

planen

BIM in der Praxis

Wie BIM diszipliniert. Wer von BIM profitiert.

Zum intelligenten, aktiven Umgang mit
BIM-generierten Daten – Erfahrungen des
Architekturbüros wörner traxler richter.

Autorinnen: Iphigenie Traxler, Petra Wörner

Einführung

Seit Jahren, eigentlich seit Beginn des digitalen Zeichnens und Datenverwaltens, beschäftigte uns im Architekturbüro die Frage, wie das ganze jeweils erarbeitete und erworbene Wissen um das individuell geplante und gebaute Haus unseres Bauherrn kompakt und handhabbar zur Verfügung gestellt werden kann. Es leuchtete uns nicht ein, dass derjenige, der alle Daten, alle Zeichnungen, sogar alle eingebauten Produkte des Hauses kennt, mit diesem Wissen aus dem Projekt entschwindet und denjenigen, der in den folgenden 50 Jahren mit und in diesem Gebäude leben wird, lediglich mit einem Haufen Plänen zurücklässt.

Spätestens seit der Digitalisierung der Planungsprozesse ist der Weg für eine geordnete Übergabe geebnet. Zumindest scheinbar, denn bis zur Implementierung eines guten BIM-Systems im Architekturbüro ist es immer noch ein langer Weg.

Abgesehen vom ungeheuren Mehrwert, den die Planungsmethode BIM aus unserer Sicht und ganz offensichtlich für den Bauherrn bzw. Immobilieneigner generiert, gibt es für uns intern einen weiteren Grund, aus dem sich unser Interesse an dem intelligenten, aktiven Umgang mit Daten zwangsläufig ableiten lässt, nämlich die Optimierung der Zusammenarbeit der verschiedenen Planungsdisziplinen.

Wie viel fruchtlose Zeit verrinnt in sinnlosen und ineffektiven Abstimmungen zwischen den Gewerken, wie viele ergebnisfreie



Nur durch das Vorziehen von detaillierten Festlegungen im frühen Planungsprozess kann ein Bauprojekt unter BIM wirklich gelingen.

Planläufe werden mit den Kollegen der mechanischen Gewerke erarbeitet, bis ein theoretisch kollisionsfreier Plan entwickelt ist. Wie viel Ärger machen und wie viel Geld kosten später am Bau die eben doch nicht kollisionsfrei geplanten Trassenführungen. Die Planungsmethode BIM präsentiert hier zumindest einen ausbaubaren Lösungsansatz.

Bauvorhaben werden immer komplexer, ihr Grad an Technisierung nimmt ständig zu. Mit Building Information Modeling (BIM) sollen Informationen rund um das Bauprojekt zentral erfasst und genutzt werden. Die Planungsmethode ermöglicht eine transparente Integration aller beteiligten Fachdisziplinen und eine partnerschaftliche Zusammenarbeit. BIM hilft Planungsfehler zu vermeiden, Risiken am Bau zu mindern und das Bauvorhaben für die spätere Betriebsphase des Gebäudes vollständig zu dokumentieren, letztlich den Projekterfolg zu sichern.

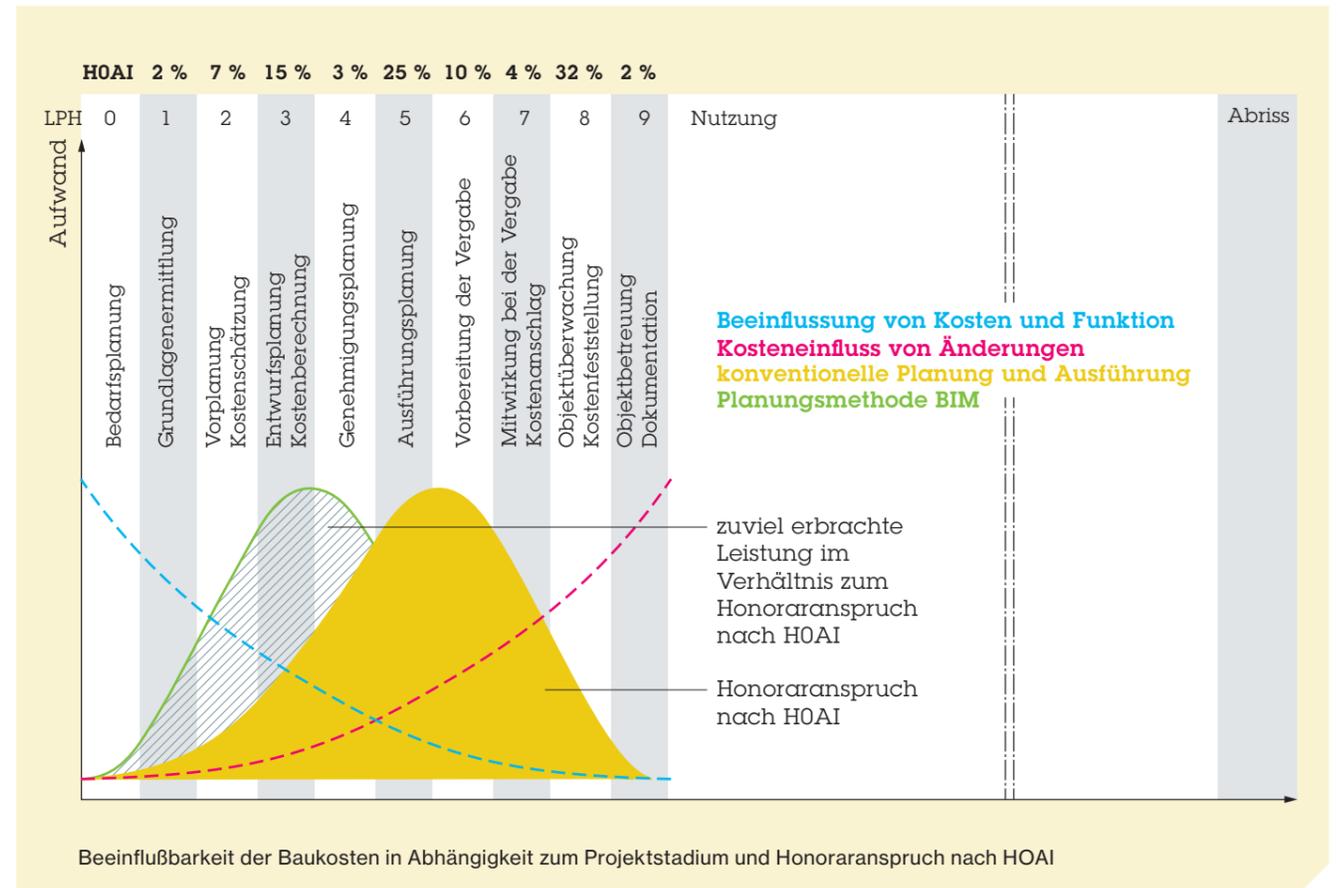
Voraussetzungen

Nun liegt im Erwerb einer BIM-Planungsmethode nicht die Lösung, sie muss beherrscht und bedient werden. Nach wie vor werden die projektbezogenen Lösungen von Menschen individuell erbracht, erdacht, erarbeitet und begleitet.

Techniken, die nicht über genügend oder ausreichend qualitätvolle Schnittstellen zu anderen marktgängigen Systemen verfügen, Methoden, die zwar sehr viel bieten, deren Fähigkeiten von normal ausgebildeten Planern aber erst nach einem zusätzlichen Informatikstudium aufgeschlossen werden können, oder Systeme, die als Prototypen erst vom anwendenden Architekten zur Serienreife geführt werden müssen, erschweren Planungsbüros den Zugang.

Aber die Architektenszene und die Entwicklerszene haben begonnen, miteinander zu sprechen. Seit sich hier ein Austausch entwickelt, steht auch die Architektenszene BIM aufgeschlossener gegenüber. Inzwischen werden die Chancen der Planungsmethode höher bewertet als ihre Risiken.

Die Verunsicherung der Architekten der Methode gegenüber weicht nicht der Euphorie. Will man aber als Architekt komplexer Projekte auch in Zukunft die Schnittstelle zwischen Auftraggeber und den Planungsbeteiligten, Behörden und Ausführenden bedienen und alle Phasen des Planen und Bauens professionell,



Universitäre Altersmedizin Felix Platter

Kennzahlen
 BGF: 45.000 Quadratmeter
 BRI: 180.000 Kubikmeter
 Baubeginn: 1/2015
 Bauende: 12/2018

Totalunternehmer Arbeitsgemeinschaft (ARGE) HandinHand
 • BAM Swiss AG
 • BAM Deutschland AG
 • Marti Generalunternehmung AG

Architekten
 wörner traxler richter planungsgesellschaft mbh Frankfurt am Main und Holzner Kobler Architekturen Zürich

Fachplaner
 • Akustikplanung: Gruner AG Basel
 • Tragwerksplanung: Gruner AG Basel
 • Techn. Gebäudeausrüstung: Vadea AG Wallisellen; Enerpeak AG Dübendorf
 • Fassadentechnik: Buri Müller Partner GmbH Burgdorf
 • Lichtplanung: Lichtvision D Berlin
 • Innenarchitekt: wörner traxler richter planungsgesellschaft mbh und Holzner Kobler Architekten
 • Landschaftsarchitekten: club L94 GmbH Köln
 • Bauphysik: Gruner AG Basel

Bilder: BIMwelt GmbH | wörner traxler richter planungsgesellschaft mbh (Seiten 16/17 und 19)

ästhetisch und effektiv begleiten, ist die Einführung der Planungsmethode BIM in den Büroalltag unabdingbar.

Natürlich können sich Architekten auf die Kernkompetenz des Erfinders zurückziehen, natürlich können sie die Ausführung und Umsetzung komplexer Bauprojekte allein den großen Generalunternehmen überlassen. Allerdings ist der Architekt aufgrund seiner Ausbildung und seines interdisziplinären Wissens derjenige, der allein die Koordination der Vielzahl von Beteiligten und die Verantwortung für die Qualität des Gesamtergebnisses übernehmen kann.

Klar ist, dass die Architekturszene mit Einführung der neuen Methodik vertraute und qualifizierte Mitarbeiter braucht, die in ihrer Anwenderintelligenz der Maschine nicht unterlegen sind. Klar ist auch, dass die Architekten diese ebenso wie die Entwickler, die sich in die Aufgabenwelt der Planenden und Bauenden versetzen können, aus ihren Reihen selbst generieren müssen. Und der Markt hält diese

Experten bisher nicht in ausreichendem Maße bereit.

Klar ist auch, dass es mehr Schulterschlüsse zwischen den Planungsdisziplinen braucht und Bauherren, die bereit sind, die geänderten Anforderungen an alle Planer im BIM-Planungsprozess auch vertraglich zu regeln, um alle Benefits, die die Methodik bieten kann, zu generieren.

Der letzte Punkt ist ein ganz entscheidender, und er wird inzwischen auch in unterschiedlichen Expertenforen und Gremien diskutiert und bearbeitet. Nur durch das Vorziehen von detaillierten Festlegungen im frühen Planungsprozess kann ein Bauprojekt unter BIM wirklich gelingen. Planung unter BIM bedeutet also, dass die Planung zu einem früheren Zeitpunkt mehr Planungsgeld kostet. Im Ergebnis aber werden dem Bauherrn viele Aufwände erspart, nicht nur hinsichtlich der Planungsleistungen, da die höhere Planungsdisziplin weniger Planänderungen nach sich zieht, sondern auch hinsichtlich der Bauleistungen, da mit weniger Zeitverzügen und Planungskollisionen zu rechnen ist. Zudem erhält der Bauherr nach Erstellung



Der Bauherr erhält nach Erstellung seines Bauwerks einen detaillierten Datensatz, mit dessen Hilfe er die Lebenszykluskosten seines Hauses steuern kann.

BIM-Benefits

Beteiligte			Ziele	BIM
Bauherr	Architekt	Ausf. (GU)		
x	x	x	höhere Kostensicherheit	●
x			geringere Baukosten	●
	x		weniger Planungsaufwand	●
x			geringere Betriebskosten	●
x	x	x	geringere Planungskollisionen	●
x	x		bessere Architekturqualität	●
x	x		schneller Planen	●
x	x	x	schneller Bauen	●
x			bessere Dokumentationsunterlagen	●
x	x		richtig dimensionierte Gebäudeausrüstung	●
x			Simulation der Betriebsabläufe	●
x	x	x	grössere Transparenz im Planungsablauf	●
x		x	bessere Kalkulationsgrundlage	●

seines Bauwerks einen detaillierten und kontrollierbaren Datensatz, mit dessen Hilfe er maßgeblich die Lebenszykluskosten seines Hauses, nämlich Betriebsdauer und andere Stellparameter, eigenhändig beeinflussen bzw. steuern kann.

Profiteure

Profitieren wird an diesem System jeder am Baugeschehen Beteiligte. Zu allererst der Bauherr, der ein besseres, nachhaltigeres Gebäude erhält, entstanden in einem konfliktfreieren, planbaren Prozess, abgeschlossen mit einer Dokumentation aller verbauten Elemente.

Dem Architekten bleiben, immer den idealtypischen Ablauf vorausgesetzt, zähe und Streitpotential erzeugende Planungsprozesse erspart. Stattdessen generiert sich ihm ein erheblicher Zeitgewinn, und er kann wieder verstärkt seinen eigentlichen Zielen und deren Entwicklung dienen, der Architektur und Baukultur.

Auch ist BIM ein sehr taugliches Mittel, um das geschädigte Image der deutschen Bauwirtschaft aufzupolieren, denn entsprechend angewendet schafft BIM ein hohes Maß an Planungssicherheit. Das Wissen und die Mittel sind da, um öffentliche und private komplexe

Großbauvorhaben mit dieser Methode umzusetzen.

Die Planungsmethode BIM, was ist das eigentlich?

Building Information Modeling (BIM) – oder auf Deutsch Gebäudedatenmodellierung – ist eine modellbasierende Planungsmethode. Die Basis bildet ein 3D-Modell aus attribuierten Bauteilen, also die Kombination von 3D-Geometrie mit alphanumerischer Information. BIM ist keine Software, aber eine Software kann BIM-fähig sein.

Von der Entwickler- und Herstellerseite der Systeme werden endlos und undurchsichtig scheinende Einsatzmöglichkeiten und Erfolgspotenziale propagiert, was bei den Anwendern wie Bauherren, Betreibern und Planern eher Unsicherheit als Sicherheit hervorruft. Aber in den USA, in Großbritannien und den skandinavischen Ländern ist der Einsatz der Planungsmethode BIM bereits etabliert oder wird seitens des Gesetzgebers gefordert und gefördert.

Auch hiesige Studien versprechen – und seit einiger Zeit zeigen es auch die hiesigen Praxisbeispiele –, dass sich durch den Einsatz von 3D-Modellen in der Planungsphase erhebliche Po-

Bild: Frank Blümner

tenziale zur Qualitäts- und Effizienzsteigerung im Bau- und Nutzungsprozess erschließen lassen. Speziell die Anwendbarkeit effizienter und integrativer Methoden des Planens und Konstruierens wird durch die Entwicklung und Anwendung innovativer AEC-Systeme (Architecture, Engineering and Construction) entscheidend verbessert.

Die Basis zur Integration der einzelnen Prozesse ist ein konsistentes, virtuelles Bauwerksmodell, das über die verschiedenen Phasen der Planung, Erstellung und Nutzung fortgeschrieben wird. In diesem Modell werden die räumliche Struktur, Bauteile und Attribute (z. B. Bauteiltyp, verwendete Materialien, bauphysikalische Eigenschaften, Ausstattung und Kosten) abgebildet und verwaltet.

Obwohl Software-Applikationen verfügbar sind, die modellbasierend ein Kostenmanagement, eine Bauablaufsimulation oder komplexe Simulationen zur optimierten Auslegung der technischen Anlagen sowie die Detektion räumlicher geometrischer Konflikte längst ermöglichen, ist deren wertschöpfende Anwendung noch nicht weit verbreitet. Ausnahmen bilden hier bisher nur vereinzelte Pilotprojekte weniger innovativer Bauunternehmer bzw. Generalplaner. Werden moderne, modellorientierte CAD-Systeme nur als „digitales 2D-Zeichenbrett“ eingesetzt, bleiben mögliche Potenziale der hohen Informationsdichte der Planungsmethode BIM für alle Folgeprozesse ungenutzt.

Die Einführung im Architekturbüro

Das Architekturbüro wörner traxler richter begreift BIM als Chance und verwendet die Planungsmethode seit 2013 bei einem Großteil seiner komplexen Bauprojekte. Als die Direktion der Universitären Altersmedizin Felix Platter in Basel 2013 einen TU-Wettbewerb für den Neubau der Klinik auslobte, nahm sie alle geladenen Teilnehmer, u. a. auch das Büro wörner traxler richter als Architekten in die Pflicht, bereits ihre Wettbewerbsentwürfe mit BIM zu erarbeiten. Für die Schweiz war das 2013 ein Pilotprojekt, für das Architekturbüro wörner traxler richter eine seiner frühesten BIM-Planungen. Das Ergebnis stellt heute, kurz vor der Fertigstellung des Hauses, alle zufrieden, die Planer ebenso wie die Auftraggeber.

BIM hat sich für das Architekturbüro im Laufe der Projektarbeit als optimaler und zukunftsweisender Planungsweg für seine komplexen Großprojekte herausgestellt. Schon allein die Tatsache, dass der Bauherr eines

BIM-Projekts den Verlauf des Baufortschritts Schritt für Schritt – also kontinuierlich – alle Planungsergebnisse verfolgen und absegnen muss, erzeugt einen stets informierten, immer erfahrener werdenden, entscheidungssicheren Auftraggeber und gewährleistet dem Planer die Planungssicherheit, die er braucht.

wörner traxler richter haben bereits vor dem Wettbewerb und unter dem später erfolgten Auftrag an den Totalunternehmer Arbeitsgemeinschaft (ARGE) HandinHand für den Neubau der Klinik in 3D gezeichnet. Insofern war dreidimensionale Planung kein Neuland für das Büro. Wer 3D modelliert, der hat einen Teil der Lernkurve zu BIM schon hinter sich. Neu war lediglich die Attributierung der Planangaben im Zuge von BIM. Jeder Strich enthält heute einen Inhalt und ist mit bis zu 100 Attributen belegt.

Zunächst müssen also die Anzahl und Zuweisung der Attribute, der sogenannte LOD (Level of detail), mit den Bauherren für jede Planungsphase festgelegt werden, bevor sie in der BIM-Planung angelegt werden können. Die Herausforderung dabei ist, dass Bauherren und Planer in diesem Prozess lernen müssen, die Anforderungen an die Attribute auf ein realistisches und zeitlich innerhalb des Planungsprozesses machbares Maß zurückzuführen. Und neben den eigenen Mitarbeitern heißt das auch, alle Fachplaner mitzunehmen.

Im Grunde genommen sind die wesentlichen, die Nutzung der Räume betreffenden Parameter noch vor dem ersten Strich in das Raumprogramm einzupflegen. Dann lassen sich Raumattribute wie die Notwendigkeit der Klimatisierung bestimmter Bereiche und damit der Bedarf an technischer Gebäudeausrüstung rechtzeitig klären und letztlich wirklich Kosten sparen. Eine frühzeitige Erarbeitung und Festlegung der Gebäudeparameter macht es möglich, genaue Werte zu ermitteln, die sonst geschätzt und mit Sicherheitszuschlägen und Redundanzen versehen werden müssen.

Neubau Klinikum Frankfurt-Höchst – eine der ersten Niedrigenergiekliniken Europas

Bei einem zeitgleich entwickelten Projekt des Büros, dem Neubau des Klinikums Frankfurt-Höchst, hat die oben beschriebene Vorgehensweise zu direkten Kosteneinsparungen geführt. Der Bauherr benötigt heute nur vier Trafos für den Betrieb seiner Klinik, an Stelle von sechs Trafos, die er unter konventioneller Planungsweise hätte vorhalten müssen. Indem die Planer



Dr. phil. nat. Iphigenie Traxler ist Naturwissenschaftlerin. Sie schreibt für naturwissenschaftliche und architektonische Fachzeitschriften als freie Journalistin und bearbeitet seit 1994 Aufgaben der Öffentlichkeitsarbeit und Kommunikation des Architekturbüros wörner traxler richter.



Dipl.-Ing. Petra Wörner ist Architektin BDA, Geschäftsführende Gesellschafterin der wörner traxler richter planungsgesellschaft mbh und leitet mit ihren Partnerinnen und Partnern das zu den großen Architekturbüros in Deutschland zählende Unternehmen mit über 160 Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen an den Standorten in Frankfurt, Dresden und München. wtr-architekten.de

Artikel online lesen: www.build-ing.de/57

über die bidirektionale Schnittstelle an Allplan Architecture übergeben und in das Architekturmodell integriert. Das derart angereicherte Modell spielten die Planer dann per IFC-Schnittstelle ins Simulationsprogramm Ida-ICE ein und konnten nun die Energiesimulationen durchführen. Die Ergebnisse dieser Energieberechnung wurden dann in Allplan Architecture übernommen und bei der weiteren Planung berücksichtigt. Auf diese Weise gelang es, die Thermik innerhalb des Gebäudes über ein fiktives Jahr hinweg zu simulieren und zu prüfen, ob die geforderten Standards eingehalten werden.

Laut David Tocü gibt es bei der gemeinsamen Planung noch wesentliche Herausforderungen, die es zu bewältigen gilt. So kann beispielsweise der vom Architekten an die TGA übermittelte Plan derzeit noch nicht für die

”
BIM ist keine Software, aber eine Software kann BIM-fähig sein.

Eingabe von TGA-Informationen verwendet werden. Häufig ist eine erneute Planungszeichnung für dessen Gewerke erforderlich.

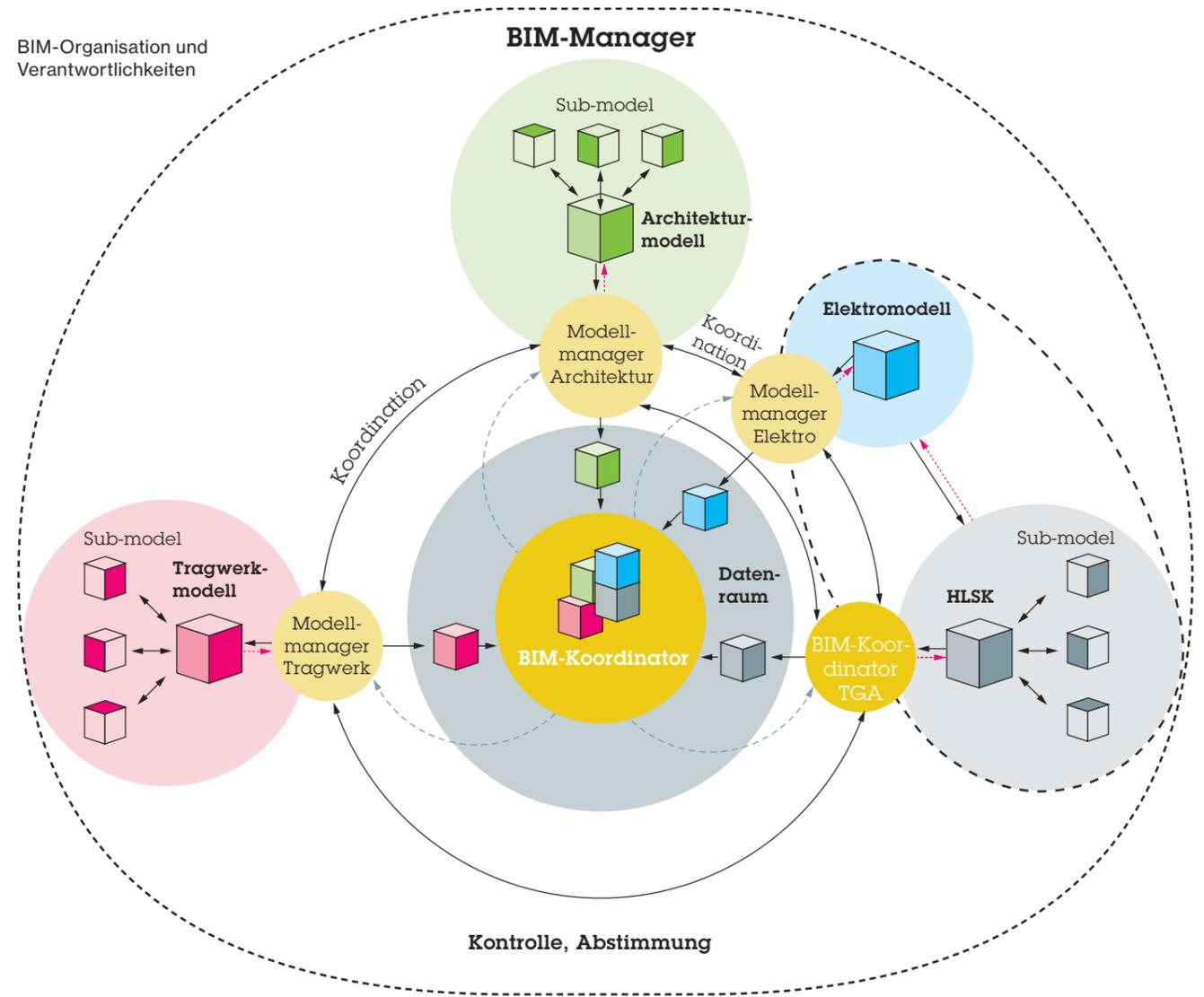
Als wichtigen Aspekt sieht Tocü das gegenseitige Vertrauen aller Beteiligten. Aber die Ergebnisse der BIM-Planung des Klinikums Frankfurt-Höchst beeindruckte. Die in der Planung simulierten und berechneten Werte für Raumklima zeigten für die insgesamt 3.000 geplanten Räume in der Betreiberphase eine Abweichung unter 10 Prozent zum berechneten Wert. Ein mehr als gutes Ergebnis. BIM erfordere auf Bauherrenseite viel Disziplin im Vergleich zu herkömmlichen Verfahren. Die eingangs sehr viel intensivere Auseinandersetzung mit dem Gebäude zahlte sich jedoch aus. Planungsfehler würden vermieden. Darüber hinaus ermöglichte BIM erhebliche Einsparungen in der Betriebsphase.



Außenansicht der Universitären Altersmedizin Felix Platter nach der Fertigstellung

Bilder: wörner traxler richter planungsgesellschaft mbh/Frank Blümner | AM Swiss AG | BAM Deutschland AG/HUSS-MEDIEN GmbH

BIM-Organisation und Verantwortlichkeiten



Aufgrund dieses vernetzten und weitreichenden Einsatzes der BIM-Technologie am Klinikum Frankfurt-Höchst wurde das Projekt bzw. der Totalunternehmer BAM Deutschland AG zum Gewinner des buildingSMART Award 2017 in der Kategorie Konstruktion gekürt, da hier sowohl während der Planungsphase als auch während der Bauarbeiten und des anschließenden Betriebs die BIM-Technologie eingesetzt wurde und wird. Mithilfe verschiedener Software werden während der Bauarbeiten die einzelnen Abläufe überwacht, Qualitätschecks vorgenommen und Arbeitssicherheitschecklisten grafisch ausgewertet. Vielfältige Stadien eines Bauprozesses können so miteinander verknüpft und die Arbeiten anhand einer Simulation des Bauablaufs somit gezielt geplant und überwacht werden.

Universitäre Altersmedizin Felix Platter – Pionierprojekt in der Schweiz

Bei der Vergabe der BIM Awards wird Wert auf die Effizienz und Innovation des Einsatzes der BIM-Methodik gelegt. Im Jahr 2016 erhielt das Projekt Universitäre Altersmedizin Felix Platter in Basel den buildingSMART Award in der Kategorie „Operation and Maintenance Using Open Technology“ für den gelungenen Einsatz von Digital Construction am Projekt.

Die im Markt angebotenen Technologien können meist nicht den geforderten Prozess komplett abdecken, deshalb müssen die Funktionalitäten der gewählten Technologie im Verlauf des Projekts selbstständig und in Kommunikation mit dem Anbieterweiter entwickelt werden.

Komponente	Eigenschaft	Wert	Anzahl
Space	Name	1-Bett-Zimmer	36
Space	Name	2 Toilettten, 2 Pissoir Herren (G	1
Space	Name	2-Bett-Zimmer	102
Space	Name	3 Toilettten Damen (Gastro)	1
Space	Name	AT-Vorbereitung und Material	1
Space	Name	Abklingen HOT	1
Space	Name	Abteilungskonferenzen / Forschun	1
Space	Name	Abteilungsleitung	2
Space	Name	Anlieferung / Umschlag / Kontrol	1
Space	Name	Applikationsraum HOT	1
Space	Name	Arbeits- und Lagerraum	1
Space	Name	Arbeitsraum	2

Problemanzahl	0	75	0	0	0
Problemdichte	0	0,39	0	0	0

im Betrieb nutzen zu können. Ein Krankenhausbetreiber kann über BIM seine finanziellen Risiken in der Erstellung und in der Betriebsphase eines Hauses erkennen, besser steuern und reduzieren.

Durch ein Virtual Maintenance System (VMS) wird dem gesamten Baustellenteam das BIM-Modell zugänglich gemacht. Mit der mobilen Lösung haben die Bauleiter der BAM Swiss AG auf dem Tablet PC immer alle aktuellen Pläne, Dokumente und 3D-Modelldaten vor Ort dabei. Qualitäts- und Sicherheitschecklisten werden direkt auf dem Tablet PC bearbeitet. Mängel werden standortbezogen aufgenommen sowie Fotos und sonstige Dokumente direkt hinterlegt. Für die aufgenommenen Mängel wird ein Workflow zur Mängelbeseitigung ausgelöst und nachverfolgt. Es werden Aufgaben an Nachunternehmer zugewiesen, mit der Markierung des Bereichs, in dem die Nachunternehmer als nächstes arbeiten müssen.

Folgeprojekte

Noch mehr Nutzen für alle wird es geben, wenn die Teams ihre eigenen Zeichnungen vor dem Einladen in das Modell selbst checken, um Planunstimmgkeiten auszumerzen. BIM diszipliniert alle. Diese Arbeitsvorteile genießen Bauherren und Planungsteams bei der Erarbeitung weiterer Planungs- und Bauaufgaben des Büros, wie z. B. dem Nouveau Bâtiment Centre am CHL in Luxemburg und der Mensa der Universität Duisburg.

Im Projekt Universitäre Altersmedizin Felix Platter, das seit der ersten planerischen Überlegung der BIM-Methodik unterlag, macht sich die durch BIM notwendig gewordene Disziplinierung aller am Bau beteiligten Partner an zahlreichen Punkten positiv bemerkbar – zum Beispiel an der geringeren Zahl der Kollisionen zwischen und innerhalb des Planungsteams.

Mit dem ARGE-Projekt HandinHand/Universitäre Altersmedizin Felix Platter wurde ein Open-BIM-Projekt gewählt, bei dem jeder Fachplaner mit der Software seiner Wahl arbeiten kann. Voraussetzung ist nur, dass die Software Dateien im IFC-Format

austauschen kann. Zum Einsatz kommen Allplan und Planca Nova als CAD-Systeme, Solibri Model Checker für die Koordination und Prevera als Datenbank für das Raum- und Gebäudebuch. Es handelt sich hier um Big BIM, da alle an der Planung Beteiligten die Planungsmethode BIM für die Zusammenarbeit anwenden. Sogar in der Ausführung wird das BIM-Modell genutzt (BIM to Field).

Im vierzehntägigen Rhythmus laden Architekten und Kollegen ihre Daten in ein IFC-Modell ein und starten einen Solibri Model Checker. So kontrollieren sie, ob beispielsweise Rohre

unterhalb Planhöhen abgehängter Decken verlaufen oder statische Elemente wie Unterzüge mit Haustechniktrassen kollidieren. Das klappt und hat die Prozesse sehr beschleunigt, zumal der Koordinator aller Planungsbeteiligten rechtzeitig erkennen kann, wenn jemand mit der Arbeit in Rückstand geraten ist.

Bereits zum Totalunternehmer-Wettbewerb mussten die Teilnehmer ihre Projekte als BIM-Modelle einreichen. Dabei war vorzusehen, am Ende des Projektes das BIM-Modell der Planung und Ausführung ins Facility-Management zu überführen, also die Informationen aus Planung und Bau auch

BIM-Empfehlungen an Architektenkollegen

- frühzeitig mit dem Bauherrn die Vorgehensweise festlegen, insbesondere bezüglich des Zeitplans und des gewünschten Ergebnisses
- frühzeitig mit dem Bauherrn Honorarverschiebungen kommunizieren
- BIM-Koordinator frühzeitig beauftragen
- BIM-Version festziehen, z.B. die Qualität der Menge der festzulegenden Attribute
- Austauschformate (IFC) und technische Möglichkeiten mit allen Fachplanern besprechen
- TGA-Planer auswählen, die Hand in Hand an dem Thema BIM arbeiten wollen
- Mitarbeiterfortbildung und Akquisition