

Session 3

BIM-Projektgrundlagen

Der Fehler passiert am Anfang

»Der Langsamste, der sein Ziel nicht aus den Augen verliert, geht immer noch schneller als der, der ohne Ziel herumirrt.«

Lessing

»Wer etwas Großes will, der muss sich zu beschränken wissen; wer dagegen alles will, der will in der Tat nichts.«

Hegel

Speaker

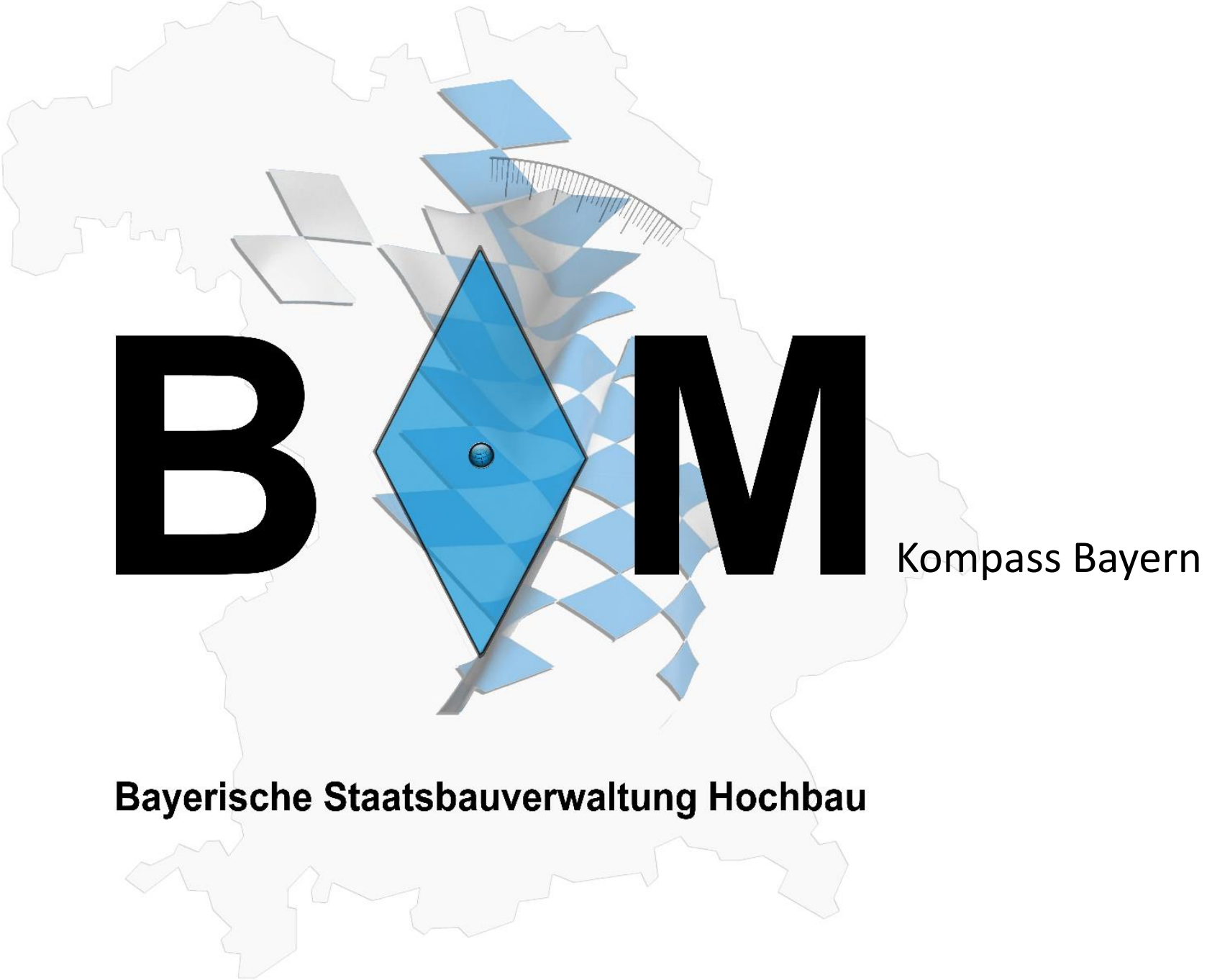
August Pries	Leit- und Zentralstelle BIM (ZBIM) Landesbaudirektion Bayern
Alexander Petry	Codema International GmbH
Eric Olaf Bruske	assmann gruppe
Kai Weist	Building Information Management GLW GmbH
André Pilling	POS4 Architekten Generalplaner GmbH, DEUBIM



BIM- Einführung in die Staatsbauverwaltung -Hochbau- „DVP Kongress 2023 Hannover“ 05. Mai. 2023



Referent:
August Pries LBD | **ZBIM** | H



BAM

Kompass Bayern

Bayerische Staatsbauverwaltung Hochbau

ZBIM / CAD-Stelle Bayern in der Staatsbauverwaltung Bayern

ZBIM (CAD- Stelle Bayern)

Zentralstelle BIM | Hochbau

- gegründet 1996
- akt. 9 MitarbeiterInnen

Landesbaudirektion Bayern

Sophienstrasse 6
80333 München

- Aufgaben:

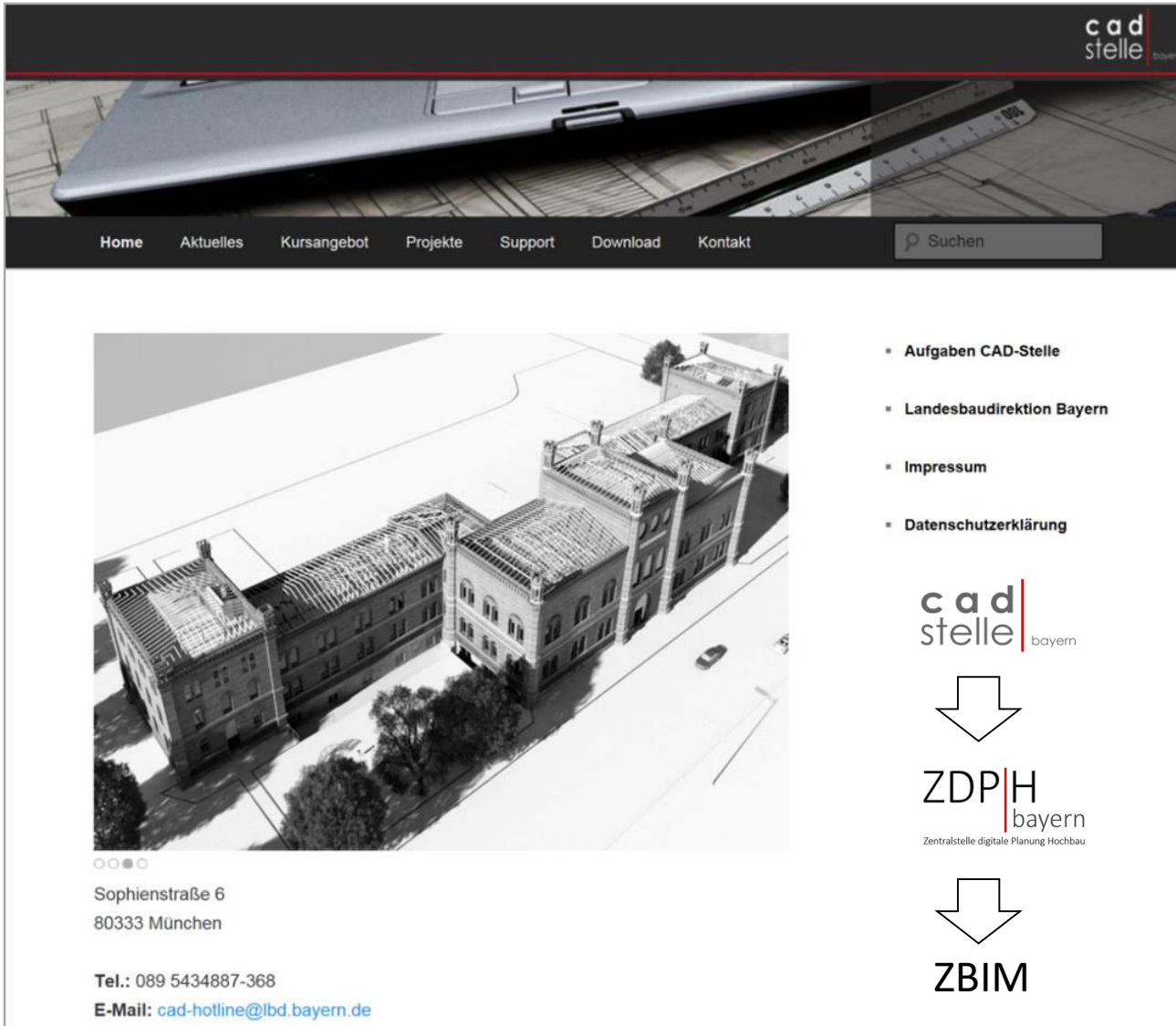
CAD- /Datenbank Software
Auswahl
Entwicklung
Support, Hotline
Administration
Strukturen, Vorlagen
Unterlagen, Pflichtenhefte

- Schulung

für gesamte bay. staatliche Hochbauverwaltung

- Projekte

Projektberatung
Workshops
Datenaustausch-/Konvertierung
Visualisierung Animation



Home Aktuelles Kursangebot Projekte Support Download Kontakt Suchen

▪ Aufgaben CAD-Stelle

▪ Landesbaudirektion Bayern

▪ Impressum

▪ Datenschutzerklärung

cad
stelle bayern

ZDP|H bayern
Zentralstelle digitale Planung Hochbau

ZBIM

Sophienstraße 6
80333 München

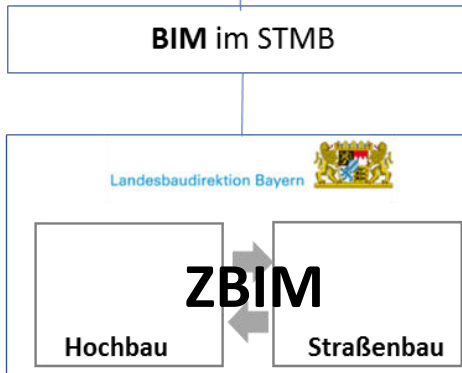
Tel.: 089 5434887-368
E-Mail: cad-hotline@lbd.bayern.de

BIM- Leitstelle(n) für Staatsbauverwaltung Stand 2022

BIM- Aufgaben (ZBIM|H)

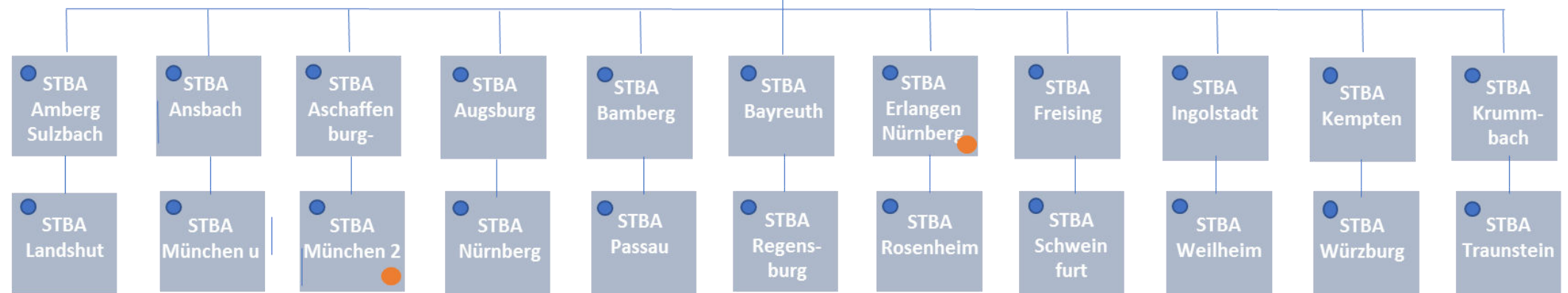
- Zentralstelle i. d. Bayerischen Staatsbauverwaltung
- Einführungskonzepte
- Hard- und Softwarebedarf
- BIM- Vorgaben, Richtlinien
- Schulungen / Workshops in Projekten und BV intern.


 Bayerisches Staatsministerium
 für Wohnen, Bau und Verkehr



BIM- Stabstellen Bauämter

- Zentralstelle im Bauamt
- Ansprechpartner für Zentralstellen und (FBT's)
- Multiplikatoren für technische und vergaberechtliche Fragen
- Unterstützung v. Eigenplanungen
- Praxis- Monitoring BIM Projekte

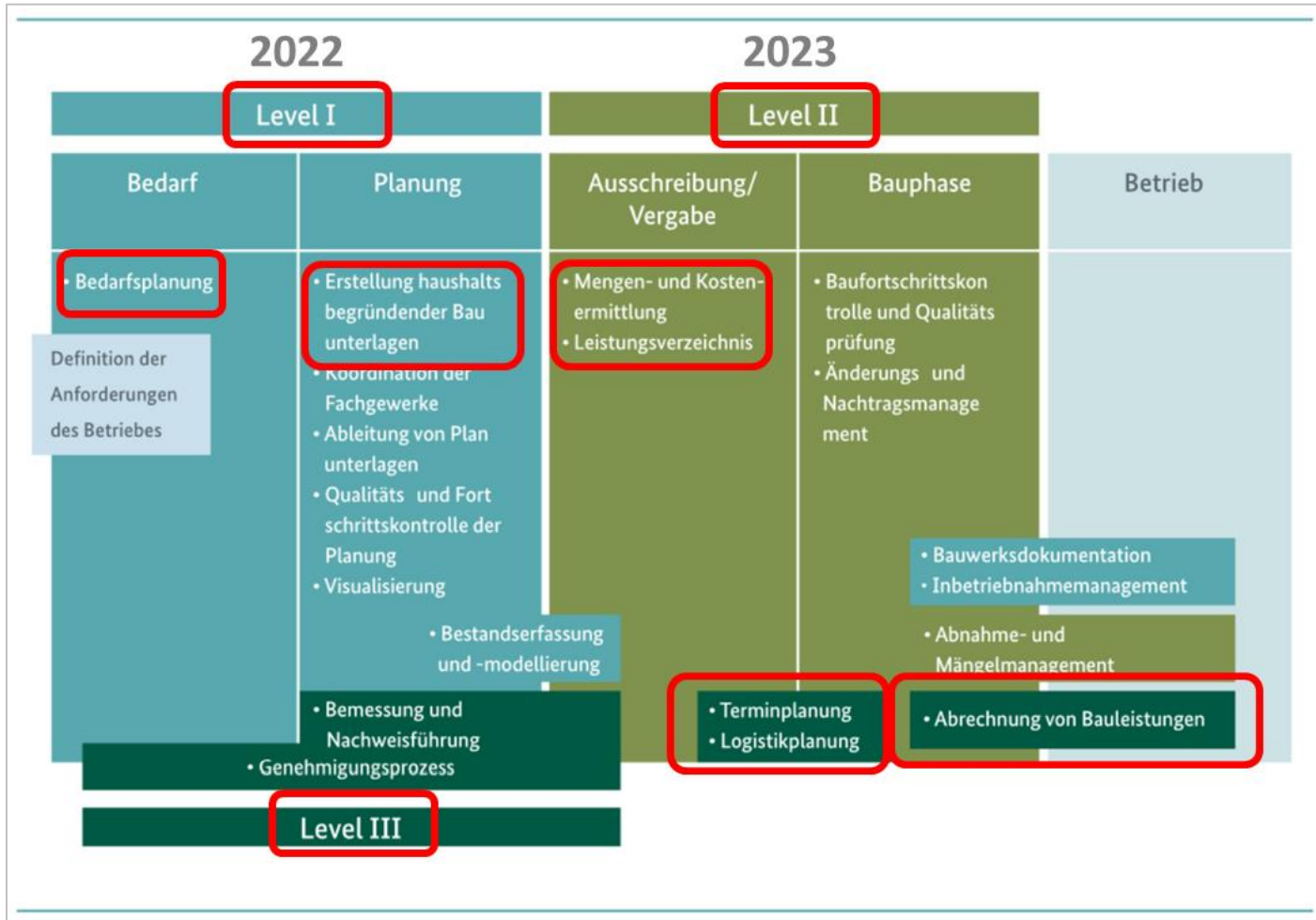


● nur Landesmaßnahmen Hochbau (Hochschulen, Universitäten / Bay. Landtag etc.)



BIM- Einführung Bund Militärisch / Zivil -Einführungsstufen / Level

Freistaat Bayern Einführungsschreiben STMB 09.03.21



2.4 Einführung BIM

*Die Anzahl der Projekte mit BIM-Anwendung soll kontinuierlich gesteigert werden.
Bis Anfang 2022 soll in jedem Bauamt mindestens ein Projekt je Bereich (Hochbau, Hochschulbau, Straßenbau) bearbeitet werden.*

Ab 2023 soll die sukzessive Umstellung auf den Regelbetrieb beginnen. Für alle wirtschaftlich geeigneten, neubeginnenden Baumaßnahmen im Hochbau sowie im Straßenbau erfolgt eine sukzessive flächendeckende BIM-Einführung.

Ab 2025 erfolgt eine durchgängige Anwendung der BIM-Methodik für alle neuen Planungs- und Baumaßnahmen des Staatlichen Hochbaus und Straßenbaus sowie eine sukzessive Umstellung für alle laufenden Projekte unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit

BIM- Building Information Modeling

Erfahrungen Beispiele aus Vergangenheit und Gegenwart 2008 -2018 (20)

Neubau OP – Zentrum
 OP- Zentrum Universitätsklinikum LMU in München Großhadern



Gebäudemodellierung - / Visualisierung STBA_M2 / Agi L1

Architekt / Projektleitung:
 Wettbewerb BV intern STBA_R

Gesamtbaukosten ca. 135 Mio €
 HNF ca. 14600 m²
 BRI ca. 170000 m²
 Planungs- / Bauzeit: 2008 - 2014

- Entwurfsplanung HU Bau: STBA_M2
- Digitales, objektbasiertes 3D Modell
- Zeichnungsableitungen modellbasiert
- HU- Bau Mengen aus 3D Modell

Fotos: BauDr. Reinhold Pleuler

Neubau OP- Zentrum KGH 2012/14

Bayerischer Landtag
 Gebäudemodellierung für verschiedene Zwecke



- Modellierung bay. Landtag 2005, Basis tachymetrisches Aufmaß, analoge Bestandsdokumentation
- Gebäudemodell: Zeichnungsableitung, Mengen, Basis für Verknüpfung mit CAFM, Landtags- Info
- Modellbasierte EnEV DIN 18599
- Integration Erweiterungsbau in Gesamtmodell / Import CAFM Daten aus Modell Erweiterungsbau

Bayerischer Landtag 2009 /11



HS München | Fakultät für Design Loth 17, München| 2012/14

Kurzüberblick aktuell BIM Projekte 45 Gesamt / 30 Freistaat Bayern / 15 Bund

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
ID	Datum	Bauamt	Bild	Projekt	Beschreibung / Kommentar	Ant. Bereich	Abteilung	Kontakt Bauamt	Ort	Status	Phase	Bundesmaßnahme	Kosten	BGF	Wirkbetrieb	Start Datum										
13	03.09.21	München 1		Sanierung Neue Pinakothek	Bestandserfassung: 3D Bestandsmodell für Ausführungsplanung, Start-Datum: Auftrag HU-Bau, Baubeginn 04.03.2021	Bereich L1 M1	L1.1	Fr. Leffler	München	läuft		nein		30.916 m²	nein	06.05.2015										
14	03.09.21	München 1		Neubau Polizei- Hubschrauberstaffel Bayern,	Überarbeitung HU-Bau wg. Bedarfsänderung, Klage im Genehmigungsverfahren	Bereich L3 M1	L3.1	Fr. Noller	Oberschleißheim	in Abstimmung		nein		ca. 14.000 m²	nein	15.09.2020										
15	03.09.21	München 1		Neubau Konzerthaus München (KHM)	Modellbasierte 3D Entwurfsplanung und Koordination Kollaboration Integrierter Raum und Gebäudebuch (RGB) Doku für CAFM	Bereich L4 M1	L4.1	Hr. Ahrens	München	läuft		nein		68500 m²	nein	05.12.2016										
16	03.09.21	Ingolstadt		NATO Flugplatz Neuburg - Erweiterung Fliegerarztgebäude	Erweiterung des Fliegerarztgebäudes um zwei Gebäude im Bereich Therapie u. Prävention für Piloten - BIM Pilotprojekt Bundeshochbau Bayern	L1	Daniel Gipser, +49 841 9346 297	Neuburg an der Donau	läuft		ja		525	ja	27.07.2017											
17	03.09.21	München 2		Neubau Klinikum Großhadern	Einführung Building Information Modeling in Großprojekt Neubau Klinikum Großhadern 1 Stufe Unterstützung modellbasierte Wettbewerbsauswertung 2 Stufe BIM in Entwurfs- / Ausführungspl. (Generalplanung) 3 Stufe GU /TU	Bereich 3 Staatl. Kliniken - LMU Kliniken, MRI TUM, DHM M2		Hr Schuster, Hr. Web München	München	läuft		nein				15.01.2022										
18	03.09.21	Passau		Neubau Bundespolizeiinspektion Passau	ES-Bau-Aufstellung. BMI-Entscheidung, dass ab der EW-Bau die BPOLI PA mittels Basis-BIM umgesetzt wird (LBD-eMail v. 08.03.2021), evtl. Umsetzung mittels einer Funktionalen Leistungsbeschreibung in Modulbauweise	L2	BOR Philipp	Passau	läuft		ja		ca. 6.100 m²	ja	in Abstimmung											
19	03.09.21	Rosenheim		TH Rosenheim Neubau Technologiepark und StudierendenzentrumX- Bau_ THX_L1315	Generplaner und Projektsteuerer mit BIM beauftragt, derzeit Aufstellung des Bedarfs, Vorbereitung des Projektantrags	L1	Herr Mücke, Herr Lampe	Rosenheim	initiiert		nein					07.12.2021										
20	03.09.21	Weilheim		Neubau Wirtschafts- und Heimbereich Werdenfeller Kaserne Murnau	BIM Pilotprojekt, Anwendungen Stufe 1	L4	Aumann Peter	Murnau	initiiert		ja		5000	ja	01.10.2021											
21	03.09.21	Weilheim		Erweiterung STBAWM Münchener Straße 39	BIM Pilotprojekt, closed BIM Architektur, HLS, E, Kollisionsprüfungen, As Built Modell angestrebt	L1	Aumann Peter	Weilheim	läuft		nein		7400	nein	01.03.2017											
22	03.09.21	München 2		Strukturplanung Innenstadtkliniken LMU München	Digitales Stadtmodell Innenstadtkliniken für Strukturplanungen Funktions- analysen, Simulationen Bereitstellung in geschützter Cloud für Planungsbeteiligte auf PC's + Tablets Planungsabstimmung cloudgestützt Bitte prüfen!!!	Bereich 3 Staatl. Kliniken - LMU Kliniken, MRI TUM, DHM M2			München	läuft		nein														
23	03.09.21	Regensburg		Wissenschaftliches Werkstattgebäude Universität Regensburg	LPH3 BIM Eigeninitiative FBT's BIM Light / Basis BIM, Keine Doku, Arch Hammerkrause Allplan TGA TTT Plancall Nova ELT. SBI ACAD /Triplan TWPL. R & P Limburg Allplan	Hochschulbau Regensburg		Herr Krapatsch, Herr Buchmann	Regensburg	läuft	Entwurfsplanung	nein	44 Mio. €													
24	03.09.21	Regensburg		JVA Regensburg 2. BA	Machparkstudien, Kostenschätzung liegen vor, Planungsauftrag für 4 Quartal 21 /01 Quartal 22 erwartet. Projekt, Bestanderrf./ Sanierung + Erweiterungsbau; enge Bauverhältnisse im laufenden Betrieb	Hochbau Regensburg		Frau Bergner	Regensburg	initiiert	Projektantrag	nein	104 Mio. €													
25	03.09.21	Augsburg		Natoflugplatz Lechfeld; Bauten für die Stationierung des A 400 M	Neubau der Gebäude für die Stationierung des A 400 M auf dem Natoflugplatz Lechfeld	Hochbau Augsburg	L 2	Frau Krois / L 2 /??	Ldkr. Augsburg	in Abstimmung		ja				14.07.2025										
26	03.09.21	München 1		Sanierung Haus der Kunst	Beauftragung für Vorentwurf	Bereich L1 M1	L1.2	Fr. v. Scheurl	München	initiiert		nein		ca. 30.000 m²		01.10.2021										

Staatsbauverwaltung Bayern: Vorgabe in jedem Bauamt / Bereich mind. 1 Projekt | > ~ 45 BIM- Projekte, 30 Land, 15 Bundesbau, 5 im Wirkbetrieb | Dez.21
 Weitere BIM- Projekte 2024/25: Mengengerüst > 30 BIM- Projekte > pro Jahr ~ 15 Gesamt: Ende 2025 geschätzt ~ 60-75 Projekte

BIM- Building Information Modeling

Beispiele aus der Gegenwart 2021-2026 (Auszug BV > 100 Mio € | > 5 bis tw. 20 Jahre Planungs- und Bauzeit)



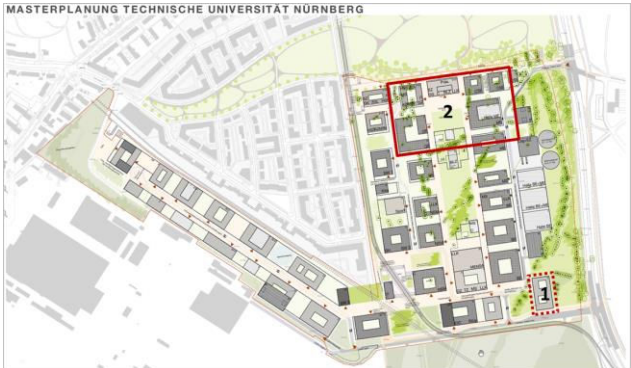
Neubau LMU campus gh



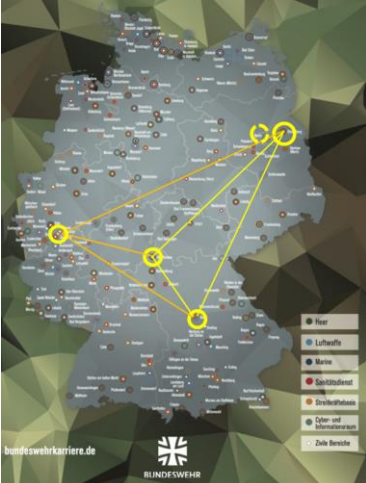
LMU campus Sanierung Med. Klinik



Neubau Konzerthaus München



Neubau Campus UTN Nürnberg



BMVg RzV BW Bay + BB

BIM- | Vertragswesen

Vertrag | Leistungsbilder | BIM-BVBs | AIA, LOIN, PreBAP | BAP



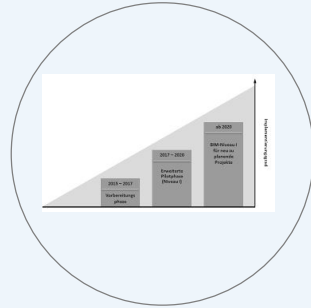
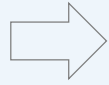
Vorschlag: BIM- Vertragsportal Bayern -Hochbau-

Konfigurationskriterien BIM-Verträge | BVB | AIA | PreBAP | BAP



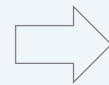
BIM- Vertrag

- Arch /TWPL/TGA/L_Arch
- Freistaat Bayern
- Bund BW / BimA
- Gaststreitkräfte



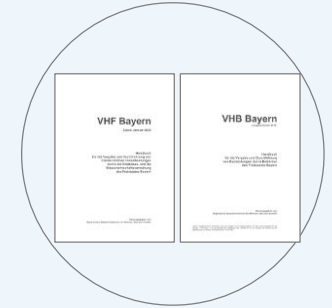
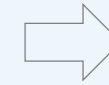
BIM- Stufenplan Bayern/Bund

- Status 2020 – 2030 Bayern
- Status 2020 – 2030 Bund
- Leistungsniveau
- AIA / Anwendungsfälle



BIM- Gebäudetyp (MVD)

- MVD abhängig von Komplexität.
- Bewertungskriterium. HOAI Honorarzonen I - V
- Bewertungskriterium BayBo Gebäudeklassen GK 1 – 5
- (Gebäudegröße / Kosten)



BIM- Vergabe

- VfB 2020 | VgV-Verfahren
- FBT Einzelvergabe
- FBT Generalplaner
- VfB
- Gewerke- Einzelvergabe
- General- / Totalunternehmer

-Stammdaten- Übersicht (Dash- Board)

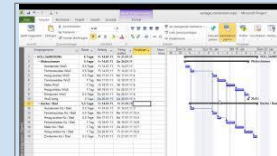
- Bauherr /Nutzer
- Auftragnehmer (FBT)
- Projektbezeichnung
- Maßnahmen Nr
- HaSta Kennung
- Gesamtkosten
- Adresse
-

Referenziert aus



Lageplan | DGM | BIM

Referenziert aus

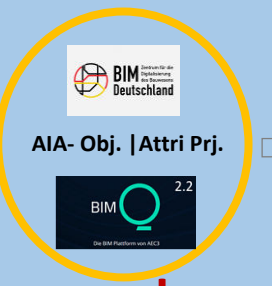
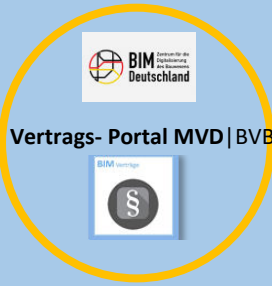


Meilenstein- Terminplan
Vertragstermine MAVIS
CDE- Projekt- Info

Referenziert aus

Kostenrahmen /Berechn.
Anrechenbare Kosten
BIM LB / AIA LOIN

Vertragsgenerierung



Losung: „Klick klack, an 1 Tag zum Entwurf vom Vertrag“

BIM Standards Auszug Beispiele

10.2 Ursprungskörper

Im Basismodell wird der Projektfortschritt durch einen Modellierungsgradkörper – eine auf dem Kopf stehende Pyramide – dargestellt. Er ist gemeinsam mit dem vorherigen Achsenraster von allen Planungsbeteiligten in die Fachmodelle als Informationslage zu übertragen.

Der Ursprungskörper dient als Vergleichskörper zur sicheren, dokumentarischen Verortung aller Fachmodelle im Raum. Dieser muss in allen Fachmodellen an identischer Position sein.

Jedes Fachmodell hat den Ursprungskörper Pyramide gemäß Abbildung 8 für Fachmodell zu platzieren. Der Spitz der Pyramide zeigt dabei auf dem Nullpunkt der 2-Koordinaten. Beim Zusammenfügen der Fachmodelle im 3D-Koordinatenmodell müssen alle Ursprungskörper deckungsgleich sein.

10.3 Achsenraster

Die Objektkennung hat in Übereinstimmung mit der Vermessung die Verortung eines Achsenrasters festzulegen. Es wird in einer separaten Datei erstellt und allen Auftragnehmern zur Verfügung gestellt. Das 2-Achsen-Raster ist bei Bearbeitung auf das Niveau des jeweiligen Grundrisses anzuwenden.

Modellierungsrichtlinien

BIM
Bayerische Staatsregierung

004

Sept. 2020

LOD
LOD-Definitionen
für BIM-Projekte im Hochbau

Detailierungsgrade LPH

BIM
Bayerische Staatsregierung

018

Sept. 2020

DOK
BIM Dokumentationskonventionen
für BIM-Projekte im Hochbau

Doku- Richtlinien | Kataloge | Ref. Kennzeichn.

BIM und Verträge | Vertragsanhänge: BIM- BVB | AIA | AWF_Raum- und Gebäudebuch | Kosten | PreBAP

BIM
Bayerische Staatsregierung

005

Sept. 2020

BIM-BVB
Besondere Vertragsbedingungen
für BIM-Projekte im Hochbau

BIM- BVB

BIM
Bayerische Staatsregierung

007

Sept. 2020

AIA-GP
Auftraggeber-Information-Anforderungen
für BIM-Projekte mit Generalplanern im Hochbau

AIA Basis BIM

BIM
Bayerische Staatsregierung

A016

Sept. 2020

MRB
Modellbasiertes Raum- und Gebäudebuch
für BIM-Projekte im Hochbau

AwF_ Raum- u. Gebäudebuch

BIM
Bayerische Staatsregierung

00x

Sept. 2020

A014.00
BIM Modellbasierte Kosten
für BIM-Projekte im Hochbau

AwF_ Kosten (AVA)

Bereichsspezifische Muster-AIA: Bundeshochbau



Bundesministerium
für Digitales
und Verkehr

Bundesministerium
für Wohnen, Stadtentwicklung
und Bauwesen



Bereichsspezifische Muster-AIA: Bundeshochbau

MUSTER-AUFTRAGGEBER- INFORMATIONSANFORDERUNGEN

Versionsnummer des Dokuments: 4.0

Datum des Dokuments: 30.06.2022



Meine Projekte | Einstellungen | Vorlagen | Projektkonfiguration | Projektanforderungen | Dokumentation

Bayern Kataloge - IFC Elemente

Suchen & Filter | Informationen | Excel Import/Export

Spalten | Software | Austauschformat | Phasen und Anwendungsfälle

Treffer pro Seite: 25

Einzelobjekt	Code	Beschreibung	Typ	Einheiten	Kennzeichen
IK-Code	-	aus IFC-Dokumentation: IK Code according to IEC 62362 (2002) is a numeric classification for the degree of protection provided by enclosures for electrical equipment against external mechanical impacts.	Eigenschaft	Kennzeichen	-
Isolations-Standard-Klasse	-	aus IFC-Dokumentation: Insulation standard classes provides basic protection information against electric shock. Defines levels of insulation required in terms of constructional requirements (creepage and clearance distances) and electrical requirements (compliance with ex	Eigenschaft	Kennzeichen	Schutzan-IP
Leistungsfaktor	-	aus IFC-Dokumentation: The ratio between the rated electrical power and the product of the rated current and rated voltage	Eigenschaft	Verhältnis (normalisiert, 0-1)	-
Leiterfunktion	-	aus IFC-Dokumentation: Function of a line conductor to which a device is intended to be connected where L1, L2 and L3 represent the phase lines according to IEC 60446 notation (sometimes phase lines may be referenced by color (Red, Blue, Yellow) or by number (1, 2, 3)	Eigenschaft	Kennzeichen	hier L1, L2 oder
Mit Schutzleiter	-	aus IFC-Dokumentation: Indicates whether the electrical device has a protective earth connection (=TRUE) or not (=FALSE)	Eigenschaft	Wahr/Falsch	-
Nennfrequenzbereich	-	aus IFC-Dokumentation: The upper and lower limits of frequency for which the operation of the device is certified.	Eigenschaft	Kennzeichen	-
Nennspannung	-	aus IFC-Dokumentation: The voltage that a device is designed to handle.	Eigenschaft	Kennzeichen	Datenblatt: Hori
Nennstrom	-	aus IFC-Dokumentation: The current that a device is designed to handle.	Eigenschaft	Kennzeichen	weitere atq: Ab
Garantie	-	aus IFC-Dokumentation: The content of the warranty.	Gruppe	-	-
Gemeinsame Eigenschaften	-	-	-	-	-
Hersteller - Ereignisattribut	-	aus IFC-Dokumentation: The date that the manufactured item was purchased.	Gruppe	-	-
Herstellertypeninformation	-	aus IFC-Dokumentation: Enumeration defining where the assembly is intended to take place, either in a factory or on the building site.	Gruppe	-	-
Indikatoren für die Umweltbeeinflussung	-	aus IFC-Dokumentation: Reference ID for this specified type in this project.	Gruppe	-	-
Lebensdauer	-	aus IFC-Dokumentation: The length or duration of a service life. The lower bound indicates pessimistic service life, the upper bound indicates optimistic service life, and the setpoint indicates the typical service life.	Gruppe	-	-
Leuchttyp - allgemeiner Eigenschaftssatz	-	aus IFC-Dokumentation: The arithmetic allowance made for depreciation of lamps and reflective equipment from their initial values due to dirt, fumes, or age.	Gruppe	-	-
Obj_LightFutureReleaseQuantities	-	aus IFC-Dokumentation: Weight of the element.	Gruppe	-	-
Schalleistung	-	aus IFC-Dokumentation: Table of sound frequencies and sound power measured in decibels at a reference power of 1 (power/10^12 watt) for the referenced sound frequency.	Gruppe	-	-
Werte für die Umweltbeeinflussung	-	aus IFC-Dokumentation: Date on which the overall condition is assessed.	Gruppe	-	-
Zustand	-	-	-	-	-
Pumpe	-	Ein Bauelement mechanische Arbeit an Flüssigkeiten oder viskosen Massen verrichtet, um es durch einen Kanal oder Leitung zu befördern. Ein typischer Anwendungsfall ist die Zirkulation von Kältemitteln oder Heizflüssigkeiten in einer Gebäudewärmling.	Gruppe	-	-
elektrisches Gerät - allgemeiner Eigenschaftssatz	-	aus IFC-Dokumentation: Insulation standard classes provides basic protection information against electric shock. Defines levels of insulation required in terms of constructional requirements (creepage and clearance distances) and electrical requirements (compliance with ex	Gruppe	-	-
Anzahl Pole	-	aus IFC-Dokumentation: The number of live lines that is intended to be handled by the device.	Eigenschaft	-	-
IK-Code	-	aus IFC-Dokumentation: IK Code according to IEC 62362 (2002) is a numeric classification for the degree of protection provided by enclosures for electrical equipment against external mechanical impacts.	Eigenschaft	Kennzeichen	-
Isolations-Standard-Klasse	-	aus IFC-Dokumentation: Insulation standard classes provides basic protection information against electric shock. Defines levels of insulation required in terms of constructional requirements (creepage and clearance distances) and electrical requirements (compliance with ex	Eigenschaft	Kennzeichen	-
Leistungsfaktor	-	aus IFC-Dokumentation: The ratio between the rated electrical power and the product of the rated current and rated voltage	Eigenschaft	Verhältnis (normalisiert, 0-1)	-
Leiterfunktion	-	aus IFC-Dokumentation: Function of a line conductor to which a device is intended to be connected where L1, L2 and L3 represent the phase lines according to IEC 60446 notation (sometimes phase lines may be referenced by color (Red, Blue, Yellow) or by number (1, 2, 3)	Eigenschaft	Kennzeichen	-
Mit Schutzleiter	-	aus IFC-Dokumentation: Indicates whether the electrical device has a protective earth connection (=TRUE) or not (=FALSE)	Eigenschaft	Wahr/Falsch	-
Nennfrequenzbereich	-	aus IFC-Dokumentation: The upper and lower limits of frequency for which the operation of the device is certified.	Eigenschaft	Kennzeichen	-
Nennspannung	-	aus IFC-Dokumentation: The voltage that a device is designed to handle.	Eigenschaft	Kennzeichen	-
Nennstrom	-	aus IFC-Dokumentation: The current that a device is designed to handle.	Eigenschaft	Kennzeichen	-
Garantie	-	aus IFC-Dokumentation: The content of the warranty.	Gruppe	-	-
Gemeinsame Eigenschaften	-	-	-	-	-
Hersteller - Ereignisattribut	-	aus IFC-Dokumentation: The date that the manufactured item was purchased.	Gruppe	-	-
Herstellertypeninformation	-	aus IFC-Dokumentation: Enumeration defining where the assembly is intended to take place, either in a factory or on the building site.	Gruppe	-	-
Indikatoren für die Umweltbeeinflussung	-	aus IFC-Dokumentation: Reference ID for this specified type in this project.	Gruppe	-	-
Lebensdauer	-	aus IFC-Dokumentation: The length or duration of a service life. The lower bound indicates pessimistic service life, the upper bound indicates optimistic service life, and the setpoint indicates the typical service life.	Gruppe	-	-



LOIN- Generierung / LOIN Pflege

BIM Deutschland

Bayern | Lesezeichenliste | Ihr Benutzerprofil | Leichte Sprache | Hilfe | Abmelden

Merkmale - Suchen / Exportieren

Merkmale

- Suchen / Exportieren
- Erstellen
- Bearbeiten
- AIA
- Objektvorlagen
- Prüfwerkzeuge
- Organisationen

Suchen

Suche:

Suche auf Unterelemente anwenden

Allgemeine Filter

- Informationselemente
- Status
- Organisationen (manuell zugewiesen)
- Leistungsphasen
- Fachbereiche
- Externe Datenkataloge - TGA (Technische Ge...
- Fachbereich Hochbau
- Organisationen

Merkmalsgruppen/Merkmale

Alle einklappen

- Geschwindigkeitspumpe (1.1)
- Pumpe - Ereignisattribut (1.1)
- Pumpe - Werteverlauf (1.1)
- Pumpentyp - allgemeiner Eigenschaftssatz (1.1)
 - Anschlussgröße (1.1)
 - Durchflusswiderstandsbereich (1.1)
 - Haltedruckhöhe (1.1)
 - Pumpenverbindunggröße (1.1)
 - Schutz/Gradient/Reisenschichttyp - Pumpensumpf (1.1)
 - Schmiermittelpumpe - Wärmegewinn (1.1)
- Sumpfpumpe (1.1)
- Tauchpumpe (1.1)
- Umwälzpumpe (1.1)
- Vakuumpumpe (1.1)
- Verdrängungspumpe (1.1)
- Vertikal-Inline-Pumpe (1.1)
- Wärmepumpe (1.1)
- Kühlschrank (1.1)
- vertikale Turbinenpumpe (1.1)

Anzahl Einträge: 10 50 100


Markierte Elemente

- Aus-ZDF-Tag anwenden
- Zur Datenbank-Datei hinzufügen
- Zur Lesezeichenliste hinzufügen
- Zur Merkmalenliste hinzufügen

Andere Optionen

- Versteckte Merkmale einblenden
- Downloadliste aufrufen

Modellbasiertes Dokumenten- Management auf der Projekt CDE



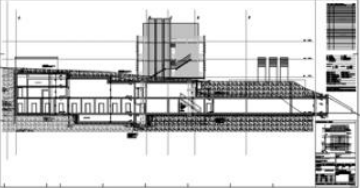
 logged in as: Objektplaner

▼ (B) P5_LUC10_H_-3_XX_0000_V01
▼ (A) P5_LUC10_A_XX_XX_9990_V02_IFC_Gesammodell (EDITED)

▼ Gebäude

- ▶ Ebene -4 Gründung
- ▶ Ebene -3
- ▶ Ebene -2
- ▶ Ebene -1
- ▶ Ebene 00
- ▶ Ebene 01
- ▶ Ebene 02
- ▶ Ebene 03
- ▶ Ebene 04
- ▶ Ebene 05 Dachaufsicht

P5_LUC10_H_U3_XX_0000_V01



Dokumentenstruktur

Issue Task Management

Objekteigenschaften

Objektklasse: Tür
Türen | Türtyp **Türobjekt**
Referenz KEY: xx.xx.xxx

Dokumentenstruktur

1-Türe 2-Türge 3-Türge

Zeichnungen und Details

Issue Task Management

Objekteigenschaften

Eigenschaft	Wert
Modell	P5_LUC10_A_XX_XX_9990_V02_IFC_G...
Disziplin	Architektur
Name	UE
Typ	UEZ
Typname	UEZ
Beschreibung	
Operation	Einfach - rechts

Verlinkungen

DOWNLOAD UPLOAD

DOWNLOAD UPLOAD

DOWNLOAD UPLOAD

DOWNLOAD UPLOAD

DOWNLOAD UPLOAD

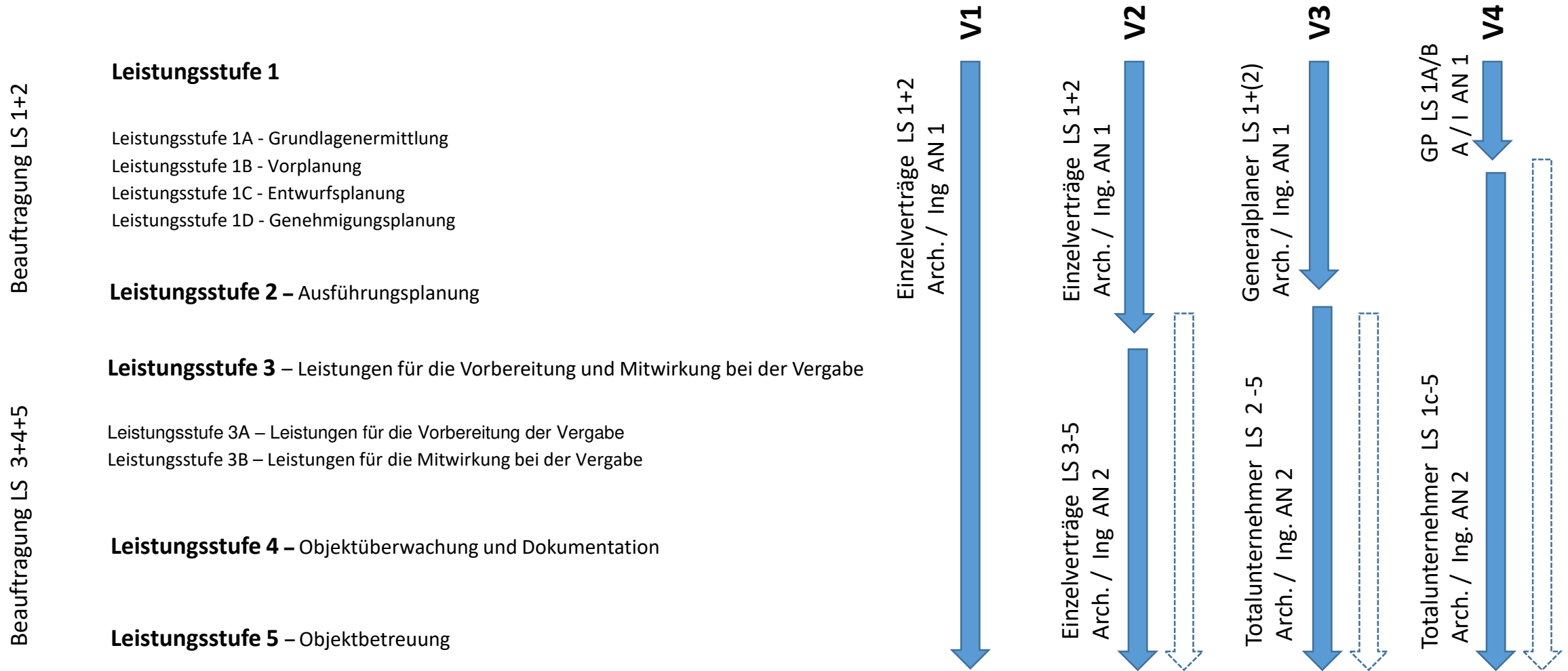
DOWNLOAD UPLOAD

BIM- | Vertragsgenerierung

Dezentrale Organisation i, Bayern



Beauftragung gem. HOAI in Leistungsstufen gem. RL Bau Bayern / RBBau Bund



BIM- Leitstelle(n) für Staatsbauverwaltung Stand 2022

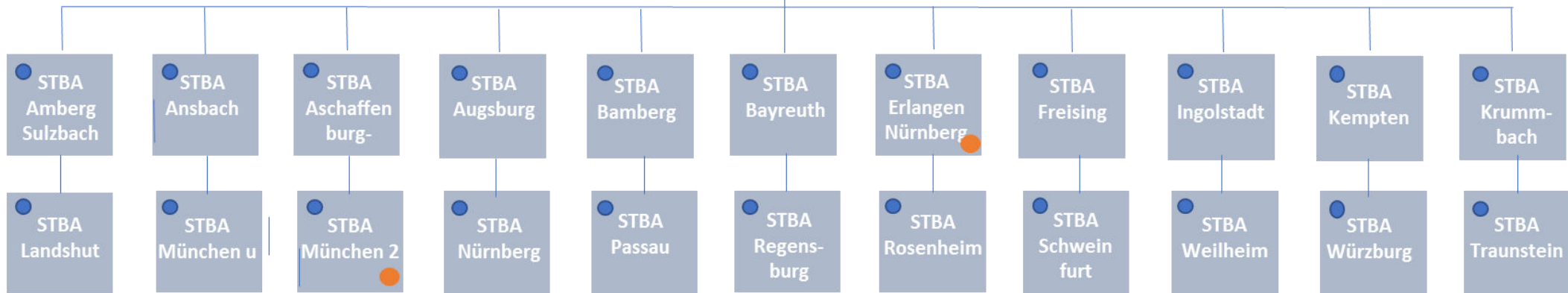
BIM- Aufgaben (ZBIM | H)

- Zentralstelle i. d. Bayerischen Staatsbauverwaltung
- Einführungskonzepte
- Hard- und Softwarebedarf
- BIM- Vorgaben, Richtlinien
- Schulungen / Workshops in Projekten und BV intern.



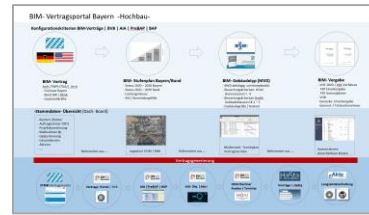
BIM- Stabstellen Bauämter

- Zentralstelle im Bauamt
- Ansprechpartner für Zentralstellen und (FBT's)
- Multiplikatoren für technische und **vergaberechtliche Fragen**
- Unterstützung v. Eigenplanungen
- Praxis- Monitoring BIM Projekte



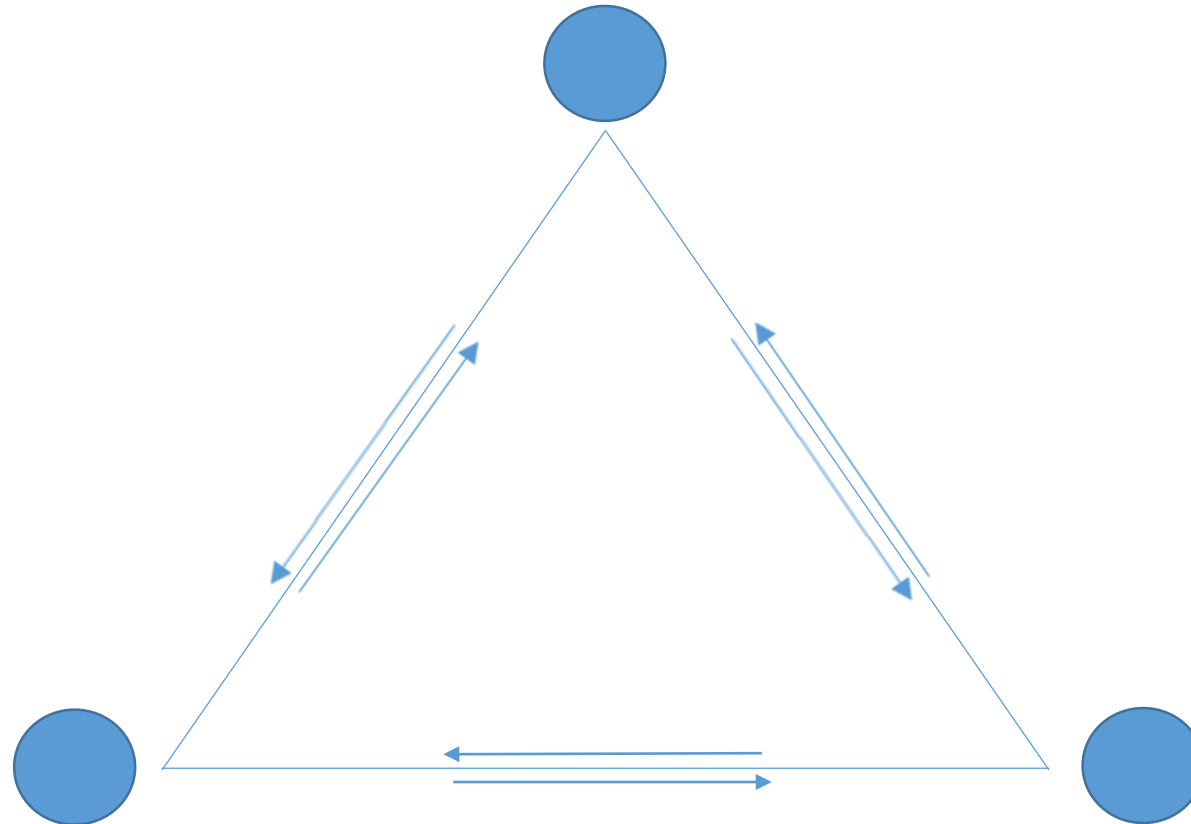
● nur Landesmaßnahmen Hochbau (Hochschulen, Universitäten / Bay. Landtag etc.)





FBT- Vertragsentwurf Arch. / Ing. Einzelvergabe / Generalplanung

Projektleitung AG / Abt. Techn. Geschäftsleistung STBA_XY



BIM – Prüfung & Freigabe

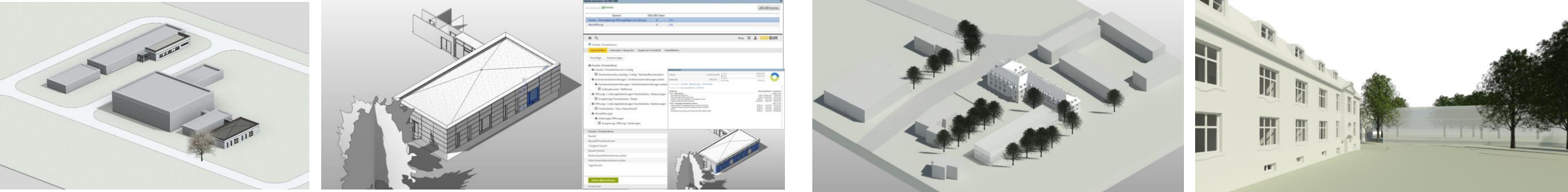
BIM Expert / Multiplikatoren STBA_XY



Juristische- / vergabere. Prüfung / Angebotseinholung / Auftrag

(Juristen Bauamt) Vergabestelle / Verwaltung Vergabepattform (Angebotseröffnung Submission)

Erfahrungen Implementierung BIM- Projekte Bayerische Staatsbauverwaltung -Hochbau-



Fliegerarztgebäude Nato- Flugplatz Neuburg/D | 2018 / 19 | Einzelvergabe HOAI / VOB (**OpenBIM**) Erweiterung STBA- Weilheim: HOAI GP –Planung / VOB Einzelvergabe (**Closed BIM GP**)

BIM –Projekte „Erste Generation“ Basis BIM tw. mit zusätzl. Anwendungsfällen 2018 - 2020

- Beauftragung FBT’s tw. erfolgt ohne BIM
- Auftragnehmer FBT’s mit BIM-Erfahrung /BIM- Bereitschaft schwer zu finden, tw. mangelnde Motivation vorh. Bürostrukturen umzustellen, Überhöhte Honorarf.
- Verträge /Leistungsbilder FBT’s: BIM Leistungen als ergänzende Formulierungen in bestehende Arch. u. Ing. Verträge, BVB’s / AIA ’s /BAP LOIN’s als Basis BIM
- FBT’s u. deren jur. Beratungen wollten Vertragsentwürfe AG und deren Anhänge tw. nicht akzeptieren
- Mehrere Onboarding Workshops mit Klärung Softwareeinsatz OpenBIM (Closed BIM) und BIM- Inhalten erforderlich; CDE- Stellung durch AG
- Definierte Lieferleistungen / DataDrops zu festgelegten Zeitpunkten von Planungsbeteiligten tw. in Frage gestellt
- Explizites BIM- Management intern durch Bauverwaltung / ZBIM | Qual. Leistungsprüfungen wurden erst im laufenden Verfahren implementiert
- CAFM- Zielsysteme Nutzer und Betreiber tw. nicht BIM-basiert tw. nicht vorhanden; Schnittstellen Abgabeleistung Planung /Ausführung zu Nutzer- Betreiber

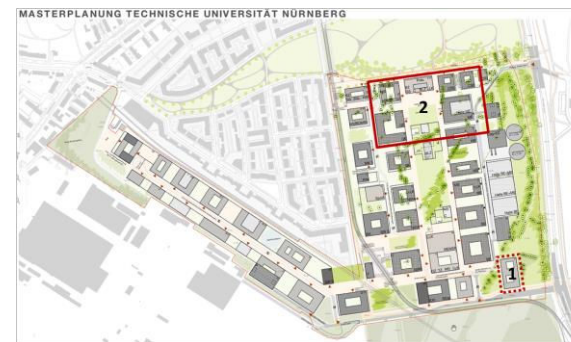
Erfahrungen Implementierung BIM- Projekte Bayerische Staatsbauverwaltung -Hochbau-



Neubau LMU campus gh



Neubau Konzerthaus München



Neubau Campus UTN Nürnberg



LMU Campus Sanierung Med. Klinik

BIM –Projekte „zweite Generation“ Basis BIM tw. mit zusätzl. Anwendungsfällen GIS- BIM Einsatz

- Einstieg LPH 0/1 | Raumprogramm, Machbarkeitsstudien vorhanden /Arch bzw. interdisziplinäre Wettbewerbe, BIM i.d.R. angekündigt und n. VGV- beauftragt
- Auftragnehmer FBT's mit BIM-Erfahrung aufgrund Projektgröße gegeben bzw. Bereitschaft vorhanden, Überhöhte Honorarforderung i. BIM- Bestandprojekten
- Arch. u. Ing. Verträge Leistungsbilder, BVB's / AIA's /BAP LOIN's als Basis BIM + bestimmte Anwendungsfälle
- Vorgaben Vertragsentwürfe AG auf Vergabe- Bayern veröffentlicht
- In Generalplaner-/ Totalunternehmerkonstellationen CDE- / RGB- Umgebungen tw. mehrfach vorhanden (Streitigkeiten wg. erhöhtem Aufwand vorprogrammiert)
- Exakte Bestimmung Lieferleistungen / DataDrops zu festgelegten Zeitpunkten gegeben; Einhaltung in Projekten durch BIM- Management /Projektsteuerung
- Explizites BIM- Management extern durch beauftragte FBT's | Qual. Leistungsprüfungen mit Projektanlauf implementiert
- CAFM- Zielsysteme Nutzer und Betreiber tw. nicht BIM-basiert tw. nicht bekannt; Schnittstellen Abgabeleistung Planung /Ausführung zu Nutzer- Betreiber



-Technologietrends und Innovationen-



Digitale Transformation

- Wettbewerb / VGV-Verfahren
- Genehmigungsverfahren Baurecht
- Genehmigungsverfahren Haushalt
- Kosten / AVA / Abrechnung
- Nachhaltigkeit BNB



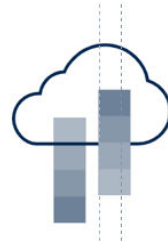
IOT Internet of Things

- Feuerwehreinsatz mit Indoor-Tracking
- Maschinen /Aufzugwartung mit Augmented Reality



KI Maschinelles Lernen

- CDE- mit verteilten Domänen
- KNN Künstliche Neuronale Netze
- Aufmaß / Texturerkennung Scans



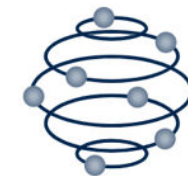
Cloud Computing

- CDE Domänen
- BIM2Field
- Datennutzung BV intern / extern



Blockchain

- Vertragsdokumente mit Anhängen
- Rechnungslegung Rechnung / Begründende Unterlagen



Big Data

- Langzeitdatenhaltung
- Langzeitdatennutzung Urheberre.
-

Digitale Transformation





Cloud Computing

Datenverfügbarkeit:

- auf jeder Plattformen u. versch. Geräten
- an jedem Ort (Internet)
- zu jeder Zeit
- für Jedermann- / Jederfrau mit Zugriffsberechtigung



PC Workstation | Software as a Service (SaaS) Powerwall | MS Surface HUB2s o.dgl

Tablets: Android | IOS | WIN

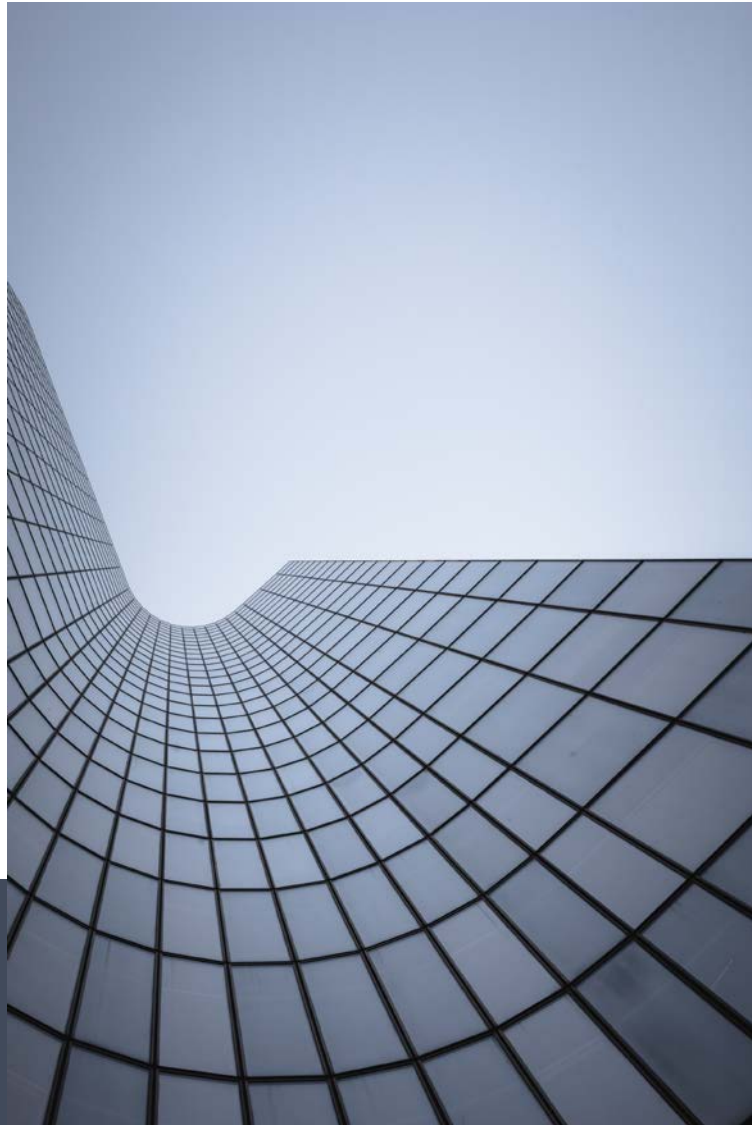
Augmented- Reality (AR) | Virtual Reality (VR) CAVE



DANKE

Ref: August Pries LBD | ZBIM | H





DVP Kongress Hannover

BIM im Projekt – Der Fehler passiert am Anfang

05.05.2023

Alexander Petry | Eric Olaf Bruske

• • •

Praxiserfahrungen BIM anhand eines Projektbeispiels

Status Quo

- Projekt und erste Ausschreibungen wurden ohne BIM aufgesetzt
- Multiprojekt über 12 Jahre mit mehreren Neubauten, Sanierungen, Interimsmaßnahmen und Rückbautätigkeiten im laufenden Betrieb
- Zeitgleich zum Projektstart der Projektsteuerung wurde die Objekt- und Freianlagenplanung nach einem Realisierungswettbewerb beauftragt
- BIM in den Verträgen der PS und Planung nicht enthalten
- Bisher keine Beauftragung eines BIM-Managements

BIM im Projekt - Anlaufschwierigkeiten

- 1 AG äußert auf Anregung der PS seine Aufgeschlossenheit gegenüber BIM zu Projektstart der PS (August 2021)
- 2 Objektplaner verkauft sich anfangs gut: „wir planen sowieso in 3D“
- 3 Auch der Freianlagenplaner aus der Bietergemeinschaft mit der Objektplanung ist begeistert (hat aber noch keine Erfahrungen mit BIM)
- 4 Die PS identifiziert 4 sinnvolle Anwendungsfälle ausgehend von den Projektrahmenbedingungen:
 - Multiprojekt
 - lange Laufzeit
 - „Bauen im Bestand“ und im laufenden Betrieb
- 5 Memo der PS an den AG im September 2021 als Entscheidungsvorlage
- 6 Schnelle Zustimmung des AG dem Grunde nach, vorbehaltlich der (unbekannten) Planungsmehrkosten
- 7 Ermittlung der Kosten für das BIM-Management durch uns und für die TGA-Planung sowie Tragwerksplanung (per parallel laufender Ausschreibung als optionale Leistung)
- 8 Ermittlung der Kosten für die Objekt- und Freianlagenplanung durch Objektplaner jedoch sehr mühsam (warum?)
- 9 Diverse Abstimmungen mit Objektplanung zum Umfang

BIM im Projekt - Anlaufschwierigkeiten

- 10 Vorlage eines ersten „Richtpreisangebotes“ der Objekt- und Freianlagenplanung (rd. 700.000 Euro) auf Grundlage der gleichen Leistungsbeschreibung wie bei der TGA-Planung
- 11 Präzisierung der BIM-Anwendungsfälle durch die PS in Abstimmung mit der Objektplanung
- 12 Überarbeitung des Richtpreisangebotes durch Objektplaner (250.000 Euro)
- 13 Preise der TGA Ausschreibung liegen vor
- 14 Entscheidungsvorlage durch PS auf Grundlage der vorliegenden Angebote
- 15 Unterstützung des AG in der Argumentation der Mehrkosten gegenüber IM (zusätzlicher Bericht durch die PS)
- 16 Positive Entscheidung durch den AG (Juni 2022)
- 17 Vorlage eines verbindlichen Angebotes der Objektplanung (September 2022)
- 18 Abruf der optionalen Leistungen BIM bei der TGA-Planung (September 2022)
- 19 Beauftragung von BIM bei der Objektplanung und BIM-Management (Oktober 2022)

Zur Info: Mehrkosten BIM machen hier etwa 1 % der Baukosten aus

Fall A: Überzeugung des AG, wenn BIM-Anwendung nicht vorgegeben

- Planungsmehrkosten für BIM als Entscheidungsgrundlage anfangs unklar
- Möglichkeit zur Ausschreibung als optionale Leistung nur wenn Leistung ausreichend beschrieben ist
- Wer beschreibt? BIM-Management in der Regel noch nicht an Bord!
- Mögliches zusätzliches Problem: Vergabebetreuer begleitet alle VGV. Also noch sinnvoller für jeden AG, die PS als ersten Partner zu binden und die fachliche GL der Beratung zu nutzen.

Fall B: AG ist zur BIM-Anwendung verpflichtet

- Akzeptanzniveau intern tendenziell schwierig
- Auf die Verpflichtung wurde sich mit allgemeinen aber teilweise sehr dezidierten Vorgaben vorbereitet
- Die Vorgaben lassen sich durch die Planung teilweise nicht auf die Straße bringen

Fall A: Überzeugung des AG, wenn BIM-Anwendung nicht vorgegeben

- ⇒ Lösungsansatz aus dem Projektbeispiel: PS muss AG zu Projektbeginn unter die Arme greifen und in der Regel in Vorleistung gehen, um die BIM-Leistungen zu definieren und für alle greifbar zu machen. Alternativ: Vergütung der Besonderen Leistungen BIM-Management (zu diesem frühen Zeitpunkt) bis zur Entscheidung, dass BIM kommen soll, zunächst nach Aufwand.
- ⇒ Die PS muss in der Lage sein, den AG im Hinblick auf echte Mehrwerte für das konkrete Projekt überzeugen zu können.

Fall B: AG ist zur BIM-Anwendung verpflichtet

- ⇒ Lösungsansatz: Mehr „Was?“ und weniger „Wie?“

Die AG müssen die gewünschten BIM-Leistungen so beschreiben, dass den Planungsbeteiligten klar wird, was das Modell können muss.

Ein Eingriff in die Planungsfreiheit durch zu viele Vorgaben an die Planungsbeteiligten, wie dieses Ziel zu erreichen ist, sollte vermieden werden.

Standards nur als Leitlinien verwenden, die projektspezifisch angepasst werden müssen.

Generell

- Objektplanung hat zum Teil Bedenken, dass die BIM-Leistungen der anderen Planungsbeteiligten zu Wünschen übrig lassen und reagiert auf die Frage nach der Gesamtkoordination mit Angstpreisen
 - Zeitpunkt der Beauftragung der Objektplanung und Mitspracherecht bei der Leistungsbeschreibung für andere Planungsdisziplinen kann entscheidend sein
 - Die gewünschten BIM-Leistungen sollten möglichst funktional und ergebnisorientiert beschrieben werden
 - Das „Wie?“ sollte der Planung überlassen werden
 - Weniger ist mehr
 - Sollte in den Vergaben keine BIM-Abfrage erfolgt sein, ist eine Initiierung des Team über Workshops auch realisierbar (durchgeführt für ein Verwaltungsgebäude mit 70 Mio. €) – Modell Keep it Simple
- > Mehrkosten BIM hier: 2-3 % der Baukosten

Vielen Dank!

Alexander Petry

M. Sc. Bauingenieurwesen

Codema International GmbH
Girardetstraße 6, 45131 Essen

E-Mail: a.petry@codema.net

Eric Olaf Bruske

Dipl.-Ing. Architekt

assmann GmbH
Baroper Straße 237, 44227 Dortmund

E-Mail: bruske@assmanngruppe.com



DVP-Kongress 2023

BIM-Projektgrundlagen – der Fehler passiert am Anfang

Sicht des BIM-Managements



Deutscher Verband für
Projektmanagement in der
Bau- und Immobilienwirtschaft e.V.





DIGITAL
TRANSFORMATION

WIR BIETEN DIGITALISIERUNGSBERATUNG BASIEREND AUF DER BIM-METHODE FÜR
UNTERNEHMEN IN DER BAUWIRTSCHAFT AN.

BIM

MANAGEMENT

UNTERNEHMENSBERATUNG

5D

FABRIKPLANUNG



Bitte den

ganzen

Blumenstrauß!



Aktuelle Problemstellungen

- » Auftraggebenden sind die BIM-Ziele und -Anwendungsfälle nicht immer klar.
- » Standard-AIA werden immer wieder verwendet.
- » Planende / Ausführende unterschätzen die gestellten BIM-Anforderungen.
- » Verträge werden unterschrieben ohne, dass BIM-Anforderungen nachvollzogen wurden.
- » Fehlendes prozessuales Verständnis beim BIM-Management.
- » Starre Informationsanforderungen werden definiert.



Es brennt!

Wo ist

die Feuerwehr?



Es brennt!

Wo ist

das BIM-Management?



Aktuelle Problemstellungen

- »» Projekte werden häufig ohne entsprechendes BIM-Management aufgesetzt.
- »» BIM-Management wird zu spät in Projekte eingebunden.
- »» Fehlende Detaillierung der BIM-Projektgrundlagen.

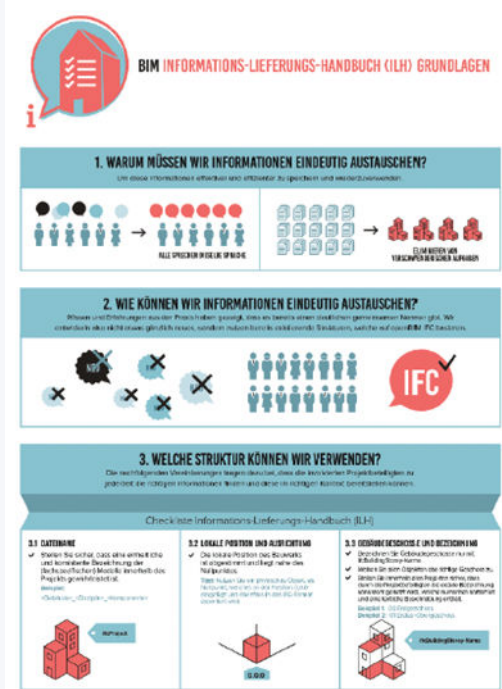
- »» Fehlendes BIM-Verständnis führt zu falschen Erwartungshaltungen und Missverständnissen im Projektverlauf.
- »» Kein konsistentes BIM-Verständnis bei allen Projektbeteiligten.



**BIM-PROJEKTGRUNDLAGEN - DER
FEHLER PASSIERT AM ANFANG
#Planersicht**

05.05.2023

#Herzlich Willkommen, Ihre Bestellung bitte!



BIM INFORMATIONS-LIEFERUNGS-HANDBUCH (ILH) GRUNDLAGEN

1. WARUM MÜSSEN WIR INFORMATIONEN EINDEUTIG AUSTAUSCHEN?
Um diese Informationen effizient und effizienter zu speichern und weiterzugeben!

2. WIE KÖNNEN WIR INFORMATIONEN EINDEUTIG AUSTAUSCHEN?
Alles was übertragen werden muss, muss eindeutig sein (z.B. einheitliche Begriffe, einheitliche Struktur, einheitliche Datenformate).

3. WELCHE STRUKTUR KÖNNEN WIR VERWENDEN?
Die richtigen Datenmodelle helfen dabei, die Daten im Projekt zu organisieren und zu integrieren.

Checkliste Informations-Lieferungs-Handbuch (ILH)

3.1 KATEGORIE
Wird die Einheit, das Material oder die Menge eindeutig durch die Bezeichnung beschrieben? Beinhaltet die Menge?
Beispiel: 100 kg → 100 kg

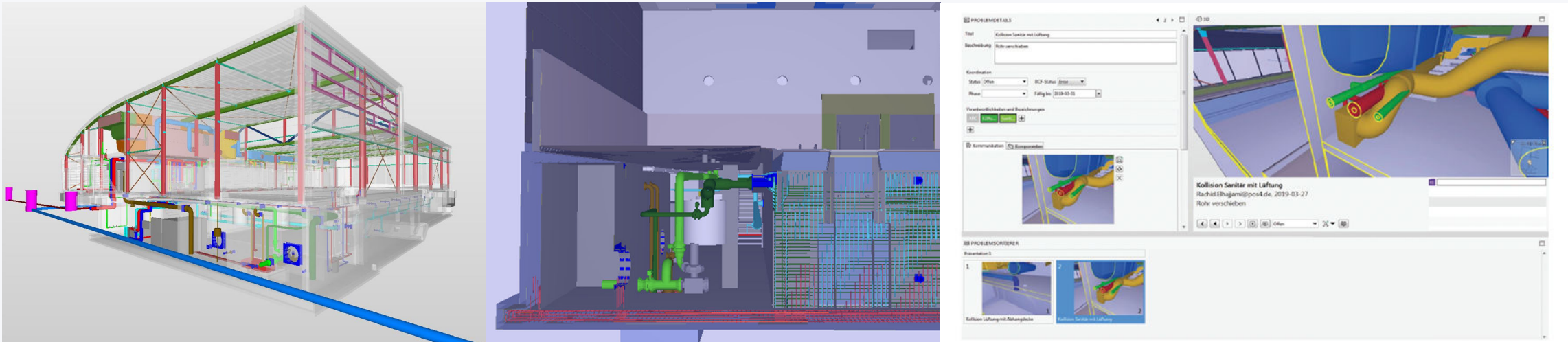
3.2 LOKALE POSITION UND AUSRICHTUNG
Die lokale Position des Bauelements ist eindeutig und eindeutig nach dem Bauelement.
Beispiel: 100 kg → 100 kg

3.3 GEOMETRIE, BESCHREIBUNG UND BEZUGSPUNKT
Beschreibung des Bauelements ist eindeutig und eindeutig nach dem Bauelement.
Beispiel: 100 kg → 100 kg



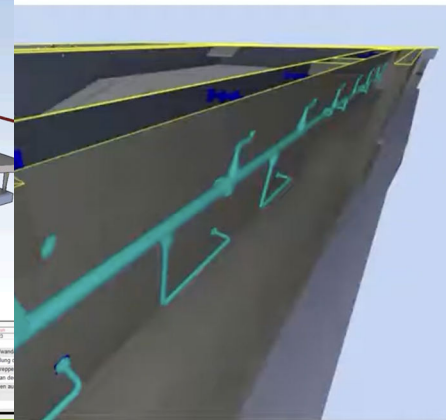
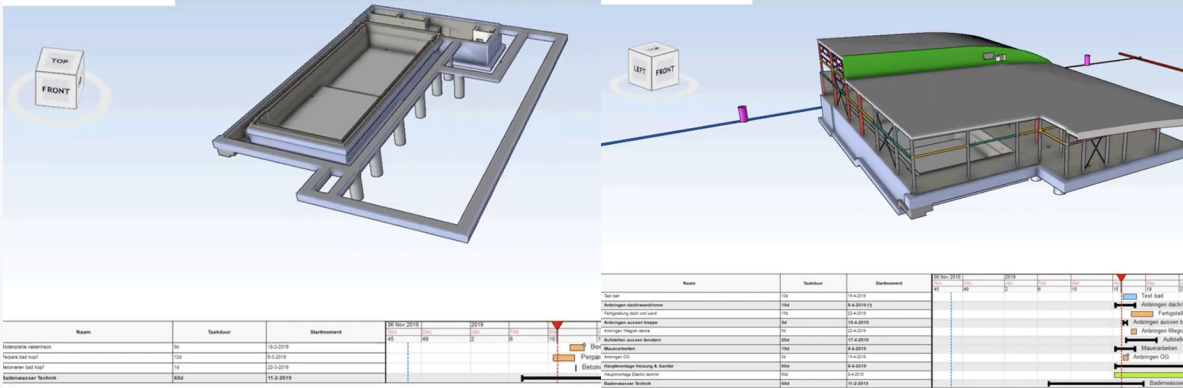
Anlage	Attribut
Druckbehälter	Druckhalterstation vorhanden
Druckbehälter	Membrane austauschbar
Druckbehälter	Volumen
Druckbehälter	Sicherheitsventil Pb max.
Druckbehälter	Druck-Liter-Produkt
Druckbehälter	Kappventil in Zoll
Druckluftanlage	Anzahl Kompressor
Druckluftanlage	Anzahl Filter
Druckluftanlage	Anzahl Druckluftbehälter
Druckluftanlage	Trockner vorhanden
Druckluftanlage	Trockner Bauart
Druckluftanlage	Trockner Drucktaupunkt
Druckluftanlage	Öl/Wasser-Trenner vorhanden
Flüssiggasleitungen	Nutzung
Flüssiggastanks	Lage
Flüssiggastanks	Erdgedeckt
Flüssiggastanks	Gesamtinhalt in l
freistehende Schornsteinanlage	Anzahl Schornsteinzüge
freistehende Schornsteinanlage	Höhe in m
freistehende Schornsteinanlage	max. Außendurchmesser in mm
freistehende Schornsteinanlage	Steigschutzsystem vorhanden
Gasleitungen	Betriebsdrücken bis 100 hPa
Gasleitungen	Betriebsdrücken über 100 hPa bis 0,1 Mpa
Gasleitungen	Private erdverlegte Gasleitungen
Gaswarnanlage	Anzahl Gassensoren
Gaswarnanlage	Überwachter Bereich
Gaswarnanlage	Erfasste Gase/Gasgruppen
Hebeanlage	Art der Anlage
Hebeanlage	Standort Pumpenstation

#Bitte ein BIM mit Alles!

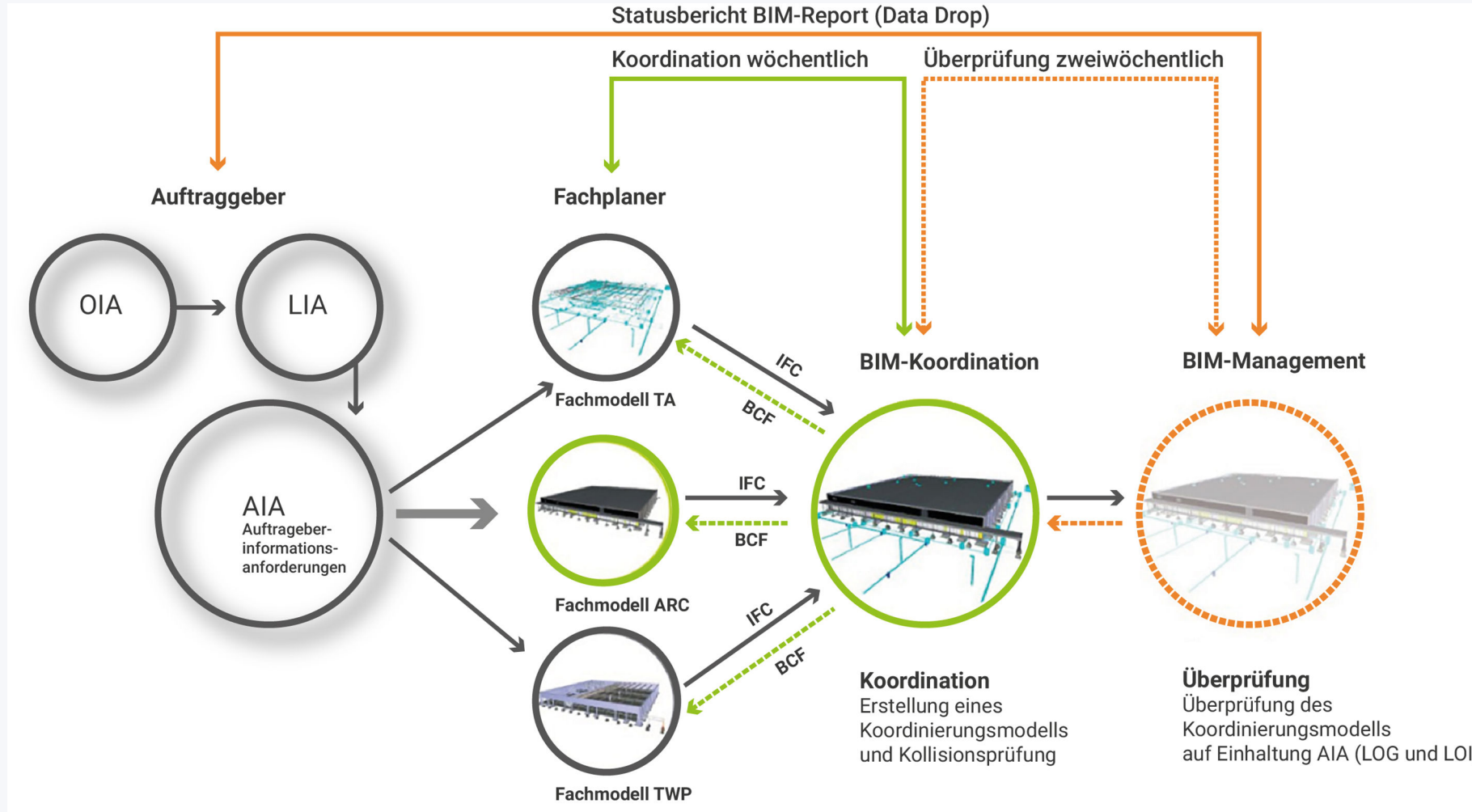


Week: 10

Week: 16



#Ich weiß, die können BIM!



#as planned, as built, as what ever!



#BIM All Inclusive

2.0 Objektplanung Gebäude §34 HOAI					21.09.21	16.09.21		
Leistungsbild nach HOAI 2021	HOAI Ansatz in %	Integriertes BIM-Leistungsbild	Vorgeschlagener Ansatz in %	Einschätzung Deubim	Einschätzung	Einschätzung gem. "Arbeitsgemeinschaft BIM und Honorar (ABH)"	Anmerkung	Anmerkung Deubim
		<i>Attributierung von Bauteilen/Elementen</i>		0	0,15	0,15		
LPH 3 - Entwurfsplanung	15%		39%	20%	15,00%			
a) Erarbeiten einer Entwurfsplanung [...] als Grundlage für die weiteren Leistungsphasen und die erforderlichen öffentlich-rechtlichen Genehmigungen unter	10	a) modellbasiertes Erarbeiten einer Entwurfsplanung [...] als Grundlage für die weiteren Leistungsphasen und die erforderlichen öffentlich-rechtlichen			10,00		Erweiterte Leistung, <i>siehe Besondere Leistung 3D-Planung o)</i>	BIM-Projekt Grundleistung
b) Bereitstellen der Arbeitsergebnisse [...] für die anderen an der Planung fachlich Beteiligten sowie Koordination und Integration von deren Leistung	1	b) Bereitstellen der Arbeitsergebnisse [...] für die anderen an der Planung fachlich Beteiligten sowie Koordination und Integration von deren Leistung unter Verwendung der gemeinsamen Datenumgebung und des eigenen digitalen Modells und der digitalen Modelle der anderen fachlich an der Planung Beteiligten			1,00			
c) Objektbeschreibung	0,5	c) Objektbeschreibung			0,50			
d) Verhandlungen über die Genehmigungsfähigkeit	1	d) Verhandlungen über die Genehmigungsfähigkeit			1,00			
e) Kostenberechnung nach DIN 276 und Vergleich mit der Kostenschätzung	1,5	e) Kostenberechnung nach DIN 276 auf der Basis der aus den digitalen Modellen abgeleiteten Mengen und Vergleich mit der Kostenschätzung auf der Basis der aus den digitalen Modellen abgeleiteten Mengen			1,50		Erweiterte Leistung, <i>Siehe Besondere Leistung n)</i>	Siehe Kommentierung n)
f) Fortschreiben des Terminplans	0,75	f) Modellbasierte Fortschreibung des Terminplans			0,75		Vorschlag: Planung der Planung 2D mittels MS Project, <i>Bauablauf siehe Besondere Leistung i)</i>	
g) Zusammenfassen, Erläutern und Dokumentieren der Ergebnisse	0,25	g) Zusammenfassen, Erläutern und Dokumentieren der Ergebnisse			0,25			
LPH 3 - besondere Leistungen				2,00%	10,85%	7,65%		
h) Fortschreiben von Raumbüchern	0,5 bis 1,5				1,00		Raumbuch aus LP2, hier nur KGR 300	Raumbuch erst LPH 3 und ohne BIM-Bezug
i) Fortschreiben des Bauablaufplans	0,25 bis 0,75			0,75	0,75			Erläuterung; Qualität der Simulation (Entfluchtungskonzept Bestand und Baulogistik in ersten Zügen) --> BIM-Ziele