

PROJEKT EINREICHUNG

STRABAG
REAL ESTATE

ZUR AUSLOBUNG: SONDERPREIS BIM 2020



Heinze ArchitektOUR
Kongress in Duisburg

Christian Kaspar
STRABAG Real Estate GmbH
Development Services
Tel. +49 221 824-3320
development-services@strabag.com

Köln, den 17.06.2020

Projekteinreichung zur

AUSLOBUNG: BIM SONDERPREIS 2020

Sehr geehrte Damen und Herren,

die Auswirkungen der digitalen Planungsmethoden BIM auf die Ausführung konnte die STRABAG Real Estate als Generalplaner und Projektenwickler bei der Realisierung diverser Wohnungs- und Gewerbebauten erfahren. Das größte Augenmerk liegt hierbei auf der Prozessabwicklung der langfristig zusammenarbeitenden Planungsbeteiligten vom Architekten bis zum Errichter der Baumanlage.

Anders und deutlich schwieriger verhält es sich, in den frühen Projektphasen, wo einerseits noch ein Planungsteam und andererseits ein Lösungsansatz für die städtebauliche Prägung eines Projektentwurfs in Abstimmung mit dem Stadtplanungsamt gefunden werden muss.

Wir haben uns mit unserem Projekt für die Volksbank Raiffeisenbank Bayern Mitte eG in Ingolstadt dieser Herausforderung gestellt.

Mit unserem BIM-basierten Wettbewerb nach den Regularien der RPW 2013 wurde frühst möglich die BIM-Planungsmethode angewendet. Die beteiligten Architekten haben dabei ihren Wettbewerbsbeitrag in eine von uns vormodellierte Plattform eingebracht und konnten damit ihrerseits auf die dort hinterlegten Informationen zum Grundstück zugreifen. Trotz unterschiedlicher Arbeitsweisen und Softwareprodukten der verschiedenen Büros konnten wir in dem Verfahren den Mehrwert für die Beteiligten aufzeigen und so ein Stück Innovation in die frühen Planungsphase einbringen.

Insofern verstehen wir uns als würdigen Anwärter auf den von Ihnen ausgelobten Sonderpreis BIM und hoffen damit die digitale Bauwerksmodellierung als alltägliche Planungsmethodik weiter zu etablieren.

Mit freundlichen Grüßen



Dr. Thomas Spiegels



Christian Kaspar

BIM BASIERTER REALISIERUNGS- WETTBEWERB NACH RPW 2013

Wie können wir den Mehrwert von BIM bereits im Vorentwurf bei eine Realisierungswettbewerb heben?

Diese Fragestellung bewegte die STRABAG Real Estate GmbH (SRE) im Rahmen der Service Projektentwicklung für die Volksbank Raiffeisenbank Bayern Mitte eG in Ingolstadt. Diese hatte die SRE mit Konzeptions- und Projektentwicklungsleistungen zur Entwicklung ihrer neuen Unternehmenszentrale beauftragt, für das die Bank das Grundstück „Südliche Ringstraße 64“ in Ingolstadt in unmittelbarer Nähe der Saturn-Arena und des historischen Klenzeparks an der Donau erworben hatte. Aufgabe der SRE ist es, Konzept und Planung zu erstellen, die die bankenspezifischen Anforderungen des Auftraggebers erfüllen, Büro- und Gastronomieflächen für Drittmieter beinhalten und im Einklang mit den städtebaulichen Rahmenbedingungen stehen.

Für die Umsetzung des Projektes muss der bestehende B-Plan angepasst werden. Als Grundlage hierzu wurde die Durchführung eines anonymen Realisierungswettbewerbs nach RPW-2013 mit dem Stadtplanungsamt vereinbart.

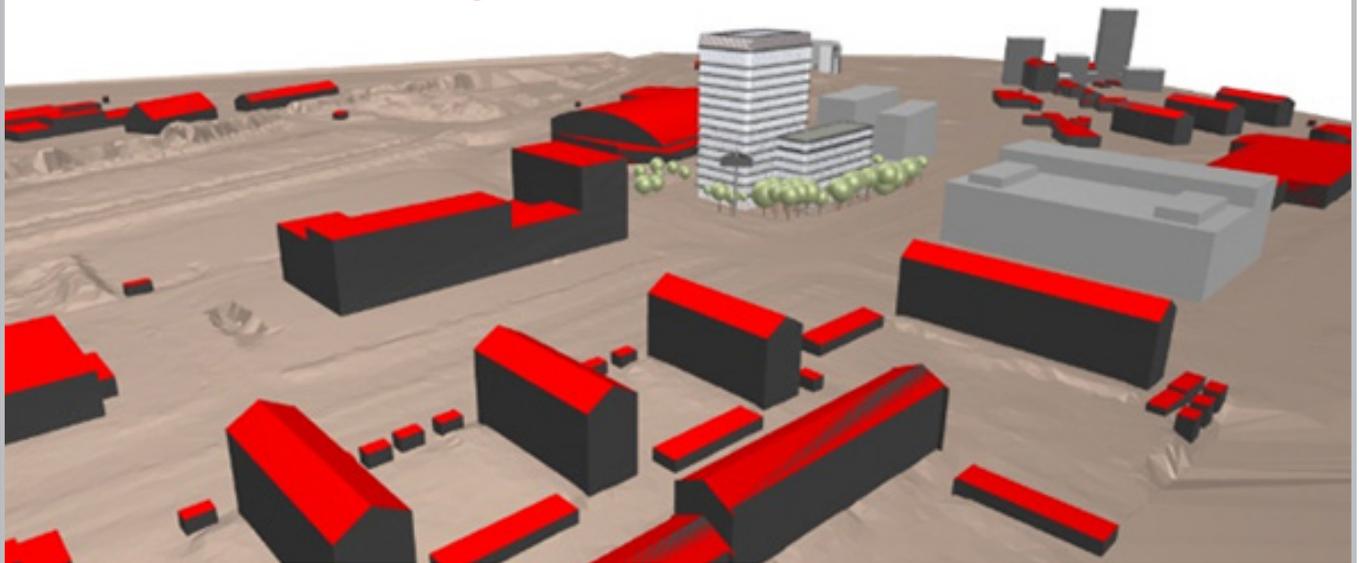
Um das Ziel, die BIM-Planungsmethode möglichst früh in den Planungsprozess einzubinden, best-möglich zu unterstützen, sollten die Wettbewerbsteilnehmer digitale BIM-Grundlagen über das Projektgrundstück und der umgebenden Nachbarbebauung erhalten. Hierzu wurde in Kooperation mit der HTW Dresden, Professor Christian Clemen, das Pro-

jekt DistrictBIM initiiert. Aus unterschiedlichen Quellen und Formaten entstand so ein digitales Umgebungsmodell, welches sowohl die aktuelle Bebauung wie auch die in Planung befindlichen Hochpunkte der Umgebung berücksichtigt.

Das DistrictBIM enthält neben der städtebaulichen Prägung auch den schützenswerten Baumbestand, das Geländemodell und Informationen zur verkehrlichen Infrastruktur. Die Übergabe an die Wettbewerbsteilnehmer erfolgte im offenen IFC-Format, um den Teilnehmern die Analyse in ihrer gewohnten Software-Umgebung möglichst barrierefrei zu gewährleisten.

Die Aufgabe der Wettbewerbsteilnehmer war es, ihr Entwurfsmodell in das DistrictBIM zu referenzieren, um so eine Gesamtdarstellung im städtebaulichen Kontext zu ermöglichen. Das Ziel der SRE für diese frühe Kollaboration im BIM Modell bestand darin, die Vorprüfung im Rahmen des Wettbewerbs zu vereinfachen und entsprechend gleicher Rahmenbedingungen durchzuführen. Darüber hinaus wurde SRE in die Lage versetzt, exakte Angaben der Wettbewerbsteilnehmer zu Flächen und Rauminhalten zu ermitteln, um auf dieser Grundlage die Erfüllung der Rahmenparameter des Wettbewerbs prüfen und erste Kostenannahmen treffen zu können.

DistrictBIM mit integrierten Wettbewerbsentwürfen



BIM: Schulz & Schulz, Leipzig

Die Auslobungsbroschüre für das Projekt definierte neben den Rahmenbedingungen des Grundstückes auch Planungsvorgaben zum Maß der baulichen Nutzung, dem Raumprogramm, sowie technischen Konzepte zu Raumklima, Tageslicht, Lärmschutz, Energiedesign und Tragwerk.

Die hierin definierte Wettbewerbsleistung umfasste unter anderem Grundrisse und Ansichten im Maßstab 1:200, Flächenbilanzen nach BauNVO und DIN277 neben Flächenschemata und Perspektiven. Der Inhalt des BIM-Modells orientierte sich dabei an der Abgabeleistung.

Modellfestlegungen und -Standards erhielten die Teilnehmer in Form einer für den Wettbewerb reduzierten Modellierungsrichtlinie. Die Abgabe der digitalen Entwürfe erfolgte über die produktneutrale IFC-Schnittstelle im Format IFC 2x3.

Da die BIM-Leistung eine freiwillige Leistung des Wettbewerbes war, hatte sie keinen Einfluss auf die Bewertung. BIM bietet jedoch im Entwurfsprozess die Möglichkeit, die unterschiedlichen konzeptionellen Sichtweisen und Vorgaben am Modell zu prüfen und die geforderten Ergebnisse hieraus abzuleiten. So wundert es kaum, dass diese freiwillige Leis-

tung im Zusammenhang mit dem bereitgestellten DistrictBIM große Zustimmung fand.

Zur Unterstützung der Vorprüfung wurden die Teilnehmer gebeten, ihre Modelle mit einzureichen. So konnten Planungsvorgaben und berücksichtigte technische Konzepte anhand der Modelle visuell geprüft und plausibilisiert werden. Fachspezifische Filter und voreingestellte Ansichten unterstützen dabei die Durchsicht der Modelle, in dem sie die jeweiligen Eigenschaften der Elemente hervorheben, wie nachfolgend aufgezeigt wird.

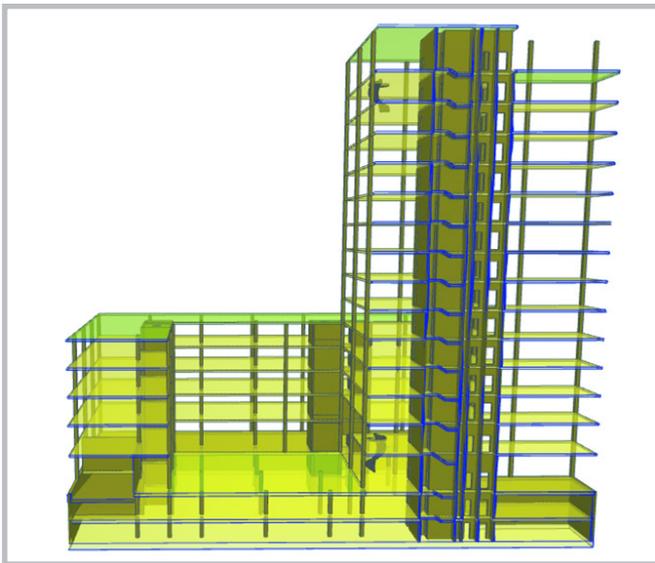
Nachweis Tragwerk

Der Städtebau und die Architektur sind die prägenden Determinanten des Wettbewerbes. Der Realisierungswettbewerb soll aber auch die Baubarkeit der Entwürfe aufzeigen. Eine entscheidende Rolle spielt hierbei das Tragwerk, welches für die Analyse aus der Gesamtschau der BIM-Leistung zu extrahieren ist. Da vertikale und aussteifende

Tragglieder die Eigenschaft „load bearing“ erhalten, kann das Tragwerk so eingeblendet werden.

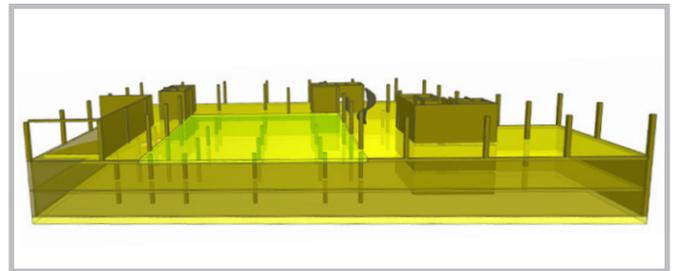
Mit Hilfe der dynamischen Schnittführung wird die Lastabtragung plausibilisiert und Versprünge aufgehender Bauteile können erkannt werden.

Vertikalschnitt: Lastabtragung über Stützen + Decken



BIM: Allmann Sattler Wappner Architekten GmbH, München

Lastableitung EG bis Fundamentplatte



BIM: Allmann Sattler Wappner Architekten GmbH, München

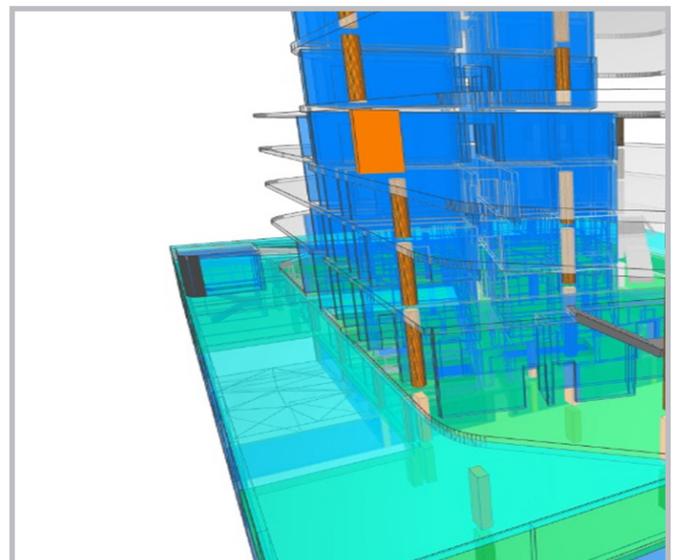
Details zu aussteifenden Kernen und Konstruktionen lassen sich abschnittsweise betrachten, in dem ein oder mehrere Geschosse ausgewählt werden.

Isometrie: Auskragendes Deckentragwerke



BIM: pbb Planung + Projektsteuerung, Ingolstadt

Auskragung und Lastversprung, Einfahrt TG



BIM: pbb Planung + Projektsteuerung, Ingolstadt

Räume und Flächen

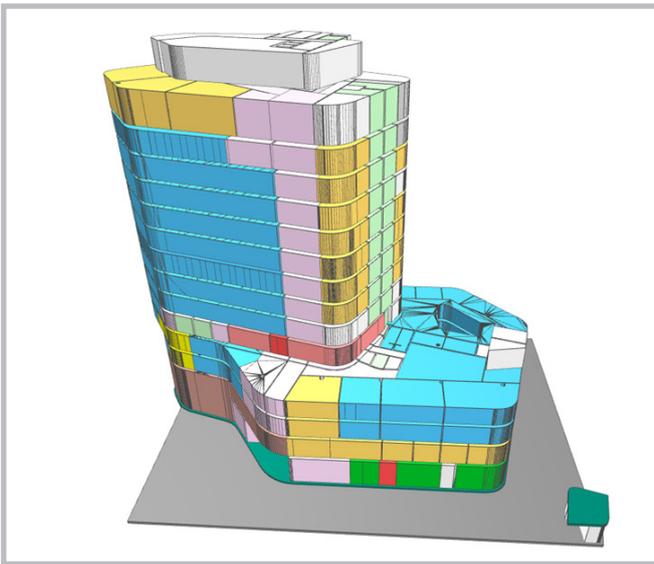
Über die differenzierte Auswertung von Raumpolygonen lassen sich folgende Konzepte in BIM-Entwürfen begutachten.

Nachweis Raumprogramm

Für den Bauherrn ist es wichtig, wie sein Raumbedarf im Entwurf umgesetzt wurde. Er möchte wissen, wo Sonder-nutzungsflächen wie Gastronomie, Konferenzcenter, bank-spezifischer Service in Abhängigkeit von Büro- und -Infra-strukturbereichen im Entwurf berücksichtigt sind.

Durch unterschiedliche Farbgebung kann der Standort für die jeweilige Nutzung im Entwurf hervorgehoben werden.

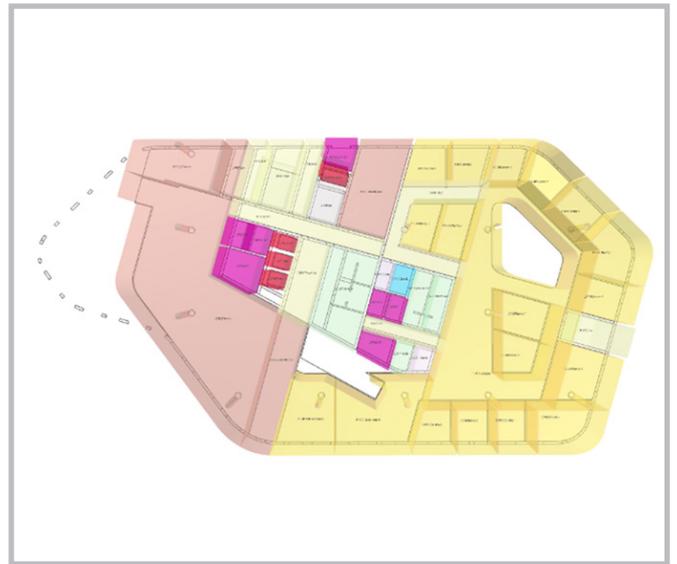
Raumprogramm, Sonder- und Hauptnutzungsflächen



BIM: pbb Planung + Projektsteuerung, Ingolstadt

Mit Hilfe von isometrischen Ansichten kann schnell eine Übersicht über die Struktur und Ordnung des enthaltenen Raumprogrammes gewonnen werden. Nähebeziehungen und das Verhältnis räumlicher Abmessungen zur Sicher-stellung der geplanten Funktionen in einem Raum, lassen sich einfach in der Selektion von Einzelebenen durchführen.

Nähebeziehung und Abmessungsverhältnisse geschossbasiert



BIM: pbb Planung + Projektsteuerung, Ingolstadt

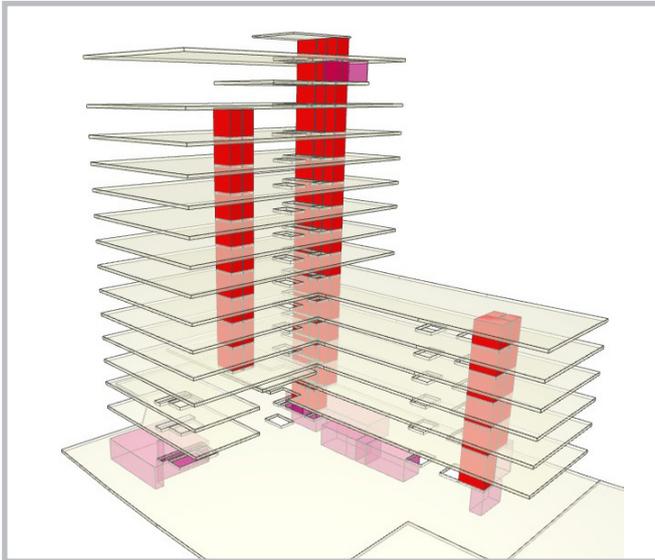
Gebäudetechnik

Das Technikkonzept des Gebäudes hat wesentlichen Einfluss auf die Nachhaltigkeit. Regelmäßig ist bei Wettbewerbsentwürfen zu hinterfragen, ob das vorgegebene oder alternative Technikkonzept umsetzbar ist. Sind für die technische Erschließung Schächte berücksichtigt, welche die

ausreichend dimensionierten Technikzentralen mit Nutzflächen auf direktem Weg verbinden?

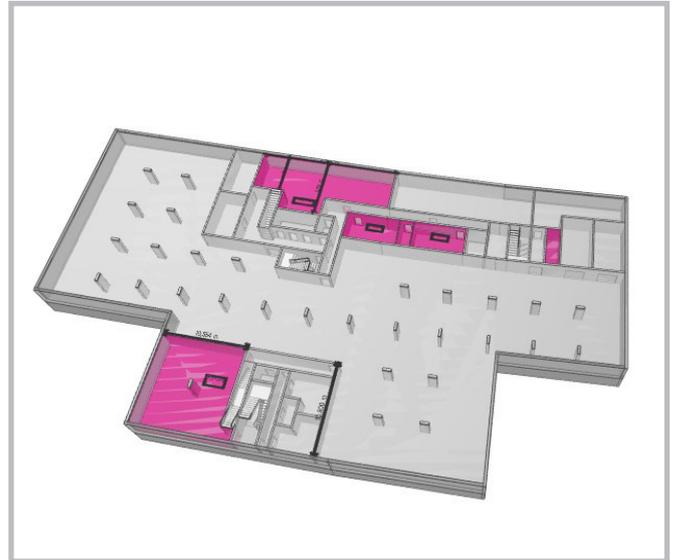
In der Isometrie ist das Konzept in der abschnittweisen Geschossanalyse und die Abmessungen prüfbar, wie folgt:

Technische Erschließung und -Zentralen



BIM: Deffner Voitländer Architekten Stadtplaner, Dachau

Prüfung Kubatur und Abmessung, ebenenbasiert

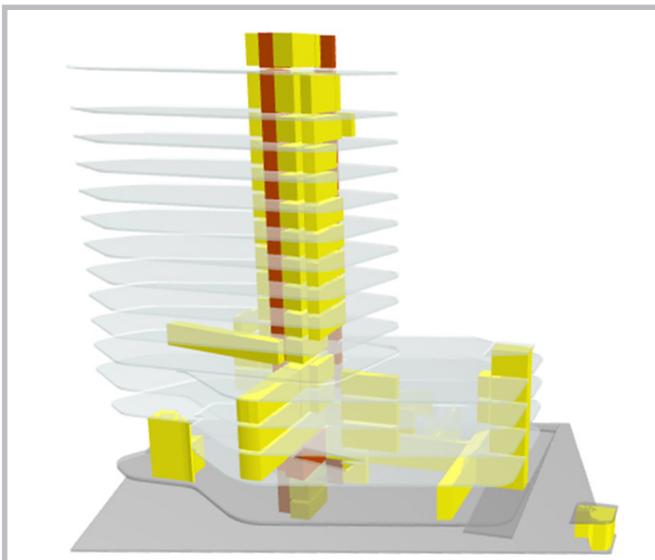


Innere Erschließung

Die äußere Erschließung und die Adressbildung sind bestimmende Merkmale eines Entwurfes bezüglich Städtebau und Architektur. Die innere Organisation ist ein relevanter Parameter für die Nachhaltigkeit der Gebäudeprozesse und Akzeptanz der Nutzer. Eine gute Organisation zeichnet sich dadurch aus, dass die vertikale und horizontale Erschließung

möglichst effizient gestaltet ist. Es sind aber auch brandschutztechnische Vorgaben und die flexible Aufteilung von Nutzungsbereichen zu berücksichtigen. Durch Einblenden der allgemeinen Verkehrsflächen wird das Erschließungskonzept sichtbar.

Erschließungskonzept Gebäude EG/1.-2 OG



BIM: pbb Planung + Projektsteuerung, Ingolstadt

Erschließungswege im EG / 1-2.OG



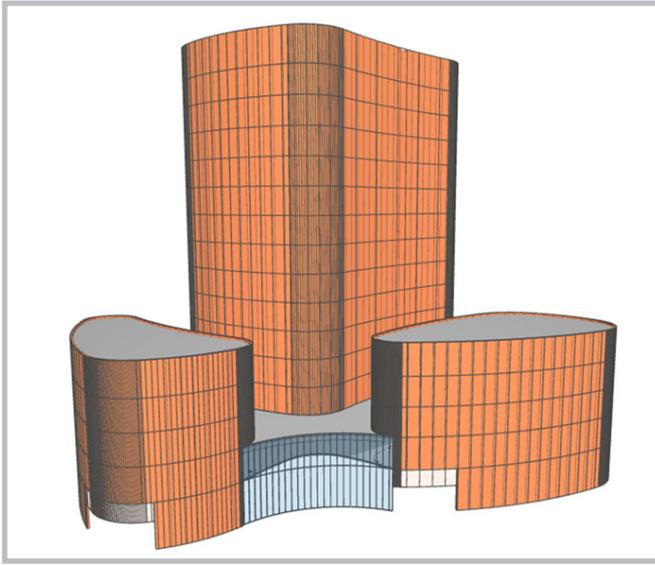
Weitergehende nutzungsbedingte Anforderung sind abschnittsweise in den betreffenden Ebenen zu prüfen.

Fassadenkonzept

Für die Fassade wurden allgemeine Vorgaben zur Einhaltung des Energiedesigns und des Lärmschutzes in der Auslobung definiert. Technisch ungünstige und brandschutztechnisch nicht anerkannte Fassadenkonstruktionen wurden im Rahmen der Vorprüfung entsprechend gekennzeichnet. Da die Fassade ein wesentlicher Treiber der Investitionskosten ist, wurden für die unterschiedliche Fassadentypologien

zudem Budgetpositionen gebildet, um auf der Hüllfläche basierend die Investitions- und Lebenszykluskosten abzuleiten. Abhängig von der Konstruktionsart, Vorhang- oder Lochfassade, stehen für die Auswertung der Hüllfläche die Elemente IFCCurtainWall oder IFCWall zur Verfügung. Unterschiedliche Fassadenausprägungen wurden zur visuellen Plausibilisierung verschiedenfarbig angelegt, wie folgt:

Elementfassade (2-schalig), bogenförmiger Außenscheibe



BIM: Blaumoser Architekten, Starnberg

Überwiegend Lochfassade mit untersch. Ausbildung, Teilbereichen in Pfosten-Riegel-Konstruktion



BIM: garnisch+wernde, Ingolstadt & BAKPAK Architects, Sevilla

Verfahrens- & Modellbewertung aus Sicht der Vorprüfung

Die Bearbeitung der Entwürfe erfolgte während des Lock-Downs wegen der Covid-19-Pandemie in Deutschland. Dies führte zu einer Verlängerung der Bearbeitungszeit durch die Teilnehmer und Verkürzung der Vorprüfungszeit. Die Freiwilligkeit zur Abgabe der BIM-Leistung und die Unsicherheit, in welcher Bearbeitungstiefe Daten im IFC-Format übergeben werden sollten, verhinderte eine zielgerichtete Abstimmung mit den Teilnehmern im Vorfeld. Trotz dieser Einschränkung

wurden von 8 der 9 Teilnehmern aber gute Modelle geliefert, die halfen, die unterschiedlichen Konzepte der Entwurfsarchitekten zu verstehen und die oben beschriebenen Vorprüfungen durchzuführen.

Die Qualität der Modelle für ein vergleichendes Benchmarking der Entwürfe im Rahmen der Vorprüfung wurde intern (nach der Entscheidung der Jury im Wettbewerb) wie folgt zusammenfassend bewertet:

BIM-Abgabeleistung	#060420	#199102	#203650	#214719	#267338	#395207	#487114	#513879	#724835
Vollständigkeit der Bauteile	-	2	3	2	3	3	3	3	2
Räume	-	2	0	2	2	3	0	2	3
Massenauswertung	-	2	1	1	1	1	1	1	1
Geometrische Prüfung	-	3	2	3	1	3	1	1	3
Informationsgehalt	-	2	1	1	1	2	1	1	1
Gesamtpunktzahl	-	11	7	9	8	12	6	8	10

Punktbewertung: 1 = unzureichend, 2 = zufriedenstellend, 3 = sehr gut

Durch die Analyse der BIM-Modelle wurde ein insgesamt besseres Verständnis für die Wettbewerbsleistungen im Rahmen der Vorprüfung erlangt. Für die weitere Planung

hilft dies der Ausloberin Fragestellungen an den Siegerentwurfes schneller zu klären und Verbesserungspotentiale zu nutzen.



Ausblick und Fazit für zukünftige Wettbewerbe

Zunehmend komplexere Anforderungen an zu bebauende Grundstücke erfordern für die Planung von Gebäuden einen frühzeitig, gut strukturierten Informationsprozess, der möglichst alle Stakeholder integriert. Im Zusammenhang mit DistrictBIM zeigen Wettbewerbsmodelle nicht nur die Einfügung in die städtebauliche Umgebung, sondern ermöglichen es der Ausloberin, frühzeitig neben der Einhaltung der Abstandsflächen und der Grundstücksgrenzen, stadtklimatische, energetische und soziokulturelle Faktoren zu prüfen. Unnötige Iterationsschritte zur Lösungsfindung können so vermieden und Potentiale früh gehoben werden.

Hierzu sind transparente Informationsprozesse erforderlich, die den Wettbewerbsteilnehmern die Möglichkeit geben, ihr Modell anhand geforderten Benchmarking-Kriterien vor Abgabe zu prüfen. Die Beschreibung dieser Prozesse und Inhalte sind mit der Auslobung in Wettbewerbs-informationsanforderungen durch die Ausloberin bereitzustellen. Festlegungen zur neutralen Übergabe von Geometrie, Eigenschaften und Klassen in einem neutralen Format sind hierbei vorzugeben.

Einerseits sichert dies die Chancengleichheit der Wettbewerbsteilnehmer, andererseits können vergleichende Benchmarking im Rahmen der Vorprüfung exakter durchgeführt werden. Die unterschiedlichen Aspekte eines Entwurfes können so visualisiert und durch regelbasierte Auswertungen die Unterschiede quantifiziert werden. Dabei stehen die Varianz und die Potentiale spannender Entwürfe im Vordergrund.

Parallel kann durch eine qualifizierte Rückmeldung aus der Vorprüfung ein Verbesserungsprozess angestoßen werden, die den Architekten nicht nur Teilnahme an Wettbewerben, sondern auch Erfolge zu sichern hilft.

Diese Aspekte zeigen, dass BIM im Vorentwurf durchaus einen Mehrwert stiften kann und so die Grundlagen eines qualitative hochwertigen, kommunikativen, koordinierten Planungsprozess bietet.