

Arc Award BIM 2022 – BIM Lokstadt Baufeld 2 Bürogebäude

Bei diesem Projekt hatten wir erstmals die Möglichkeit, die BIM – Methode auch nach Anforderungen einer Bauherrschaft (Implenia Schweiz) einzuüben. Die Basis war ein vereinbarter BIM Abwicklungsplan und BIM Elementplan. Der Umstand, dass BIM durch die Bauherrschaft bestellt wurde, hatte den grossen Vorteile, dass das ganze Team motiviert war, sich mit den Themen auseinander zu setzen. In diesem Bericht möchten wir die aus unserer Sicht wichtigsten Erfahrungen festhalten, welche uns bei nächsten Projekten helfen werden, die Technik, Prozesse und Zusammenarbeit im Team weiter zu optimieren.

Projekt: Lokstadt Baufeld 2

Projektentwicklung: Implenia Immobilien AG

Totalunternehmung: Implenia Schweiz AG

Wettbewerb: 2018, 1. Rang

Status: Im Bau, Planung mit BIM

Realisierung: 2020 – 2022

Konstruktion: UG Massivbau, EG – OG 6 Holzbau

Nachhaltigkeit: Holzbau / SIA Energieeffizienzpfad / Minergie

Team BIM Planung:

BIM Management (Bauherrschaft): Raphael Haller, Victor Wolff Casado, Implenia Schweiz AG

BIM Gesamtkoordinator: Fabian Friedli, weberbrunner architekten ag

Architektur: Fabian Friedli, weberbrunner architekten ag

Bauingenieure Massivbau: Ugo Greco, Synaxis AG

Bauingenieure Holzbau: Mathias Müller, Synaxis AG

Werkstattmodell Holzbau

HLKS: Carmela Natoli, Gruenberg + Partner AG

E: Oliver Malgo, Mosimann + Partner AG

Brandschutz: Beat Ruckstuhl, Josef Kolb

Bauphysik: Julian Zanders, Lemon Consult AG

BIM Fachkoordination: Carmela Anatoli, Gruenberg + Partner AG

Vereinbarte Anwendungsfälle nach BIM Abwicklungsplan:

Datendurchgängigkeit: Pläne aus Modellen ableiten

Optimierte Kommunikation: Modellbasiertes Projektcockpit

Kostensicherheit: Modellbasierte Flächen- und Mengenermittlung

Kollisionsfreie Planung: Modellbasierte Planungskoordination

Optimierte Werkplanung: Automatisierte Produktionsprozess (Werkstattmodell Holzbau)

Optimierte Werkplanung: Modellbasierte Leistungsmeldung

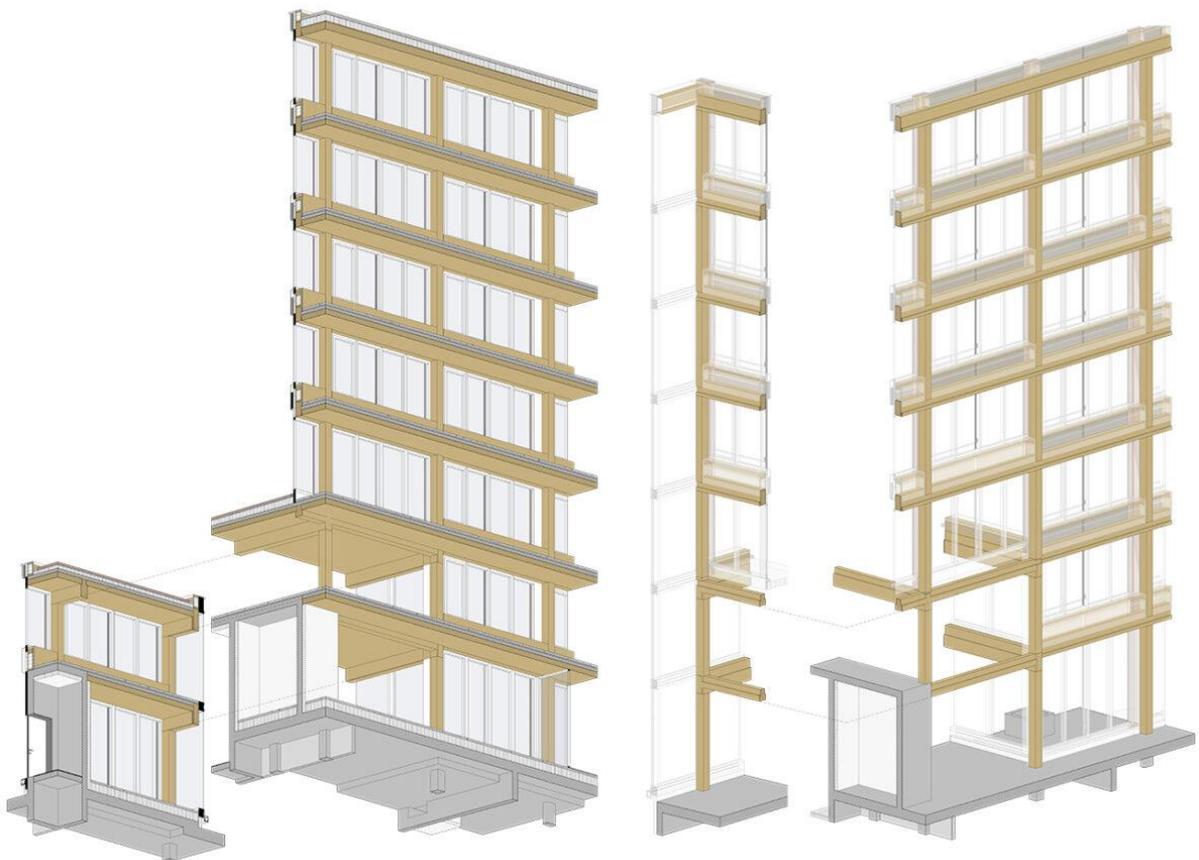
Optimierte Übergabe: Modellbasierte Bauwerksdokumentation

1) Entwurf und Wettbewerb

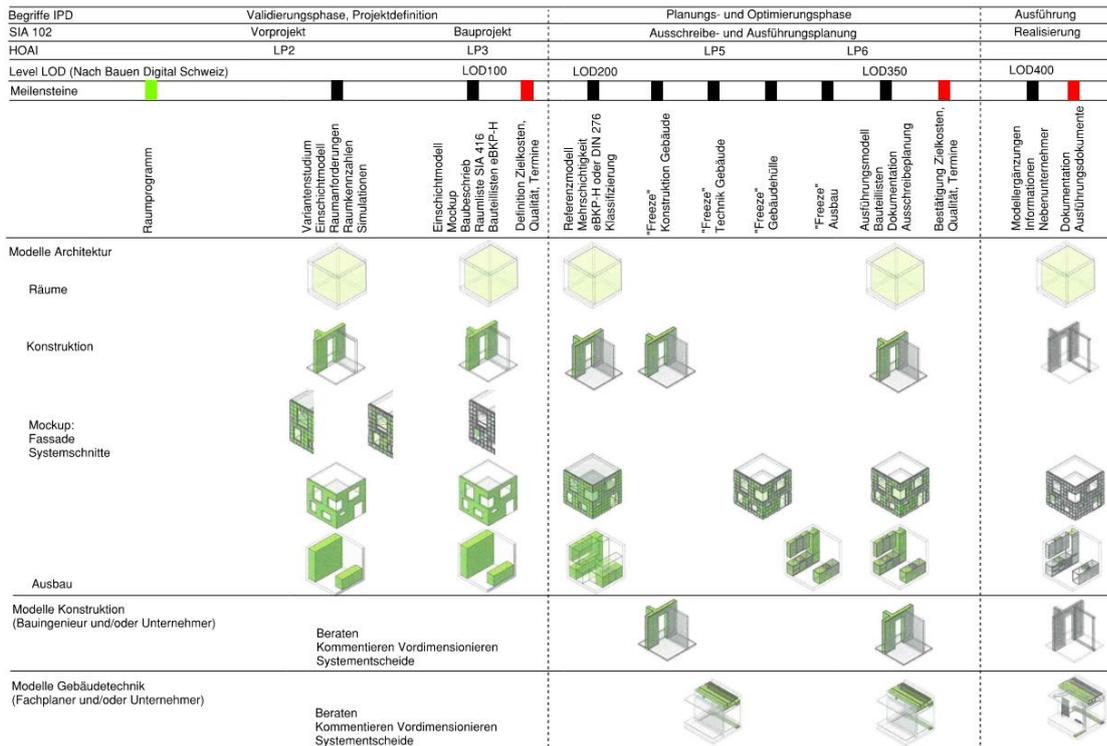
Bereits im Wettbewerb wurde ein IFC Modell als Teil der Abgabe gefordert. Der Entwurfsprozess starteten wir über 2d Zeichnungen und physische Modelle. Als das Konzept stand, hatten wir in Revit das Modell aufgebaut und die Wettbewerbspläne daraus abgeleitet. Herausfordernd und aufwändig war, den Holzbau bereits in dieser Phase strukturell darzustellen. Zudem war es nicht einfach, die gewünschte Grafik aus Revit zu erzeugen. In diesem Schritt haben wir einiges gelernt bezüglich modellieren und grafischer Darstellung ebenso konnten wir uns Vorlagen erarbeiten, welche uns in weiteren Projekten dienlich sind.

2) Projektierung

Das Wettbewerbsmodell war eine gute Basis, um in die Projektierung einsteigen zu können. Wir erstellten neben dem klassischen zentralen Modell auch einen Fassadenausschnitt, an welchem wir die Standarddetails parallel zur Projektierung vertiefen konnten.



Unser zentrales Modell nannten wir Referenzmodell. An diesem Modell bearbeiteten wir die Planungsthemen interdisziplinär in dem wir die räumlichen Situationen laufend 3d darstellen, besprechen und entschieden konnten. Erst mit Abschluss des Bauprojektes wurde mit der Modellierung der Fachplanermodelle gestartet. Dies erlaubte uns lange genug als Team beweglich zu sein, Änderungen und Optimierungen konnten effizient direkt am Architektur Referenzmodell durchgeführt werden, ohne das weitere Modelle anzupassen waren.

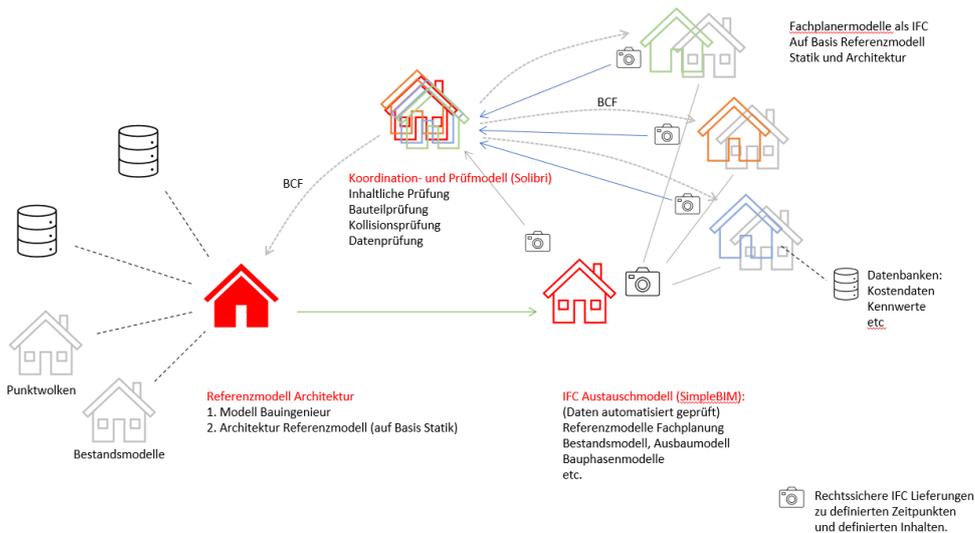


Prozess mit verschiedenen Modellen und ihrem Zusammenspiel

3) Koordination

Mit dem Start in die Ausschreibplanung begannen auch die Fachplaner mit dem Aufbau ihrer Modelle auf Grundlage des Referenzmodells.

Übersicht Modell- und Datenstrukturen



Für die Koordination unterschieden wir drei Modelltypen:

Referenzmodell Architektur (Revit) = Modellierung und ableiten der Pläne

Austauschmodell IFC (SimpleBIM) = IFC strukturieren und ableiten von Teilmodellen

Koordinations- und Prüfmodell IFC (Solibri) = Zusammenführen und prüfen der (Fach-) Modellen

Es erwies sich als einfacher, wenn im Team für die Modellprüfungen alle die gleichen Prüfregele verwenden. Dadurch wurden alle Planenden in die Lage versetzt, ihre Modelle selbst zu überprüfen, bevor diese zur Koordination ausgegeben wurden. Die Architekten haben Prüfregele für Kollisionen und logische Fehler (Eine Decke eine Wand muss oben und unten eine decke berühren) erstellt und diese zusammen mit dem Koordinationsmodell allen Fachplanenden und der Bauherrschaft zur Verfügung gestellt.

Klassifikation der Elemente nach eBKP-H

Durch die Klassifikation der Elemente konnten die Prüfregele so geschrieben werden, dass ein hierarchischer Prüfprozess möglich wurde: Von den schwer zu verschiebenden Elementen des Rohbaus (C00) und er (D07) Lüftungskanälen zu den leicht anzupassenden Elektroinstallationen (D01). Dadurch diese Sortierung wurde der Koordinationsprozess übersichtlicher.

Koordination Kollisionsprüfung Teilmodelle / Hierarchie der Teilmodelle

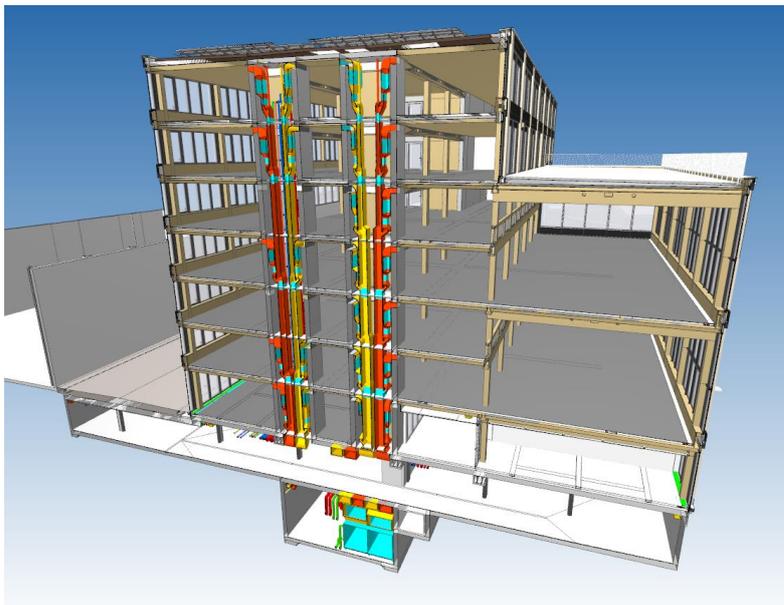
Verwendete Modelle

Verwendete Modelle	Autor
ARC Architektur	weberbrunner
MAS Massivbau Bauingenieur	Synaxis
HOL Holzbau Bauingenieur	Holzbaubüro Reusser / Synaxis
HL Heizung Lüftung	Grünberg + Partner
SAN Sanitär	Grünberg + Partner
EL Elektro	Mosimann + Partner
AUS Aussparungen	Grünberg + Partner

Matrix Kollisionsprüfung

	ARC	MAS	HOL	HL	SAN	EL	AUS
ARC	A (intern)	C	F	H	K	N	
MAS		B (intern)	E				Q
HOL			D (intern)				P
HL				G (intern)	J	M	O (intern)
SAN					I (intern)	M	O
EL						L (intern)	O

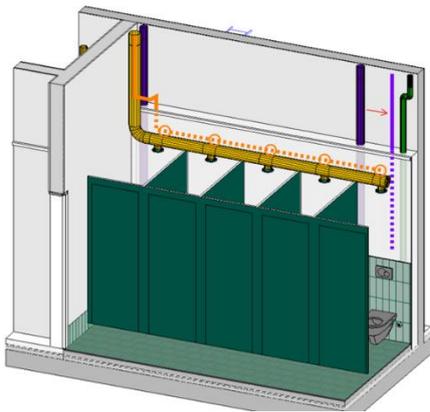
Hierarchische Koordinationsmatrix



Schnitt Koordinationsmodell Architektur - Gebäudetechnik

4) Kommunikation

Überraschend positiv wurde im Team die Möglichkeit aufgenommen, jede beliebige Situation im Modell dreidimensional darstellen zu können. Dadurch konnten die Probleme sehr viel schneller im Team begreifbar gemacht werden. In gemeinsamen Besprechungen vor grossen Bildschirmen wurden die Probleme dadurch leichter erkannt und Lösungen dazu konnten direkt skizziert werden.



5) BIM to field

Ein Anwendungsfall des Teams war auch BIM to field. Einzelne Gewerke arbeiteten ohne Papierpläne auf der Baustelle, sondern nutzten auf speziellen Bildschirmen direkt die Modelle und die Pläne. Dies hatte den Vorteil, dass die zu bauenden Lösungen über die dreidimensionale Darstellung leicht verständlich visualisierbar wurde.



Bildschirme ersetzen Papierpläne auf der Baustelle

6) Fazit

Als Team haben wir bei diesem Projekt viel lernen dürfen. Insbesondere die Kommunikation über dreidimensionale Modelle erleichterte die Arbeit. Die Koordination der Modelle über gemeinsame Prüfregeln, welche allen im Team zur Verfügung gestellt wurden, erwies sich als grossen Mehrwert. Die durchgehende Klassifizierung nach eBKP-H in allen Modellen half, die Daten effizient zu handhaben. In einem nächsten Projekt werden wir versuchen, eine rollende Planung zu vermeiden. Die BIM Methode ist ideal, wenn zuerst geplant und erst danach gebaut wird. Dieser grundsätzliche Ablauf ist jedoch nicht immer einzuhalten.

weberbrunner architekten ag
Zürich, 31. März 2022