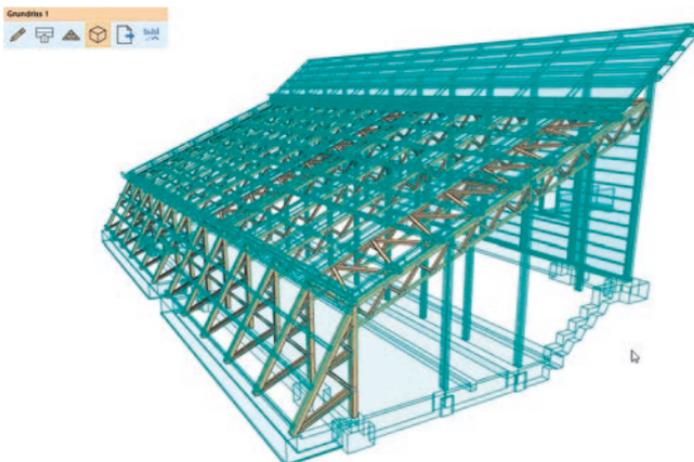


Abbildung 1: IFC-Modell und Bauelemente von Pamir

© Mitek Industries

Dank der engen Absprache mit der Architektin und dem Kaiserslauterner Ingenieurbüro IG Bauplan GmbH, das die Anschlussdetails zur Verfügung stellte, funktionierte der Planungsprozess völlig reibungslos. Die digitale und vernetzte Bauwerksplanung über BIM machte es möglich. „Wir konnten uns quasi millimetergenau abstimmen“, so Scherer.

Beispielsweise beim Thema Lastausgleich. Um der Außenhaut die nötige Steifigkeit zu geben, müssen die ETFE-Kissen unter einer definierten Spannung beziehungsweise einem Überdruck stehen. Treten aber unplanmäßig veränderte Lastbedingungen auf, beispielsweise durch Schneefall, muss die Spannung sich anpassen. „Dann brauchen wir einen Druckausgleich“, weiß Ingenieur Scherer.

Eine andere Herausforderung: Die Absicherung gegen Windlasten. Denn die Kissen und filigranen Nagelplattenbinder sorgen in Kaiserslautern für eine besonders leichte Dachkonstruktion. „Die muss bei Wind auch stärker festgehalten werden.“

Geplant und realisiert wurde die Hallenkonstruktion mit zwölf Parallelbindern im Abstand von 3,45 m und 24 dreieckförmigen Böcken. Sie steifen das Gebäude in Querrichtung aus und bilden gleichzeitig an der niedrigen Traufe die Außenwand. In den Querachsen umfassen sie zusammen mit den Doppelstützen der mittleren und rückseitigen Längsachse die Parallelbinder der Dachkonstruktion wie eine Zange. Die maximale Traufhöhe des Dachs liegt bei 9,45 m. Eingesetzt wurden Nagelplattenbinder mit einer Holzstärke von 10 cm.



Abbildung 2: Tatsächliches Gebäude im Bau

© Thomas Brenner/Kaiserslautern

Holzbau Heil GmbH & Co. KG

Die Holzbau Heil GmbH & Co KG ist in dritter Generation auf Nagelplattenbinderkonstruktionen spezialisiert und beliefert Wohnungsbauunternehmen, Fertighaushersteller, Industrie, Handwerk und private Bauherren.

Das 1955 als konventionelle Zimmerei gegründete Unternehmen begann bereits 1973 mit der Binderproduktion. Durch eine kontinuierliche Weiterentwicklung und stetige Investitionen in modernste Anlagen bietet das Unternehmen qualitativ hochwertige Produkte nach dem Stand der Technik.

Die Fertigung ist fremdüberwacht und alle Nagelplattenkonstruktionen werden nach den europäischen DIN-Normen und entsprechend den Zulassungen des Instituts für Bautechnik, Berlin, gefertigt.

Holzbau Heil GmbH & Co. KG
Ostring 9
66424 Homburg
<https://www.holzbau-heil.de/>



MiTek®



Gesamtsanierung der Kopfklinik Heidelberg

Lage: Im Neuenheimer Feld 400, 69120 Heidelberg, 49.41864865154398, 8.666334219109515

Bauherr: Vermögen und Bau Baden-Württemberg Amt Heidelberg und Mannheim

Planung: alsh sander.hofrichter architekten GmbH

Tragwerksplanung: IngenieurGruppe Bauen PartG mbB

BIM-Management: vrame Consult GmbH

Ingenieurbauwerke: BUNG Ingenieure AG

Heizung – Lüftung – Sanitär: Planungsgruppe VA GmbH

Kosten: KG 300+400 = 223 Mio. Euro

BIM-Anwendungsfälle: 000, 010, 040, 050, 060, 080, 100, 110, 130, 180 und andere

Die Planungsaufgabe



Abbildung 1: Ansicht der Außenfassade der Kopfklinik

© IngenieurGruppe Bauen

Die Kopfklinik des Universitätsklinikums Heidelberg wurde 1987 eröffnet und entspricht nach über 30-jähriger Nutzungsdauer nicht mehr den heutigen Anforderungen und Ansprüchen des Nutzers, weshalb eine Gesamtsanierung der Kopfklinik von Vermögen und Bau Baden-Württemberg, dem Bauherrn, geplant ist. Ziel ist dabei eine bereichsweise Sanierung durchzuführen, sodass der Klinikbetrieb in wechselnden Teilbereichen aufrechterhalten werden kann. Neben der Aufrechterhaltung des Betriebs während des gesamten Sanierungszeitraums von ca. 20 Jahren, besteht

auch eine Abhängigkeit zu weiteren Gebäuden im Klinikring Neuenheimer Feld Heidelberg. Die Besonderheit dabei ist, dass die meisten Gebäude des Universitätsklinikums über Karrengänge und ein automatisches Warenverteilsystem verbunden sind. Somit ist auch die Planung von Infrastruktur während der Bauzeit von großer Bedeutung.

Der BIM-Prozess

Als Grundlage für eine digitale und zielsichere Planung wurde vor dem Projektstart per 3D-Laserscan eine Punktwolke des Gebäudes aufgenommen und den Planenden zur Verfügung gestellt. Auf dieser Basis soll der Umbau der Gebäudestruktur sowie der technischen Ausrüstung erfolgen. Zudem wird der

Nutzer vom ersten Planungsschritt bis zur Umsetzung in die BIM-basierte Planung eingebunden.

Die Anwendungsfälle wurden bereits vor der Auftragsvergabe in den AIA dargestellt und erläutert. Nachfolgend wird ein Auszug aus den BIM-Anwendungsfällen dargestellt:

- Modellbasierte Plan- und Dokumentenableitung;
- Modellbasierte Kommunikation, Koordination und Qualitätssicherung;
- Modellbasierte Massen- und Mengenermittlung;
- Gebäude- und Umgebungsbestandsmodell;
- Modellbasierte Schlitz- und Durchbruchplanung;
- Modellbasiertes Raumbuch und Flächenmanagement;
- Baustelleneinrichtungmodell.

Alle Anwendungsfälle wurden im Zuge der Ausarbeitung des BAP konkretisiert und entsprechende Abläufe und Vorgehen gemeinsam festgelegt.

Einen wesentlichen Anwendungsfall der frühen Planungsphase stellt die Erstellung der Bestandsmodelle für das Gebäude und die Umgebung dar. Diese sind für die Nutzerabstimmung und die Planung der Sanierung im Betrieb von herausragender Bedeutung.



Abbildung 2: Bestandsmodell der Tragwerksplanung eingebettet in die Umgebungsbebauung

© IGB/google earth

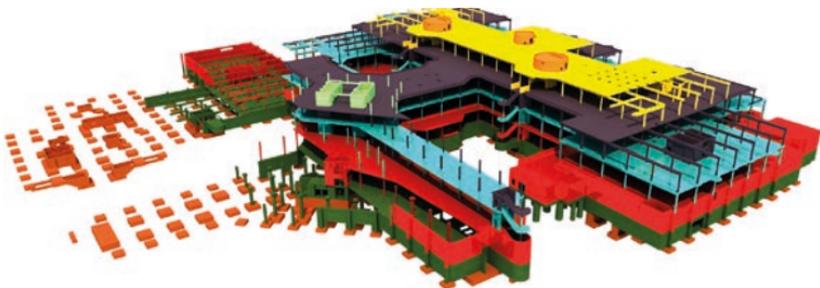


Abbildung 3: Farbliche Absetzung einzelner Nutzungsbereiche im Bestandsmodell des Tragwerks

© IngenieurGruppe Bauen

Von der Punktwolke zum 3D-Modell

Bereits vor dem Planungsstart wurde durch den Auftraggeber die Aufnahme einer Punktwolke veranlasst, die als Grundlage zur Modellerstellung vom Objektplaner sowie den einzelnen Fachplanern genutzt werden soll.

Eine Punktwolke allein reicht als ein verlässliches Basismodell für die Planung nicht aus. Durch die ergänzenden Informationen aus den bauzeitlichen Planungsunterlagen zu den Bereichen, die nicht zugänglich waren und somit nicht gescannt werden konnten, sind in einem Nachbearbeitungsprozess Modelle entstanden, die den Bestand nahezu vollständig abbilden. Das Gebäude weist aufgrund seiner Nutzung auch einen hohen Grad an technischer Ausstattung auf. Infolge des Umbaus unter Betrieb ist die Aufrechterhaltung vieler Techniktrassen auch während der Bauzeit notwendig und setzt eine umfassende Betrachtung der einzelnen Teilschritte voraus. Ein Rückbau beziehungsweise Austausch kann erst erfolgen, wenn diese im weiteren Verlauf der Sanierung nicht mehr benötigt werden. Für die Bestandsöffnungen soll ein hoher Wiederverwendungsgrad angestrebt werden. So muss auch die Neuinstallation von Technik gut geplant sein, um die zusätzlichen Durchbrüche im Bestand auf ein Minimum zu begrenzen. Hier bietet die BIM-Methode große Vorteile in der Planung.



Abbildung 4: Ausschnitt aus der Punktwolke

© 3D WELT Vermessung GmbH

Die modellbasierte Trassen, Schlitz- und Durchbruchplanung unter den oben dargestellten Voraussetzungen bringt nochmal ganz neue Aspekte in den Workflow, die es zu betrachten gilt. Dies lässt insbesondere die Tragwerksplanung eine wichtige Rolle in diesem Prozess besetzen, da die Bauteile für

neue Durchdringungen ressourcenschonend zu wählen sind und Anpassungen in der Tragstruktur im Bestand aufwändig sind. Die Durchgängigkeit von Bauwerksfugen oder besondere Konstruktionsmerkmale können durch das Bestands-Tragwerksmodell schnell erfasst und in der weiteren Planung berücksichtigt werden.

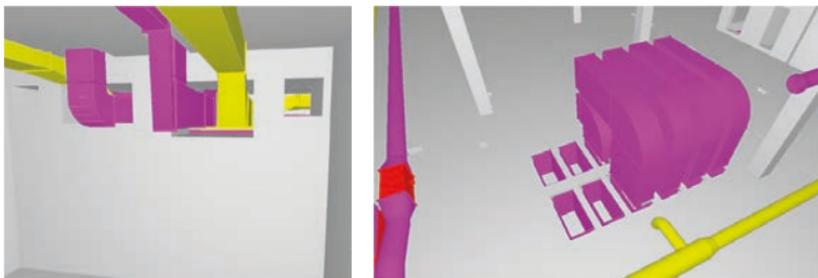


Abbildung 5: Abstimmung der Durchbrüche anhand der Überlagerung der Fachmodelle TGA und Tragwerk

© IngenieurGruppe Bauen

IngenieurGruppe Bauen

Die IngenieurGruppe Bauen gehört seit über 55 Jahren zu den führenden deutschen Ingenieurbüros, das in allen Bereichen des konstruktiven Ingenieurbaus vertreten ist. Tragwerke begeistern uns, denn sie schaffen Raum zum Leben, schlagen Brücken, verbinden und versorgen uns. Wir wenden im Bereich der digitalen Beratung und Planung die BIM-Methode konsequent bei allen Projekten des Hoch- und Ingenieurbaus an, immer orientiert am Bedarf unserer Bauherren. Dabei entsteht die Tragwerksplanung für alle Projekte auf Basis des IngenieurGruppe Bauens Standards, der barrierefrei IFC-konform aufgebaut ist. Die digitale Planung ermöglicht höchste Planungsqualität, maximale Transparenz, frühe Kostensicherheit, verbesserte Kalkulierbarkeit und eine fehlerfreie Bauausführung. Sie bietet erhebliche Mehrwerte für unsere Auftraggeber.

Seit vielen Jahren beteiligt sich die IngenieurGruppe Bauen in der Gremienarbeit bei buildingSMART Deutschland an der Ausarbeitung vornormativer Standards.

IngenieurGruppe Bauen
Besselstraße 16
68219 Mannheim

INGENIEURGRUPPE
BAUEN

ZsG – Zentrum für seelische Gesundheit

Lage: Elly-Beinhorn-Straße 30, 71034 Böblingen

Bauherr: Zentrum für Psychiatrie Calw –
Klinikum Nordschwarzwald

Projektdauer: Januar 2021 bis Januar 2026

Planung: a+r Generalplaner GmbH

Kosten: 101 Mio. Euro brutto

BIM-Anwendungsfälle: 040, 050, 080, 100

Weiterer BIM-Anwendungsfall: Modellbasiertes Raumbuch

Das Zentrum für Psychiatrie Calw (ZfP) plant die Etablierung eines zentralisierten Klinikneubaus zur psychiatrischen wohnortnahen Versorgung der Menschen im Raum Böblingen/Sindelfingen in direkter Nachbarschaft zu dem Neubau des Flugfeldklinikums.

Der Entwurf

Die clusterartige Struktur des Neubaus bietet ein Höchstmaß an Flexibilität. Grüne Höfe gliedern den viergeschossigen Baukörper und erzeugen differenzierte Freibereiche. Das ZsG wird durch einen Eingangshof im Süd-Westen des Grundstücks erschlossen. Betritt man das Gebäude durch den Haupteingang im Norden des Eingangshofes, findet man sich im Foyer wieder. Das Foyer, in dem neben der Anmeldung auch eine Cafeteria und das zentrale Treppenhaus zu finden sind, dient als zentraler Verteiler des Gebäudes. Im Westflügel sind die Therapiebereiche, die Ambulanz, die Verwaltung sowie eine Klinikschule untergebracht. Die Patientenzimmer der verschiedenen Stationen grenzen im Osten an das Treppenhaus des Foyers an und erstrecken sich über alle Geschosse. Die Stationen im Erdgeschoss erhalten jeweils Zugang zu einem geschützten Therapiegarten. Im 4. Obergeschoss befinden sich zusätzlich zwei Dachterrassen. Die Nordterrasse steht allen Nutzern des Gebäudes als Außenbereich zur Verfügung. Die Südterrasse ist einer der Akutstationen zugeordnet.



Abbildung 1: Visualisierung des Zentrums für seelische Gesundheit

© a+r Architekten

BIM als Selbstverpflichtung

Die a+r Generalplaner GmbH strebt mit dem Einsatz der BIM-Methodik an, die Planungsqualität aller im BIM-Prozess integrierten Fachplaner zu verbessern sowie eine Optimierung der Kommunikation und Kollaboration aller Projektbeteiligten herbeizuführen.

Um dies zu erreichen, haben sich das Planerteam a+r Generalplaner GmbH und CSZ Ingenieurconsult GmbH als Fachplaner HLSKE freiwillig und büroübergreifend verpflichtet, die BIM-Methode bei der Planung des Neubaus anzuwenden. Die Planungsmethode wird in der LPH 3-5 für die Objekt- und Fachplanung angewendet. Auch die Massen und Mengenermittlung der LPH 6 erfolgt mit Hilfe der generierten Daten aus dem 3D-Modell. Das Projekt wird mit dem Grundgedanken des Open BIM abgewickelt.

Der BAP wurde in Abstimmung mit den BIM-verantwortlichen Fachplanern erarbeitet und von der a+r Generalplaner GmbH aufgestellt und fortgeschrieben.

BIM-Umsetzung im Projekt

Regelmäßige Qualitätskontrollen stellen sicher, dass die vereinbarten Standards aus dem BAP, die im BIM-Modellplan präzisiert sind, in der Modellerstellung eingehalten werden. Die Bauteile sind in der LPH 3 in LOG 200 und in der LPH 5 in LOG 300 zu modellieren. Die Fachplaner Jour-Fixes und die BIM-Koordinationsitzungen werden virtuell anhand der Koordinationsmodelle durchgeführt. Für eine strukturierte und transparente Kommunikation mit den Fachplanern wird das BIM Collaboration Format (BCF) benutzt.



Abbildung 2: ZsG-Koordinationsmodell

© a+r Architekten

Die BIM-Anwendungsfälle

Zur Unterstützung einer effizienten und zielgerichteten Entscheidungsfindung und zur Stärkung der Vorstellungskraft werden Visualisierungen aus dem 3D-Modell erstellt.

Aus dem nativen 3D-Modell werden 2D-Ableitungen der Grundrisse, Schnitte und Ansichten erstellt. Die Pläne werden mit intelligenten Beschriftungsbildern und Flächenvisualisierungen der diversen Informationen (wie z. B. der Feuerwiderstandsklasse) ergänzt.

Alle Modelle (IFC-Format) werden von der Gesamtkoordination in einem Gesamtkoordinationsmodell zusammengeführt und in im BAP festgelegten, regelmäßigen Abständen mit definierten Prüfregelein anhand einer Kollisionsprüfungssoftware geprüft.

Durch die Auswertung von vordefinierten Attributen und Geometrien werden intelligente Listen mit den Flächen, Kubaturen sowie die Massen und die Mengen für die Kostenermittlung und die Ausschreibung generiert. Auch Tür- und Fensterlisten werden modellbasiert erstellt und fortgeschrieben.

Auf Basis der im Wettbewerb definierten Bauherrenanforderungen an die Räume, wird ein modellbasiertes Raumbuch erstellt, in dem neben den hochbaulichen Informationen auch die technische Ausstattung, sowie die Möblierung erfasst werden. In Zusammenarbeit mit den Fachplanern wird das Raumbuch nach Bedarf fortgeschrieben.

a+r Generalplaner GmbH

Entsprechend der Überzeugung „nur gemeinsam im Team schaffen wir die Herausforderungen der Zukunft“ wurde 2021 die a+r Generalplaner GmbH als Tochterunternehmen der a+r Architekten GmbH gegründet.

Das seit 1985 bestehende Büro an den Standorten Stuttgart und Tübingen beschäftigt heute rund 130 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.

a+r Architekten stehen für eine solide, eine ökologische und eine zukunftsorientierte Architektur mit beeindruckender Erfahrung im Bereich nachhaltiges Bauen sowie Bauen im Bestand.

a+r Generalplaner GmbH
Rotebühlstraße 89/2
70178 Stuttgart
www.aplusr.de

a+r
ARCHITEKTEN

GRN-Klinik Sinsheim – Neubau Funktionsbau und Sanierung Haus B

Lage: Sinsheim, Rhein-Neckar-Kreis

Bauherr: GRN-Klinik Sinsheim

Projektdauer: Januar 2021 bis November 2027

Architektur: Arcass Planungsgesellschaft mbH, Stuttgart

TGA-Planung: Potthoff GmbH

Ausführung: Neubau Oktober 2023 bis Februar 2027,
Umbau bis November 2027

Gesamtkosten: ca. 129 Mio. EUR (KG 200 bis 700)

BIM-Anwendungsfälle: 050, 060, 080, 100



© Arcass Planungsgesellschaft

Objektbeschreibung

Bei dem vorgestellten Projekt der GRN Gesundheitszentren Rhein-Neckar handelt es sich um den Neubau eines Funktionsgebäudes. Ziel ist es, das bestehende Gebäude zu erweitern und somit zusätzliche Flächen zu schaffen, um die GRN-Klinik Sinsheim zukunftsfähig

aufzustellen. Auf einer Bruttogeschossfläche von 17.600 m² werden zusätzliche Funktionsbereiche geschaffen.

Neben einer Aufbereitungseinheit für Medizinprodukte und einem Labor werden zudem ein OP-Bereich mit sechs OP-Sälen, eine Neurologie inklusive Stroke Unit, eine Intensivpflege (ICU und IMC) sowie eine Gynäkologie und Entbindung mit fünf Kreißsälen geschaffen. Darüber hinaus werden sich die zentrale Notaufnahme und das internistische Zentrum inklusive Herzkatheterlabor im Funktionsneubau befinden.

Diese unterschiedlichen Funktionsbereiche erfordern ein hohes Maß an technischer Ausstattung, um die notwendigen Hygienestandards zu gewährleisten. Darüber hinaus sind die hohen Anforderungen an den Brandschutz für den geplanten Hubschrauberlandeplatz zu berücksichtigen.

Der Planungsprozess

Die Besonderheit des beschriebenen Projektes besteht darin, dass das Projektteam unter Leitung von Arcass Planungsgesellschaft mbH (Generalplaner), durch vorangegangene Projekte positive Erfahrungen mit der Umsetzung einzelner BIM-Anwendungsfälle gesammelt hat.

So kristallisierte sich während der Planungsphase schnell heraus, dass beim Funktionsbau GRN Sinsheim einzelne BIM-Anwendungsfälle umgesetzt werden sollten.

Temporär zusammengeführte Modelle bilden dabei die Grundlage für interdisziplinäre Anwendungsfälle, wie einer modellbasierten Schlitz- und Durchbruchplanung und einem modellbasierten Issuemanagement. Die jeweiligen Fachmodelle werden zudem für die Umsetzung von logischen und geometrischen Prüfungen, Kosten- und Mengenermittlungen sowie der Ableitung von 2D-Plänen genutzt.

Der Einsatz der verschiedenen Anwendungsfälle erfolgt dabei aus reinem Eigeninteresse, da neben der Effizienzsteigerung auch die Planungsqualität weiter erhöht und im Rahmen einer verbesserten Qualitätssicherung sichergestellt werden kann.

Alle für eine reibungslose Umsetzung notwendigen Abstimmungen und Absprachen wurden innerhalb des Planungsteams konstruktiv und zielführend nach dem Prinzip der integralen Planung durchgeführt.

Hier zeigt sich, dass die Anwendung von BIM im kleinen Rahmen auch ohne großen bürokratischen Aufwand möglich ist.

Modellbasierte Schlitz- und Durchbruchplanung

Als Anwendungsfall spielt die modellbasierte Schlitz- und Durchbruchplanung in diesem Projekt eine zentrale Rolle. Darauf aufbauend wurde eine Common Data Environment geschaffen, die im weiteren Verlauf für das Issue-Management genutzt wird.

Durch die modellbasierte Schlitz- und Durchbruchplanung wird neben der Qualität auch die Effizienz gesteigert. So können die Fachplaner beispielsweise komplett auf die Bemessung und Beschriftung der einzelnen Schlitz- und Durchbrüche verzichten. Dies führt neben übersichtlicheren Modellen ebenfalls zu einer Effizienzsteigerung.

Die trotzdem notwendigen Informationen werden nicht mehr über die Beschriftung, sondern über die einzelnen Eigenschaftssätze übermittelt. Dies hat zur Folge, dass eine Vielzahl für den Freigabeprozess relevanten Informationen, wie zum Beispiel Freigabedatum, Gewerk, verschiedene Maße und genaue Lage zentral im Modell hinterlegt werden.

Sind diese semantischen Informationen einmal vorhanden, können diese ausgewertet und für verschiedene Prüfungen verwendet werden.

Ausblick

Nach Abschluss der Planung und Ausschreibung ist es auch denkbar, dass die modellbasierte Dokumentation im Rahmen der Bauausführung weitergeführt wird.

Ziel ist es, die aufwendig erstellten Modelle mit ihrem hohen Informationsgehalt auf der Baustelle verfügbar zu machen und bis zum Abschluss der Bauarbeiten weiter zu nutzen. Zudem wird ein Informationsverlust von der Planung im Büro bis zur Baustelle vermieden.

Mit Hilfe einer zusätzlichen Baumanagementsoftware können alle anfallenden Aufgaben, Dokumente und Modelle zentral in einer Common Date Environment gespeichert werden.

Potthoff GmbH, Ingenieurbüro für Krankenhaustechnik

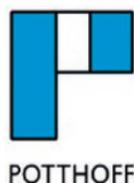
Das Ingenieurbüro für Technische Gebäudeausrüstung wurde 1958 gegründet. 1970 erfolgte die Spezialisierung für Gebäude mit hohen technischen wie hygienischen Anforderungen (Krankenhäuser, Labore etc.).

Bereits im Jahre 2010 erfolgte die Einführung einer BIM-fähigen Software, gefolgt von ersten BIM-Projekten, einer eigenen BIM Abteilung und der Mitgliedschaft bei buildingSMART Deutschland.

Mit derzeit ca. 85 Mitarbeitern an acht Standorten in Deutschland stellt sich die Potthoff GmbH den hohen Anforderungen der betreuten technischen Systeme.

Building Information Modeling bildet dabei die Grundlage für die Umsetzung von modell- und datenbankbasierten Arbeitsprozessen innerhalb der Planung und eine lebenszyklusübergreifende Nutzung von Daten. Ergebnisse und Abhängigkeiten finden Austausch mit anderen Planungsbeteiligten und es erfolgt die Weitergabe der erarbeiteten Informationen an die Betreiber.

Potthoff GmbH
Ingenieurbüro für Krankenhaustechnik
Neuenhausplatz 76
40699 Erkrath
www.potthoff-ingenieure.de



Bahnstromleitung 435

Lage: Basel (CH) bis Weil am Rhein (D), Baden-Württemberg

Bauherr: DB Energie GmbH

Projektdauer: 2021 bis 2029

Planung/BIM: LTB Leitungsbau GmbH, BKW und A+S Consult

Ausführung: noch offen

BIM-Anwendungsfälle: 010, 030, 040, 050, 060, 080, 100, 120, 130



Abbildung: Bahnstromleitung 435

© A+S Consult GmbH

Das Projekt erstreckt sich über die Fläche Basel bis Haltingen (Weil am Rhein).

Ziel ist es, die bestehende Bahnstromleitung wieder auf den aktuellen Stand der Technik zu bringen.

Aktueller Stand

Trassenplanung der Bahnstromleitung

Die Übertragung der 132-kV-Freileitungen (Bestand und Planung) aus der LTB-eigenen Planungssoftware Georg FLP in das BIM-Gesamtmodell für die Freileitung konnte erfolgreich abgeschlossen werden. Die Trasse liegt genau im Bereich des Badischen Bahnhofs Basel, der Bahnstrecke 4000 Karlsruhe – Basel, des Umschlagbahnhofs und der Bundesstraße 3 am Grenzübergang Otterbach. Daher wurde besondere Sorgfalt auf die korrekte Modellierung und Darstellung der kreuzenden Infrastrukturen gelegt, um die Sicherheit und Integrität der Stromleitung, aber auch der angrenzenden Infrastruktur zu gewährleisten. Zudem war die Einbeziehung von Anlagen Dritter entlang der geplanten Trasse erforderlich, was eine präzise Erfassung und Integration in das Modell erforderte.

Baulicher Eingriff in den Bahndamm der Strecke Karlsruhe – Basel und in den Verlauf der Bundesstraße 3:

Die Planung der Fundamentarbeiten im Bereich des Bahndammes erweist sich als komplexe Aufgabe, die eine gründliche Koordination erfordert. Diese geplanten Arbeiten bilden einen wichtigen Schritt im Rahmen des Bauprojekts. Um sicherzustellen, dass sie reibungslos verlaufen und den Anforderungen entsprechen, ist eine enge Zusammenarbeit und Abstimmung zwischen den verschiedenen beteiligten Parteien unerlässlich.

Eine bedeutende Hilfe bei der Koordination und Abstimmung der Baumaßnahmen ist die Verwendung von 4D-Darstellungen (inklusive zeitlichem Bauablauf) und -Modellen in KorFin®. Diese Technologie ermöglicht es, die geplanten Arbeiten zu visualisieren und zu analysieren. Dadurch können potenzielle Probleme frühzeitig erkannt und behoben werden, bevor die eigentlichen Bauarbeiten beginnen. Die Verwendung von 4D-Modellierungen trägt somit maßgeblich zur Optimierung der Baumaßnahmen bei und erleichtert die Zusammenarbeit mit allen Verantwortlichen in dem Projekt.

Abstimmung mit dem Träger öffentlicher Belange (TöB) bezüglich Straßennutzung

Im Zuge der Baumaßnahmen im Bereich des Bahndamms ist es notwendig, zeitweise die Bundesstraße 3 vor dem Grenzübergang (zur Schweiz) zu nutzen. Diese Nutzung führt zu kurzzeitigen Vollsperrungen während der Maststellungen und Teilsperren während der Fundamentarbeiten. Die Visualisierung der geplanten Maßnahmen spielt eine maßgebliche Rolle bei der Abstimmung mit den Verantwortlichen des Trägers öffentlicher Belange.

Schwächen in den Grundlagen

Die Analyse des Modellierungsprozesses hat ergeben, dass eine feinere Untergliederung der Teilmodelle notwendig ist, um die verschiedenen Arbeitsschritte und die Bauablaufsimulation angemessen darzustellen. Dies beinhaltet die Aufteilung von Masten in Schüsse, Traversen und andere relevante Unterkategorien sowie die Segmentierung von Flächen entsprechend ihrer Verwendung.

Des Weiteren wurde erkannt, dass die vorhandenen Standards und Rahmenbedingungen, die es für die Modellierung gibt, oft nicht optimal auf die speziellen Anlagentypen zugeschnitten sind. Ein konkretes Beispiel hierfür ist das Fehlen eines Standards für die Darstellung der Energieinfrastruktur im IFC-Format. Infolgedessen sind wir gezwungen, vorhandene Standards zu nutzen und die Anlage gemäß diesen Vorgaben zu strukturieren, um ein effektives und kohärentes Modell zu erstellen. Dies erfordert eine sorgfältige Anpassung und Anwendung bestehender Standards, um sicherzustellen, dass die Modellierung den Anforderungen gerecht wird.

Über A+S Consult GmbH (A+S)

A+S Consult GmbH (A+S) ist ein innovatives, deutschlandweit und international tätiges Ingenieur- und Softwareunternehmen auf dem Gebiet der Verkehrs- und Infrastrukturplanung. Dazu wird die seit über 25 Jahren kontinuierlich weiterentwickelte BIM-Plattform KorFin® genutzt und auch anderen Partnern zur Verfügung gestellt. Unseren Auftraggebern bieten wir IT-nahe Projektbegleitung aus einer Hand, vom Konzept über den Entwurf bis hin zur Ausführung. A+S ist der deutsche Pionier für die Erstellung von parametrischen Fachmodellen und die Anwendung von BIM in den Bereichen Straße, Bahn und Energie. A+S verfügt über langjähriges Wissen bei der Erstellung Digitaler Zwillinge auf Basis heterogener, komplex vernetzter Daten. Dank umfangreicher Erfahrung in Großprojekten in der Phase Planung bis Bauausführungsvorbereitung nutzt A+S seit Jahren Technologien aus den Bereichen Big Data algorithmischer KI.

A+S Consult GmbH
Schaufußstraße 19
01277 Dresden
<https://www.apluss.de>



A 98 Neubau: Abschnitt 5 und 6

Lage: Hochrhein an der Grenze zur Schweiz,
Baden-Württemberg

Bauherr: Bundesrepublik Deutschland/Autobahn GmbH des Bundes, vertreten durch DEGES Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH (bis 2022 Regierungspräsidium Freiburg)

Projektdauer: seit 2011 – laufend

Planung/BIM: Ingenieurgemeinschaft Durth Roos Consulting GmbH/Fichtner & Transport GmbH/A+S Consult GmbH

Ausführung: noch in Planung

BIM-Anwendungsfälle: 010, 040, 070, 100, 120

Allgemeine Projektbeschreibung

Die ersten Planungen für die Hochrheinautobahn bzw. Hochrheinschnellstraße, wie die A 98 zunächst hieß, wurden bereits in den 1960er-Jahren durchgeführt. Die A 98 stellt als Neubau in Baden-Württemberg ein zentrales Verkehrsinfrastrukturprojekt an der Grenze zur Schweiz dar.

Sie beginnt am Dreieck Weil am Rhein an der A 5, führt über Lörrach und Hauenstein und endet in Lauchingen. Die Strecke wurde in zehn Abschnitte unterteilt. Die Abschnitte 1 bis 4 (AD Weil am Rhein bis AD Hochrhein) sowie 7 (Murg nach Hauenstein) und 10 (AS Tiengen-West – AS Lauchringen) sind bereits gebaut und unter Verkehr. Die Abschnitte 7 und 10 weisen insofern eine Besonderheit auf, dass diese zunächst nur einbahnig (RQ 15,5) verlaufen, also einen Fahrstreifen je Richtung und zusätzlich wechselseitig einen Zusatzfahrstreifen aufweisen. Die Abschnitte 5, 6 sowie 8 und 9 befinden sich derzeit in unterschiedlichen Phasen der Planung.

Die Planungsarbeiten der genannten Abschnitte sehen jedoch eine vierstreifige zweibahnige Neubaustrecke mit einem Regelquerschnitt von RQ 31 gemäß Richtlinie für die Anlage von Autobahnen (RAA) vor. Während sich der Abschnitt 5 in der Planfeststellung befindet, wird für den Abschnitt 6 derzeit die Entwurfsplanung erstellt.

Abschnitt 5

Zum Abschnitt 5 hat mit dem damaligen Auftraggeber, der Straßenbauverwaltung Baden-Württemberg, im April 2019 der Erörterungstermin stattgefunden. Am 1. Januar 2021 ist die Zuständigkeit für die Planung des Abschnitts vom Regierungspräsidium Freiburg auf die Autobahn GmbH des Bundes übergegangen. Im Sommer 2022 wurde die DEGES von der Autobahn GmbH mit der weiteren Planung und dem Bau von Abschnitt 5 der A 98 zwischen der AS Rheinfeldern/Karsau und Schwörstadt beauftragt. In dem Abschnitt ist eine etwa sechs Kilometer lange Neubautrecke geplant. Neben einer Park- und Rastanlage mit Sanitäreinrichtungen umfasst die Planung rund 14 Brücken- und Durchlassbauwerke, einschließlich vier großer Talbrücken. Auch verschiedene Entwässerungsbauwerke sind Teil dieses Abschnitts.

Seit Sommer 2022 hat die DEGES weiterführende Planungsaufträge und Gutachterleistungen vergeben und prüft derzeit den Bearbeitungsumfang zur Fortführung des Planfeststellungsverfahrens.

Bis zum Jahr 2021 wurden durch die A+S Consult GmbH umfangreiche 3D-Gesamtmodelle, Visualisierungen für Bestand, Planung, Bautechnologie, Kaltluft und Verschattung mit KorFin® erbracht und in der Öffentlichkeitsarbeit des RP Freiburgs genutzt.

Abschnitt 6

Bereits im Jahr 2019 wurden die Planungen zum Abschnitt 6 vom Regierungspräsidium Freiburg an die DEGES übertragen.

Mit der Vorstellung der Vorzugsvariante Mitte 2021 konnte die Variantenuntersuchung abgeschlossen werden. Derzeit läuft die Entwurfsplanung.

Für den Abschnitt 6 ist eine etwa zwölf Kilometer lange Neubautrecke geplant, zwei Anschlussstellen und weitere untergeordnete Knotenpunkte. Die Infrastruktur wird durch zwei Tunnel und etwa 15 Brücken- und Durchlassbauwerke, darunter vier große Brücken, ergänzt. Aufgrund des topographisch sehr anspruchsvollen Geländes sind zusätzliche Stützwände und Hangsicherungen vorgesehen. Zum

Schutz vor Lärm wird die Anordnung von Lärmschutzwänden geprüft. Auch ist die Entwässerungsplanung einschließlich der dafür erforderlichen Bauwerke Teil des Bauvorhabens. Die Variantenuntersuchungen zur Anschlussstelle Hauenstein inklusive des Zubringers B 34 wurden unter Anwendung der Planungssoftware KorFin® (A+S Consult GmbH) bereits im Auftrag des Regierungspräsidiums Freiburg im Jahr 2017 durchgeführt. Visualisierungen mit Hilfe der KorFinView®-Applikation für die Projektstände werden seit 2011 sowohl vor Ort als auch in Internetkonferenzen für Fachabstimmungen, Verwaltungsbesprechungen und Öffentlichkeitsveranstaltungen genutzt. Mit Darstellungen und Filmen wurde die Internetpräsenz und die Öffentlichkeitsarbeit des damaligen Auftraggebers unterstützt.

Bis zum Jahr 2021 wurden durch die A+S Consult GmbH umfangreiche 3D-Gesamtmodelle, Visualisierungen für Bestand, Planung, Bautechnologie, Kaltluft und Verschattung mit KorFin® erbracht und in der Öffentlichkeitsarbeit des RP Freiburgs genutzt.

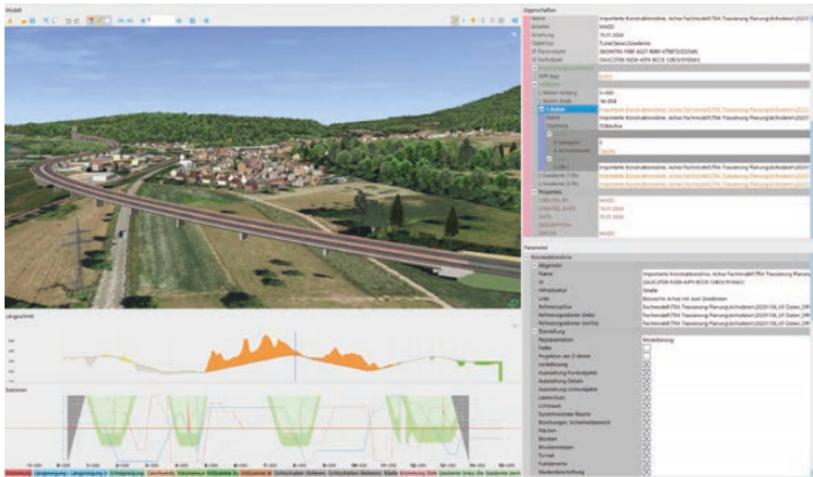


Abbildung: A 98, Abschnitt 6, Optimierung der Vorzugsvariante mit KorFin®
 © A+S Consult GmbH

Seit 2022 wird der Abschnitt 6 durch die Ingenieurgemeinschaft „Durth Roos Consulting GmbH/Fichtner & Transport GmbH/A+S Consult GmbH“ weiter beplant. Dabei übernehmen „Durth Roos Consulting GmbH/Fichtner & Transport GmbH“ die Objektplanung Verkehrsanlage (Leistungsphasen 2 bis 4) und die „A+S Consult GmbH“ die BIM-Gesamtkoordinierung und BIM-Modellierung für Umgebung, Bestand, Verkehrsanlage und Medienleitungen, die Erstellung und Fortschreibung des BIM-Abwicklungsplanes (BAP); die BIM-Koordinierung aller BIM-Fachkoordinatoren mit KorFin® und auf der vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten CDE (EPLASS mit DESITE).

Über A+S Consult GmbH (A+S)

A+S Consult GmbH (A+S) ist ein innovatives, deutschlandweit und international tätiges Ingenieur- und Softwareunternehmen auf dem Gebiet der Verkehrs- und Infrastrukturplanung. Dazu wird die seit über 25 Jahren kontinuierlich weiterentwickelte BIM-Plattform KorFin® genutzt und auch anderen Partnern zur Verfügung gestellt. Unseren Auftraggebern bieten wir IT-nahe Projektbegleitung aus einer Hand, vom Konzept über den Entwurf bis hin zur Ausführung. A+S ist der deutsche Pionier für die Erstellung von parametrischen Fachmodellen und die Anwendung von BIM in den Bereichen Straße, Bahn und Energie. A+S verfügt über langjähriges Wissen bei der Erstellung Digitaler Zwillinge auf Basis heterogener, komplex vernetzter Daten. Dank umfangreicher Erfahrung in Großprojekten in der Phase Planung bis Bauausführungsvorbereitung nutzt A+S seit Jahren Technologien aus den Bereichen Big Data algorithmischer KI.

A+S Consult GmbH
Schaufußstraße 19
01277 Dresden
<https://www.apluss.de>



Geiger Verwaltungsgebäude Herzmanns II

Lage: Waltenhofen – Bayern

Bauherr: Wilhelm Geiger GmbH & Co KG

Fertigstellungsjahr: 2022

Planung: Ott Architekten

Ausführung: Wilhelm Geiger GmbH & Co KG

BIM Anwendungsfälle: 000, 040, 070, 190

Das neue Bürogebäude in Herzmanns ist nicht nur nachhaltig, sondern für unsere Mitarbeiter auch ein Arbeitsumfeld der Extraklasse. Es ist das Ergebnis von geballter Geiger-Teamarbeit und Showcase unserer Leistungen für Kunden und Mitarbeiter. Nachdem das im Jahr 2016 erbaute Gebäude Herzmanns 1 ein voller Erfolg war, ging die Planung mit den Ott Architekten Ende 2018 in die zweite Runde: Herzmanns 2, eine Kopie, jedoch in hybrider Bauweise (Holz- und Betonbau) sollte entstehen. In Rekordzeit wurde der Bauantrag bewilligt und es konnte losgehen.

Die modernen und hochwertig ausgestatteten Arbeitsplätze lassen keine Wünsche mehr offen, denn sie sind nicht nur schön, sondern auch gesund. So wurden bei der Innenraumgestaltung baubiologische Materialien verwendet. Trennwände aus Holz und filigranen Glasabtrennungen sorgen für eine helle und gleichzeitig warme, positive Atmosphäre. Im Vergleich zum ersten Bürogebäude „Herzmanns 1“ wurde 20 Prozent weniger Beton verbaut, was eine CO₂-Einsparung von 73 Tonnen bedeutet.

Der dafür höhere Holzanteil des Gebäudes kann langfristig circa 223 Tonnen CO₂ abspeichern, was in etwa der Jahresemission von 20 Menschen entspricht.



Abbildung 1:
Das neue Verwaltungsgebäude am Standort Herzmanns nahe Waltenhofen

© Wilhelm Geiger GmbH & Co. KG

Die Ökobilanzierung von Gebäuden ist die Vorstufe für eine Zertifizierung nach DGNB (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen) und der Vergabe des staatlichen Qualitätssiegels für nachhaltige Gebäude (QNG). Die Ökobilanzierung in diesem Projekt wurde gemäß DGNB-System (ENV 1.1) und QNG Anlage 3 durchgeführt. Die Berechnung erfolgt anhand eines 3D-Gebäudeinformationsmodells und mit den EPD-Datensätzen der ÖKOBAUDAT des Bundesministeriums für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB). Eine Grundlage für die Berechnung der Ökobilanzierung ist eine modellbasierte Mengenermittlung, während für detailliertere Berechnungen ein genaueres Modell erforderlich ist, das von einem Fachexperten befüllt werden sollte. Es ist möglich, über IFC material Properties (P set Material) die Materialart und Eigenschaften direkt in das Bauteil zu erfassen. Dafür bedarf es genauerer Modellierregeln. Die Ergebnisse der Ökobilanzierung wurden durch eine transparente nachvollziehbare Darstellung in einem Bericht dokumentiert. Die Ökobilanzierung in diesem Projekt erfüllt nationale und europäischen Standards, die auf folgenden Normen basieren:

- DIN EN 15804:2022-03 „Nachhaltigkeit von Bauwerken – Umweltproduktdeklarationen – Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte“
- DIN EN 15978:2012-10 „Nachhaltigkeit von Bauwerken – Bewertung der umweltbezogenen Qualität von Gebäuden – Berechnungsmethode“
- DIN EN ISO 14040:2021-02 „Umweltmanagement – Ökobilanz – Grundsätze und Rahmenbedingungen“
- DIN EN ISO 14044:2021-02 „Umweltmanagement – Ökobilanz – Anforderungen und Anleitungen“



Abbildung 2: Auswertung der Ergebnisse der Ökobilanzierung: Treihausgasemissionen in den Lebenszyklusphasen

© Wilhelm Geiger GmbH & Co. KG

Herzmanns II als Schulungsprojekt für BIM und Lean

buildingSMART Deutschland hat gemeinsam mit dem German Lean Construction Institute (GLCI e.V.) die neue Fachgruppe BIM und Lean Construction ins Leben gerufen. Durch unsere Mitgliedschaft in dieser Fachgruppe möchten wir an Anwendungsfällen zu BIM und Lean arbeiten und uns um Bedarfe der Standardisierung wie Prozesse, Objekte, Begriffe und Bedeutungen kümmern. „Herzmanns II“ ist unser Basismodell für unsere Entwicklungen und Schulungen zu Lean-Themen. Unsere Schulungsplattform bietet unseren Mitarbeitern erforderliche Vorlagen für modellbasierte Taktplanung, Qualitätssicherung und Bauwerksdokumentation in der Baustelle.

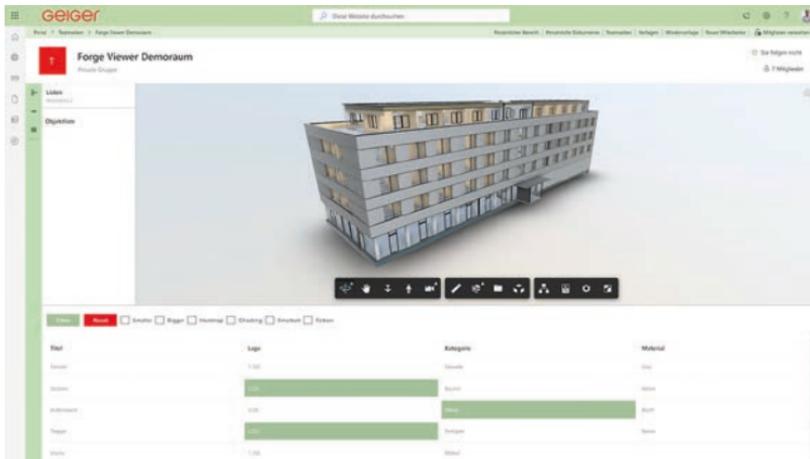


Abbildung 3: Aspekte von unserem Schulungs- und Entwicklungsprojekt für BIM & Lean

© Wilhelm Geiger GmbH & Co. KG

3D Viewer Integration für SharePoint

Die Arbeit mit 3D-Modellen/digitalen Zwillingen von Gebäuden entwickelt sich immer weiter. Bei Geiger setzt man seit Jahren erfolgreich auf die SharePoint Lösung für den Austausch und die Zusammenarbeit in Projekten. Eine Herausforderung dabei ist, die Modelle auch außerhalb der Expertensoftware zugänglich zu machen. Bei Geiger wurde dafür eine eigene Integration entwickelt, die wir auf GitHub unter der GNU GPL v3.0 veröffentlicht haben: <https://github.com/GeigerInnovation/3DVleW4SP>

Mit der Integration des Webviewers erweitern wir konsequent die Funktionalität von SharePoint und erhöhen das effiziente Zusammenarbeiten. Dies ermöglicht die schnelle Einbindung eines 2D/3D Model Viewers für zukünftige Projekte.

3D-Modelle zugänglich machen

Mit dem 3D-Webviewer in Share Point wird die Einbindung von Gebäudeinformationsmodellen in den operativen Projekten ermöglicht. Neben der modellgestützten Kollaboration im Team, ist das Ziel, das Modell mit weiteren Metadaten aus Share Point stufenlos anzureichern und neue Funktionen für die Umsetzung und Ergebnisanalyse der Ökobilanzierung und Lean Management anhand des Modells „Herzmanns II“ zu entwickeln.

Ermöglicht wird die Integration über die Entwicklung eines generischen Boilerplates, der für die JavaScript Softwarebibliothek React verwendet werden kann. Technologisch basiert der 3D-Viewer auf dem Software Development Kit (SDK) der Autodesk Plattform Services. Mehr Informationen über den 3D-Webviewer für SharePoint finden Sie auf unserer Website:

<https://www.geigergruppe.com/de-de/sharepoint-3d-viewer/>

Schön. Praktisch. Geiger.

Mit der Vision 2050 möchte die Geiger Gruppe einen wesentlichen Beitrag leisten, die CO₂-Emissionen in der Bau- und Gebäudewirtschaft zu senken. Für die Umsetzung der gesteckten Ziele ist das Wissen um die Umwelteinwirkungen der Immobilie im gesamten Lebenszyklus unerlässlich. Die enormen Potenziale aus den verschiedenen Kompetenzfeldern der Geiger Gruppe werden dazu genutzt, um die Umwelteinwirkungen von Immobilien langfristig zu reduzieren und einen Beitrag zur Erreichung der Klimaziele zu leisten. BIM wird dabei als wesentlicher Lieferant für alle Gebäudeinformationen dienen, die zur Verarbeitung nachgelagerter Prozesse und Unterstützung des ökologischen Entscheidungsprozess genutzt werden.

Geiger Gruppe
Wilhelm-Geiger-Straße 1
87561 Oberstdorf
www.geigergruppe.com



Neubau Gründungsgebäude der Technischen Universität Nürnberg

Lage: Nürnberg

Bauherr: Bayerisches Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst, vertreten durch Staatliches Bauamt Erlangen-Nürnberg (StBAER)

Projektdauer: ca. 2022 bis 2029

Generalplaner: GGB 1: Burkhardt Deutschland GmbH,
GGB 2: Telluride Architektur GmbH

Ausführung: Baubeginn Mitte 2026

Gesamtkosten: 200.000.000 Euro

BIM-Anwendungsfälle: 050, 060, 080, 190, Raum- und Gebäudebuch (RGB)

Entwicklung einer neuen Universität

Im Nürnberger Süden entsteht auf einem 37,5 ha großen Campusareal die neue Technische Universität Nürnberg (UTN). Die bauliche Entwicklung der Universität erfolgt bis zum Ausbauziel mit ca. 6.000 Studierenden in vier Stufen. Die erste Realisierungsstufe der UTN umfasst den Neubau von fünf Gründungsgebäuden in drei Teilbaumaßnahmen und eine übergeordnete Erschließungsmaßnahme, die die komplette infrastrukturelle und versorgungstechnische Funktionsfähigkeit der Gründungsgebäude gewährleisten wird. Mit Fertigstellung der ersten Ausbaustufe, die für ca. 1.100 Studierende und ca. 520 Mitarbeiter ausgelegt ist, soll der reguläre Lehr- und Forschungsbetrieb auf dem Campus aufgenommen werden.



Abbildung 1: Visualisierung GGB 1

© Burkhardt Deutschland GmbH

Die Gründungsgebäude (GGB)

Die ersten beiden Teilbaumaßnahmen der Gründungsgebäude umfassen:

- die GGB 1 mit zwei Gebäuden: Kopfgebäude und Gebäude für das Department Humanities & Social Sciences mit ca. 7.600 m² (NUF 1-6);
- die GGB 2 mit zwei Gebäuden: Departments Mechatronic Engineering und Computer Science & Engineering mit ca. 8.500 m² (NUF 1-6).



Abbildung 2: Visualisierung GGB 2

© Telluride Architektur GmbH

Die BIM-Strategie und -Ziele

Die BIM-Einführungsstrategie der Bayerischen Staatsbauverwaltung vom Januar 2021 sieht eine stufenweise Etablierung der BIM-Methode im Planen und Bauen vor. Derzeit befindet sich das StBAER mit den Hochbaumaßnahmen der UTN in der BIM-Pilotierungsphase, bei der von Anfang an der Open-BIM-Ansatz verfolgt wird. Wesentliche Ziele der Anwendung der BIM-Methodik in diesen Projekten sind eine transparente Planung und eine effektive Kommunikation über alle Leistungsphasen. Für das Facility Management im Gebäudebetrieb werden seitens des Nutzers BIM-Daten der Gebäude in Form eines As-built und CAFM-Models gefordert.

Die Umsetzung der BIM-Methodik

Nach Ausarbeitung der projektspezifischen Auftraggeber-Informationsanforderungen (AIA) durch das StBAER wurde mit der Ausschreibung und Vergabe der gemeinsamen Datenumgebung (Common Data Environment – CDE) eine weitere Grundlage für die Umsetzung der oben genannten Ziele und Anforderungen im Projekt geschaffen. Auf Grund des komplexen Multi-

projektes mit hohen Nutzeranforderungen wurde beschlossen, die CDE mit folgenden cloudbasierten Plattformen abzubilden:

- virtueller Projektraum;
- Aufgabenmanagementsystem;
- Digitales Raum- und Gebäudebuch.

Um für die BIM-Planung, das BIM-Management und die Projektsteuerung qualifizierte und erfahrene Auftragnehmer (AN) generieren zu können, wurden bei den Eignungs- und Zuschlagskriterien entsprechende BIM-relevante Kriterien definiert, anhand denen die Auswahl der AN getroffen wurde. Die ausgeschriebenen Leistungsbilder nach AHO/HOAI wurden um spezifische BIM-Leistungen erweitert.



Abbildung 3: Visualisierung GGB 1

© Burkhardt Deutschland GmbH

Beide Projekte befinden sich derzeit (Stand Dezember 2023) in der Vorplanung. Die Umsetzung erfolgt durch Generalplaner (Objekt-, TGA- und Tragwerksplanung) und durch einen separat beauftragten Küchenplaner bei GGB1 und Laborplaner bei GGB2, die ebenfalls in die BIM-Modellierung eingebunden sind. Die BIM-Gesamtkoordination obliegt dem jeweiligen Objektplaner der Generalplanung.

Die BIM-Gesamtkoordinatoren haben auf Basis der AIA BIM-Abwicklungspläne erstellt und schreiben diese in Abstimmung mit dem jeweiligen BIM-Management fort. Die zusätzliche AG-seitige Qualitätssicherung erfolgt durch extern beauftragte BIM-Manager.

Eine spezielle Herausforderung stellt die projektübergreifende Koordination und Standardisierung der BIM-spezifischen Festlegungen in diesem Multiprojekt dar, da neben den GGB1 und GGB2 auch noch weitere Bauvorhaben der UTN wie Energiezentrale, Logistikzentrum, Wärmespeicher und in Kürze auch das GGB3 (Department Quantum Engineering) sowie das Parkhaus in die BIM-Umgebung eingebunden werden müssen. Diese Abstimmungen erfolgen im sogenannten BIM-Steuerkreis mit den einzelnen BIM-Managern, den Projektleitern des Bauamtes und der übergeordneten Projektsteuerung.



Abbildung 4: Screenshot GGB 2

© Telluride Architektur GmbH

Die Bayerische Staatsbauverwaltung

Die Bayerische Staatsbauverwaltung ist Projektmanagerin für Planung, Bau und Erhalt aller Gebäude und Bauwerke des Freistaates und des Bundes in Bayern. 22 Staatliche Bauämter erledigen die Aufgaben des staatlichen Hochbaus und des Straßenbaus vor Ort.

Die Leit- und Zentralstelle Building Information Modeling (ZBIM) an der Landesbaudirektion Bayern unterstützt die Staatlichen Bauämter bei der Einführung der Methode Building Information Modeling im Hoch- und Straßenbau. Die ZBIM engagiert sich in diversen BIM-Gremien auf Länder- und Bundesebene.

Staatliches Bauamt Erlangen-Nürnberg

Das Staatliche Bauamt Erlangen-Nürnberg übernimmt Bauaufgaben des Freistaats Bayern im Raum Nürnberg, Erlangen, Fürth und Schwabach sowie in den Landkreisen Nürnberger Land, Erlangen-Höchstadt, Fürth und Roth und betreut mit den Fachbereichen Hochbau und Hochschulbau über 800 Gebäude in 370 Liegenschaften. Die Bauvorhaben werden entweder in eigener Zuständigkeit durchgeführt oder durch beauftragte Architektur- und Ingenieurbüros umgesetzt.

Staatliches Bauamt Erlangen-Nürnberg

Bohlenplatz 18

91054 Erlangen

www.stbaer.bayern.de

Staatliches Bauamt
Erlangen-Nürnberg



Der digitale Zwilling für den Siemens Campus Erlangen

Lage: Erlangen – Siemens Campus, Bayern

Bauherr: Siemens AG

Projektdauer: Juni 2020 bis Oktober 2022

Planung: Carpus + Partner AG, Fessel Architekt GmbH

Ausführung: LEONHARD WEISS GmbH & Co. KG

BIM-Anwendungsfälle: 040, 050, 060, 080, 100, 110, 150, 190

BIM-Einsatz bei maximaler Komplexität

Auf dem Areal Siemens Campus in Erlangen hat der Schlüsselfertigbau von LEONHARD WEISS GmbH & Co. KG das Siemens Technology Center Erlangen errichtet. Hierbei handelt es sich um ein innovatives Büro- und Laborgebäude mit einer Forschungshalle. Ziel des Bauherrn war es, dass das Projekt mittels der BIM-Methode unter der Zuhilfenahme von sieben BIM-Anwendungsfällen umgesetzt wird. Dazu zählten unter anderem eine regelmäßige Kollisionskontrolle und Visualisierungen für die Nutzer. Das wichtigste Ziel war dabei die Übergabe eines As-built-Modells (wie-gebaut-Modell) in einem proprietären Dateiformat für die Nutzung im Gebäudebetrieb. Die Umsetzung und BIM-Gesamtkoordination oblag dabei dem Schlüsselfertigbau von LEONHARD WEISS.

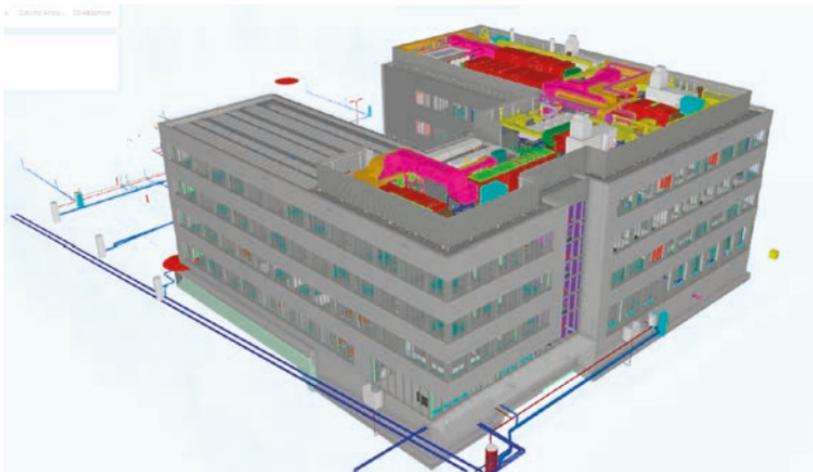


Abbildung 1: Digitaler Zwilling mit allen Fachmodellen

© LEONHARD WEISS

Projektbeschreibung

Schon in der Ausschreibung gab es allgemeine Auftraggeber-Informationsanforderungen (AIA) in Form des Siemens BIM@SRE-Standards und projektspezifische AIA. Ziel des Bauherrn war die Umsetzung des Bauvorhabens mittels der BIM-Methode, unter der Zuhilfenahme von sieben BIM-Anwendungsfällen – in dieser Größe und Komplexität eine nie dagewesene Herausforderung für den Schlüsselertigbau.

Die Anwendungsfälle waren 1. das Anlagenkataster, 2. die Kollisionsprüfung und Wartungsflächen, 3. die Kommunikation, Kollaboration und Koordination, 4. der Nutzerausbau, 5. Prozessanlagenplanung, 6. das Raumbuch und 7. die Dokumentation (As-built-Modell).

Die Anwendungsfälle mussten in drei vertraglich vereinbarte Datadrops verteilt und über die Projektlaufzeit hinweg abgegeben werden. Abgabeformate waren unter anderen IFC, bcf, rvt, smc und Excel. Für das As-built-Modell wurden in einer sogenannten Attributematrix circa 130 Parameter und deren Ausprägung definiert sowie die Zuordnung zu den wartungsrelevanten Bauteilen.



Abbildung 2: Bauleitung und Polier in einer LEAN-Besprechung mit ifc-Gesamtmodell

© LEONHARD WEISS

Planungsphase

In der Planungsphase wurde auf eine CDE (common data environment) gesetzt. Hierüber fand der komplette Plan- und Dokumentenaustausch statt. Zudem konnten hier die 3D-Modelle aller Fachplaner bereitgestellt werden.

Die sehr performante Darstellung der Fachmodelle wurde regelmäßig in den Plan- und Baubesprechungen genutzt.

Kollisionskontrolle

Der Schlüsselfertigbau setzt die Kollisionskontrollen regelmäßig in seinen Projekten ein. Für den Austausch der einzelnen Kollisionen verwendete das Planungsteam das BCF-Format (building collaboration format) und eine entsprechende Austauschplattform. Aufgrund der Komplexität der Haustechnik in Verbindung mit der Laborplanung und insgesamt 16 Fachmodellen war dieses Projekt für alle Beteiligten eine große Herausforderung.

Bauausführung

Die BIM-Daten konnten in der Ausführung auf der Baustelle sehr gut verwendet werden. Dank eines performanten 3D-Viewers und zwei großen Bildschirmen im Bauleitungscontainer war es möglich, komplexe technische Probleme mit den Handwerksfirmen vor Ort zu besprechen. Die Daten wurden auch mobil zugänglich gemacht und die Bauleitung sowie die Handwerksunternehmen hatten dadurch auf der Baustelle direkt Zugriff auf die aktuelle Planung in 3D.

Fazit

Die Anforderungen seitens Siemens bei diesem Projekt waren in der Form für LEONHARD WEISS bisher einzigartig. Der Schlüsselfertigbau hat bereits in diversen Projekten Erfahrungen zu dem Thema BIM und insbesondere zum Einsatz der Kollisionskontrolle sammeln können. Diese Vorerfahrung hat uns sehr dabei geholfen, den hohen Anforderungen in diesem Projekt gerecht zu werden.



Abbildung 3: Ansicht fertiges Laborgebäude

© Jörg Stanzick AGD

Daten und Fakten

- Ausführungs- und Realisierungszeitraum: 2020 bis 2022
- Bruttogrundfläche: rund 12.500 m²
- Übergabe: As-built-Modell in einem proprietären Format
- drei Datadrops
- sieben Anwendungsfälle
- 16 Fachmodelle
- 130 definierte As-built-Attribute
- circa 50.000 Bauteile Haustechnik; von WC-Objekten über den Bogen einer Edelgasleitung bis zum MSR-Verteilerschrank
- bis zu 800 MB große IFC-Dateien

LEONHARD WEISS

Seit 123 Jahren gestaltet LEONHARD WEISS die Baulandschaft in Deutschland wesentlich mit. Heute hat sich das Unternehmen zu einer innovativen, mittelständisch geprägten Unternehmensgruppe mit über 7.200 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern entwickelt und zählt damit zu den größten Bauunternehmen in Deutschland.

Das Familienunternehmen ist in drei operativen Geschäftsbereichen organisiert: Straßen- und Netzbau, Gleisinfrastrukturbau sowie Ingenieur- und Schlüsselfertigbau. Dazu kommen weitere Tochterunternehmen, die das Leistungsportfolio ergänzen. Das Angebot erstreckt sich von Einzelleistungen nach Maß bis hin zu anspruchsvollen Großprojekten. Auftraggeber der 30 Standorte und zehn Tochterunternehmen in Deutschland sind nicht nur namhafte Großunternehmen, sondern auch viele starke Mittelständler sowie Bund, Länder und Gemeinden.

LEONHARD WEISS GmbH & Co. KG
Leonhard-Weiss-Straße 2-3
74589 Satteldorf
www.leonhard-weiss.de



BIMasUsual beim Gebäude für Innovationen: Electric Competence Center

Lage: Neustadt an der Donau

Bauherr: Scheugenpflug GmbH

Projektdauer: Sommer 2022 bis geplant September 2024

Planung: Vollack GmbH & Co. KG

Ausführung: Vollack GmbH & Co. KG

BIM-Anwendungsfälle: 000, 010, 030, 040, 050, 080, 100, 110, 140, 170, 190

Weitere BIM-Anwendungsfälle: 001 3D-Planung, 002 3D-Rauminformationen, 003 Nachhaltigkeitsbewertung/DGNB, 050.001 Koordination der Fachgewerke – Koordination, 050.002 Koordination der Fachgewerke – Kollisionsprüfung der Fachmodelle, 090.001 Zuarbeit für die bautechnische Prüfung, modellbasierte Schlitz- und Durchbruchplanung



Abbildung 1: Visualisierung des neuen Elektronik-Kompetenzzentrums

© Vollack GmbH & Co. KG

Bei dem Gebäude handelt es sich um die Erweiterung des bestehenden Firmengebäudes der Scheugenpflug GmbH Teil der Atlas Copco Gruppe in Neustadt an der Donau. Scheugenpflug zählt zu den führenden Herstellern von innovativer Klebe-, Dosier- und Vergusstechnik. Der Erweiterungsbau schließt an den Bestand mit einem Verbindungsbau an. Der Neubau dient als Kompetenzzentrum für Technologien rund um die Elektronikfertigung.

Bauwerksintegrierte Photovoltaiksysteme (BIPV) in der Pfosten Riegel Fassade sind ein nach außen hin sichtbares Zeichen für intelligente Architektur, Umweltschutz und Nachhaltigkeit und unterstreicht die elektronische Kompetenz des Unternehmens. Das Gebäude soll den LEED Gold-Standard erreichen.

Digitale Bestandserfassung als Basis für die BIM-Planung

Neben der klassischen geodätischen Erfassung des Grundstücks helfen uns 3D-Scans Revitalisierungen von Bestandsgebäuden und Anschluss von Neubauten an Bestandsgebäuden, wie es in diesem Fall, zu Planen und Bauen. Mittels eines einfachen 3D-Scanners wurde das Bestandsgebäude von außen wie von innen erfasst. Auf Basis der so entstandenen Punktwolke entsteht nun in unserer CAD-Software ein Bestandsmodell in höchstmöglicher Genauigkeit. Die Dokumentation durch den 3D-Scan hilft uns, den Bestand besser zu verstehen und mit dem Neubau und dem Anschluss der Gebäude ideal zu reagieren. Besonders bei Baustellen, die nicht vor der Haustür des Objektplaners liegen, hilft die Punktwolke. Ein „Vergessen“ von Maßen ist nicht mehr möglich.



Abbildung 2: Screenshot aus Allplan

© Vollack GmbH & Co. KG

Digitale Kollaboration und Koordination – der BIM-Standard

Vom Entwurf über die Kostenermittlung und Planung bis auf die Baustelle. Dort wo es sinnvoll ist, haben wir unsere Arbeitsschritte digitalisiert. So gibt es gerade in der digitalen Planung und Planungskoordination keine Diskussion um BIM. Alle Projekte werden digital über eine moderne CDE intern wie extern bearbeitet. In jeder Leistungsphase steht dabei das Modell im Mittelpunkt.

Bereits zu einem frühen Entwurfs- bzw. Planungszeitpunkt wurde das 3D-Gebäudemodell als Grundmodell durch eine Kollaborationsplattform mit den externen Planungs- und Baubeteiligten geteilt. Auf Basis dieses Grundmodells konnten die beteiligten Fachplaner mit unterschiedlicher Software ihr eigenes Fachmodell erstellen und es nach definierten Zeitpunkten wieder auf die Koordinationsplattform hochladen. Vollack setzt konsequent auf Open-BIM. Die Grundlage bildet das software- und länderübergreifende Datenaustauschformat, die Industry Foundation Classes (IFC). Wo in der Vergangenheit das gleiche Gebäude mehrfach modelliert und bei Änderungen mühselig nachgeführt werden musste, kann das Modell zeitnah digital ausgewertet, abgeglichen und in seinen Parametern angepasst werden.

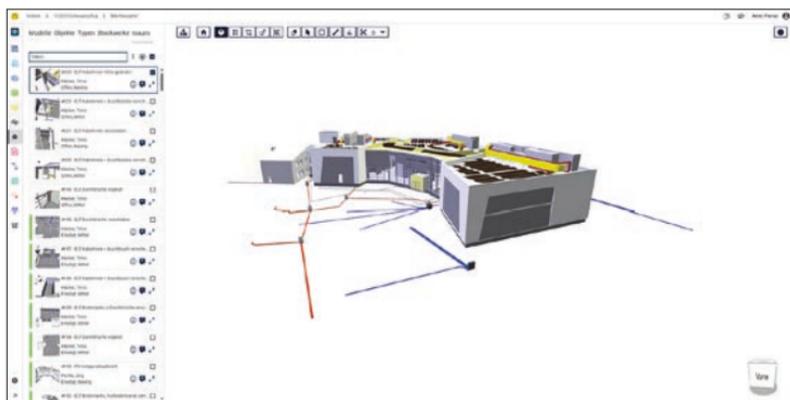


Abbildung 3: Screenshot aus BUILD365 – BIM-Modul, selbst erstellt

© Vollack GmbH & Co. KG

Lean in Planung und Bauausführung

Generell gilt: Wo Verschwendung minimiert oder eliminiert wird, entsteht ein direkter Mehrwert. Bei der Planung ebenso wie auf der Baustelle wird die Komplexität durch klare und transparente Arbeitspakete drastisch reduziert.

Anhand des geplanten Baustellenablaufes wurde die Ausführungs- und Werkplanung für alle Planungs- und Baubeteiligten in einzelne Wochenarbeitspakete aufgeteilt und eng miteinander abgestimmt.

Durch die Verzahnung der Planung und Ausführung infolge der Flussfokussierung entsteht ein Miteinander statt eines gegeneinander.

Durch das Verknüpfen der Themen BIM und Lean rückt auch zunehmend die effiziente Abwicklung von Baustellen in den Fokus unserer CDE. Hier gilt es ebenfalls, die vorhandenen Daten effizient zu verknüpfen und so eine mehrdimensionale Betrachtung und Produktions- beziehungsweise Prozessplanung im Sinne von Lean-Construction zu ermöglichen.



Abbildung 4: Screenshot aus BUILD365 – Lean-Modul, selbst erstellt

© Vollack GmbH & Co. KG

Die Vollack Gruppe

Design + Build: Mit einem Team von 300 Mitarbeitern bundesweit, davon circa zwei Drittel Architekten und Ingenieure, ist Vollack Spezialist für die methodische Planung, den Bau sowie für die Revitalisierung nachhaltiger, energieeffizienter Gebäude im Bereich Büro, Industrie, Gesundheit. Arbeitswelten mit Zukunfts-Gen sind unsere Passion. Für Ermutiger, Ermöglicher und Erfolgsbeschleuniger. Wir arbeiten mit den neuesten Methoden: BIM und LEAN gehören zu unserem täglichen Geschäft. Genau zugeschnitten auf den Bedarf und auf die Prozesse hin optimiert entstehen nach unserer Phase NULL® kundenindividuelle Lösungen mit Alleinstellungscharakter. Dezentral organisiert unterstützen wir Auftraggeber bundesweit.

Vollack GmbH & Co. KG
Am Heegwald 26
76227 Karlsruhe
www.vollack.de

vollack

Neubau der Landesbaudirektion in Ebern

Lage: Ebern

Bauherr: Freistaat Bayern, vertreten durch
Staatliches Bauamt Schweinfurt

Projektdauer: Juli 2023 bis Ende 2026

Generalplanung: karlundp Gesellschaft von Architekten mbH, München

Ausführung: Baubeginn 2025

Gesamtkosten: 28.000.000 Euro

BIM-Anwendungsfälle: 050, 060, 070, 080, 100, 190, Raum- und
Gebäudebuch (RGB)



Abbildung 1: Visualisierung der LBD Ebern

© karlundp

In Ebern entsteht ein neues Verwaltungsgebäude für die Landesbaudirektion Bayern. Der Neubau positioniert sich in prominenter Lage am Rande der Altstadt und bildet eine Schnittstelle zwischen kleinteiliger Wohnbebauung, Gewerbebauten und der Altstadt.

Der Neubau der Landesbaudirektion in Ebern nimmt eine Vorreiterrolle in der Bayerischen Staatsbauverwaltung ein. Das Gebäude soll im Passivhausstandard errichtet werden. Es wird ein Holzbau mit Massivholzwänden als tragende Konstruktion entstehen. Die Fassade wird mit karbonisiertem Holz ausgeführt, das Holz erhält durch die Karbonisierung einen natürlichen Schutz vor Verwitterung, Schimmelpilzen und Wasser. Eine 80 Jahre alte Rosskastanie auf dem Grundstück bleibt erhalten und wird im zukünftigen Innen-

hof des Gebäudes ihren Platz finden. Das Dach des Verwaltungsgebäudes wird teilweise mit einer extensiven Dachbegrünung und einer Photovoltaikanlage ausgestattet und teilweise als Biodiversitätsdach ausgeführt. Dies soll ebenso wie die am Gebäude vorgesehenen Habitate für Mehlschwalben und Fledermäuse der Artenvielfalt dienen.

Das Gebäude soll nach dem Leitfaden Nachhaltiges Bauen des Bundes in Silber zertifiziert werden.

Die Generalplanung des Objektes wird bis zur Leistungsphase 4 von karlupnd, Gesellschaft von Architekten mbH aus München, durchgeführt. Im weiteren Verlauf wird das Projekt ab Leistungsphase 5 von einem Totalunternehmer übernommen und umgesetzt.

Umsetzung als BIM-Projekt

Das Bauvorhaben ist als BIM-Pilotprojekt am staatlichen Bauamt Schweinfurt angelegt. Durch den Einsatz der BIM-Methode soll die Qualität der Planung, Bauausführung und Dokumentation grundlegend gesichert werden. Übergeordnetes Ziel ist es, mögliche Konflikte bereits in den einzelnen Planungsphasen zu erkennen und frühzeitig zu lösen. Um die Konflikte bereits während der Planung erkennen zu können, wird eine einheitliche Arbeitsgrundlage benötigt. BIM wird dabei als Weg gesehen, um Modelldaten möglichst einfach zu erstellen und verlustfrei auszutauschen. Die BIM-Modelle sind die Quelle aller relevanten Informationen für die technische Planung, Konstruktion und Kostenberechnung. Die generierten Informationen sollen schließlich als CAFM-Modell im Facility Management genutzt werden.

Die Pflege der Daten erfolgt über eine gemeinsame Datenumgebung (CDE). Über die cloudbasierte Plattform können Planungsinformationen zeit- und ortsunabhängig abgerufen werden.

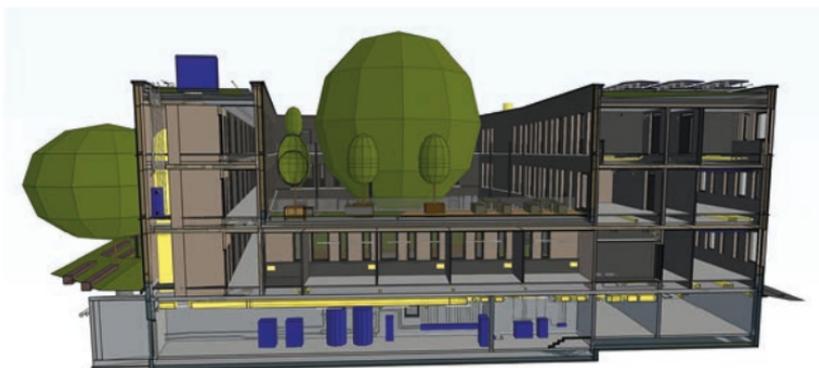


Abbildung 2: Schnitt durch das BIM-Modell

Open-BIM

Die Zusammenarbeit der Projektbeteiligten erfolgt im Open-BIM-Prozess. Der Generalplaner nimmt im Planungsprozess die Rolle des BIM-Gesamtkoordinators ein. Die im Planerteam erstellten Teil- und Fachmodelle werden im offenen IFC-Format ausgetauscht, in regelmäßigen Abständen zu einem Koordinationsmodell zusammengeführt und regelbasierten Prüfungen unterzogen. Aus den erkannten Kollisionen und Fehlern werden Aufgaben generiert, die den jeweiligen Projektbeteiligten zugeordnet und im BCF-Format ausgetauscht werden. Auf diese Weise entsteht ein effizienter, methodischer Arbeitsablauf.

Modellbasiertes Raumbuch

Das BIM-Modell wird mit einem modellbasierten Raumbuch verknüpft. Hierüber können die unterschiedlichen Anforderungen und Ausstattungen der Räume, effizient zwischen den Planern, Bauherren und Nutzern abgestimmt werden. Das Raumbuch ermöglicht einen schnellen Soll-Ist-Vergleich zwischen dem geforderten Raumprogramm und dem aktuellen Planungsstand. In wenigen Schritten lassen sich gewünschte Informationen, wie Tür- und Fensterlisten oder Boden- und Wandbeläge auflisten und in Tabellenform exportieren.

Der Anwendungsfall Modellbasierte Nachhaltigkeit wird ebenso über die Einbindung von Informationen in das digitale Raum- und Gebäudebuch abgewickelt. So finden sich Informationen und Anforderungen an Raumakustik, thermischen Komfort, Luftwechselraten, Raumtemperaturen usw. im digitalen Raumbuch wieder. Ziel ist es, die Kommunikation mit dem TU über das modellverknüpfte Raumbuch zu erleichtern und die im Raumbuch hinterlegten Informationen für die Nachweisführung zur BNB-Zertifizierung zu verwenden.

Die Bayerische Staatsbauverwaltung ist Projektmanager für Planung, Bau und Erhalt aller Gebäude und Bauwerke des Freistaates und des Bundes in Bayern. 22 Staatliche Bauämter erledigen die Aufgaben des staatlichen Hochbaus und des Straßenbaus vor Ort.

Die Leit- und Zentralstelle Building Information Modeling (ZBIM) an der Landesbaudirektion Bayern unterstützt die Staatlichen Bauämter bei der Einführung der Methode Building Information Modeling im Hoch- und Straßenbau. Die ZBIM engagiert sich in diversen BIM-Gremien auf Länder- und Bundesebene.

Staatliches Bauamt Schweinfurt

Das Staatliche Bauamt Schweinfurt ist zuständig für die zivilen Baumaßnahmen des Freistaats und der Bundesrepublik Deutschland sowie für die Baumaßnahmen der Bundeswehr in Stadt und Landkreis Schweinfurt sowie den Landkreisen Haßberge, Rhön-Grabfeld, Bad Kissingen und betreut rund 3405 Gebäude in 419 Liegenschaften.

Staatliches Bauamt Schweinfurt
Mainberger Straße 14
97422 Schweinfurt
www.stbasw.bayern.de



karlundp

Seit 1995 realisiert karlundp eine Vielzahl an Projekten, hauptsächlich öffentlicher Auftraggeber. Das Portfolio umfasst Hochschulen, Schulen, Kindergärten, Kultureinrichtungen, Studentenwohnheime, Justizvollzugsbauten, Sonder- und Ingenieurbauten. Seit 2003 agiert das Büro auch als Generalplaner für nationale und internationale Projekte. Mittlerweile werden die Projekte überwiegend in BIM umgesetzt. Die Arbeit als Generalplaner, unterstützt durch ein erfahrenes und eingespieltes Team aus verschiedenen Planungspartnern, spielt eine entscheidende Rolle für den Erfolg der Projekte.

Karlundp
Bavariaring 27
80336 München
<https://www.karlundp.de/>



Abkürzungsverzeichnis

AG	Auftraggeber
AIA	Auftraggeber-Informationsanforderungen
AHO	Ausschuss der Verbände und Kammern der Ingenieure und Architekten für die Honorarordnung e. V.
AN	Auftragnehmer
BAP	BIM-Abwicklungsplan
BCF	BIM Collaboration Format
CAFM	Computer-Aided-Facility-Management
CDE	Common Data Environment (gemeinsame Datenumgebung)
CNC	Computerized Numerical Control
DGNB	Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen – DGNB e. V.
DIN	Deutsches Institut für Normung e. V.
EPD	Environmental Product Declaration (Umwelt-Produktdeklaration)
HOAI	Honorarordnung für Architekten und Ingenieure
IFC	Industry Foundation Classes
LEED	Leadership in Energy and Environmental Design
LOD	Level of Development
LV	Leistungsverzeichnis
QNG	Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude
TGA	Technische Gebäudeausrüstung



Über unseren Webshop können Sie alle
Publikationen aus dem bSD Verlag direkt bestellen:
www.buildingsmart-verlag.de



Internationale BIM-Qualifikationen

- Foundation Basic
- openBIM Coordination – Practitioner Programm
- openBIM Management – Practitioner Programm



Immer aktuell:
www.buildingsmart.de/weiterbildung

buildingSMART Deutschland e. V. hat seit 2020 einen eigenen Verlag, den bSD Verlag. In diesem veröffentlicht buildingSMART Deutschland Ergebnisse seiner Fach- und Projektgruppen in einer eigenen Schriftenreihe sowie Whitepapers über aktuelle Diskussionen zu allen Bereichen des digitalen Planens, Bauens und Betreibens.

Mit den Reihen BIM Basics und BIM Professional bietet der bSD Verlag zudem Wissen und Erfahrungen aus der BIM-Praxis. Damit leistet buildingSMART Deutschland einen Beitrag zur weiteren Verbreitung und Etablierung von digitalen Tools und Methoden für das Bauwesen.

Unser bSD Verlag kooperiert mit namhaften anderen Verlagen und Organisationen, um BIM-Wissen und die Nutzung von digitalen Methoden und Werkzeugen einer breiten Fachöffentlichkeit zugänglich zu machen.

◀ bSD Verlag ▶

Melden Sie sich gerne bei Fragen zum bSD Verlag, auch und sehr gerne, wenn Sie Autor bei uns werden möchten:

bSD Verlag – buildingSMART Deutschland e. V.
Haus der Bundespressekonferenz / 4103
Schiffbauerdamm 40
10117 Berlin

Telefon: +49 30 236 36 67-101

E-Mail: wilma.marx@buildingsmart.de

Projekte-Legende



- 1 Flexible, digitale Systeme für den schienengebundenen Verkehr in Wachstumsregionen – FlexiDug
- 2 Erweiterungsneubau – bze Bildungszentrum Energie Halle
- 3 Das ZIM-Innovationsnetzwerk openBIMbiotop
- 4 Von der Grundlagenermittlung zum 3D-Bestandsmodell – Neubau der Schleuse Berlin-Neukölln
- 5 Villa Viva – Ein Haus, das Brunnen baut
- 6 Fruchtkontor Nord Hamburg – BIM in der Ausführungsplanung
- 7 Projekt K20: BIM-Einsatz beim Regenwasser-Pufferbecken
- 8 Campus Glashütte
- 9 Neubau der Feuerwache der freiwilligen Feuerwehr Kaiserswerth
- 10 Neubau der Kreispolizeibehörde für den Rhein-Erft-Kreis
- 11 BIM im Bestand – Revitalisierung dreier Immobilien unter Einsatz eines projektübergreifenden BIM-Standards
- 12 BIM-Pilotprojekt des Landes NRW: Das neue Zentrum für Stoffwechselforschung (ZfS) in Köln
- 13 Modernisierung und barrierefreier Ausbau der Verkehrsstation Darmstadt-Kranichstein
- 14 The Change – Erstes Holz-Hybrid Hochhaus in Eschborn
- 15 Sanierung eines denkmalgeschützten Studierendenwohnheims zum klimaneutralen Wohnen
- 16 Gesamtanierung der Kopfklinik Heidelberg
- 17 ZsG – Zentrum für seelische Gesundheit
- 18 GRN-Klinik Sinsheim – Neubau Funktionsbau und Sanierung Haus B
- 19 Bahnstromleitung 435
- 20 A 98 Neubau: Abschnitt 5 und 6
- 21 Geiger Verwaltungsgebäude Herzmanns II
- 22 Neubau Gründungsgebäude der Technischen Universität Nürnberg
- 23 Der digitale Zwilling für den Siemens Campus Erlangen
- 24 BIMasUsual beim Gebäude für Innovationen: Electronic Competence Center
- 25 Neubau der Landesbaudirektion in Ebern

