

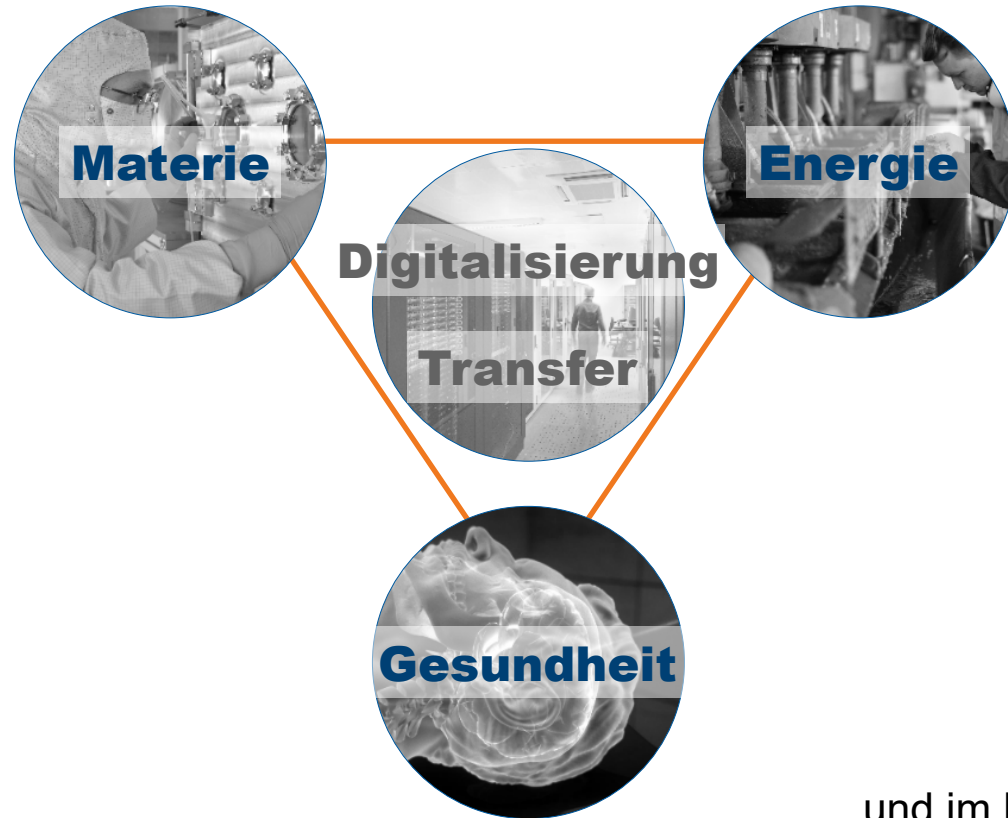
18.05.2022

VDI

Wissensforum

KOOPERATIONSBÜNDNIS
„EINFACH BIM“

HZDR – Forschungsbereiche

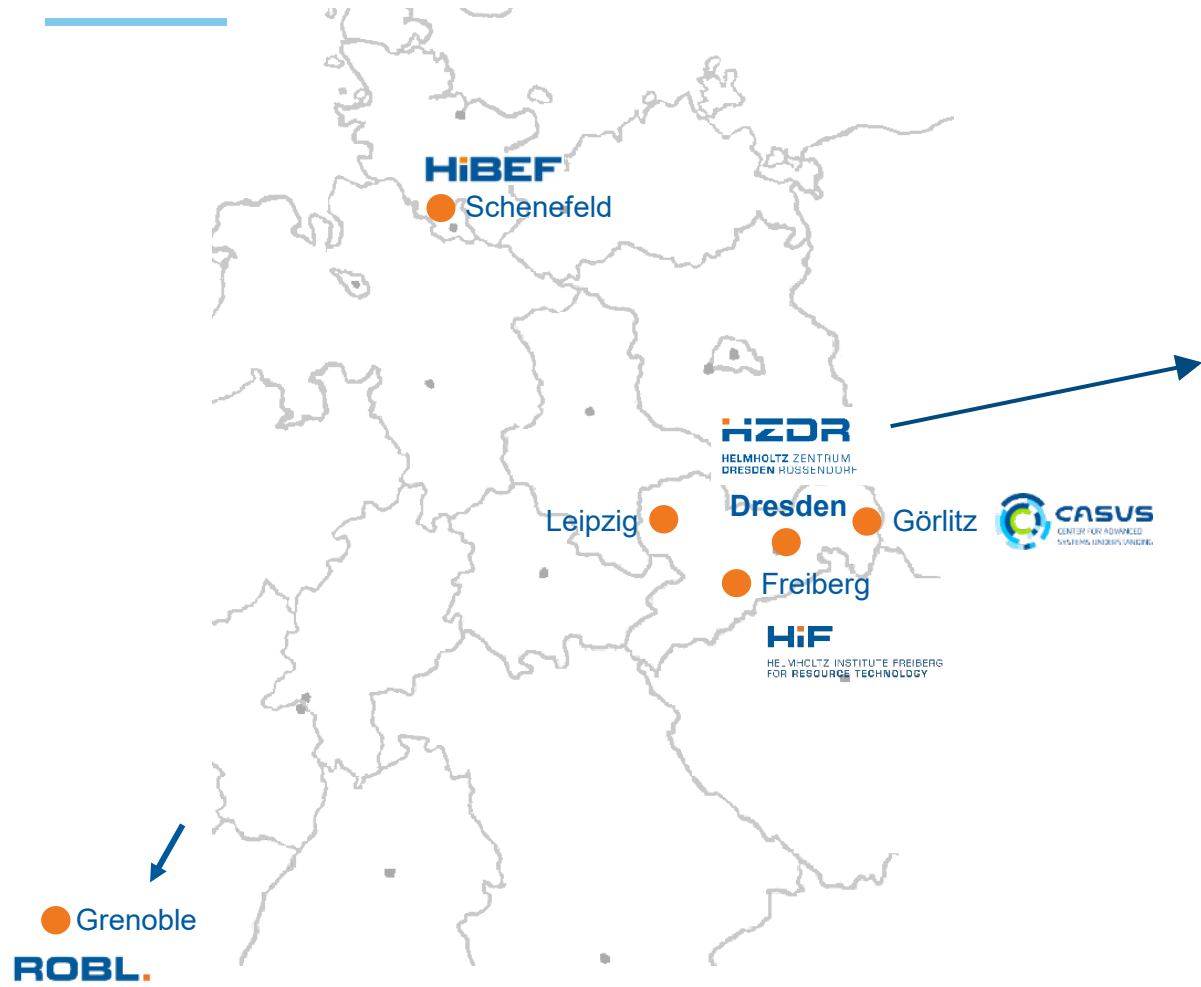


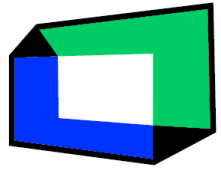
Das HZDR stellt sich den **großen Herausforderungen unserer Zeit**, indem wir für die nächsten Generationen Wissen und Technologien bereitstellen, um

- Diagnose- und Therapieverfahren zur Bekämpfung von **Krebs** zu entwickeln,
- durch **Ressourcen- und Energieeffizienz** zur Energie- und Klimawende beizutragen und
- zukünftige **Materialien und Informationstechnologien** zu erforschen und bis zur Anwendung zu entwickeln.

... und im Bereich Technischer Service: **Building Information Modelling!**

HZDR - Standorteübersicht

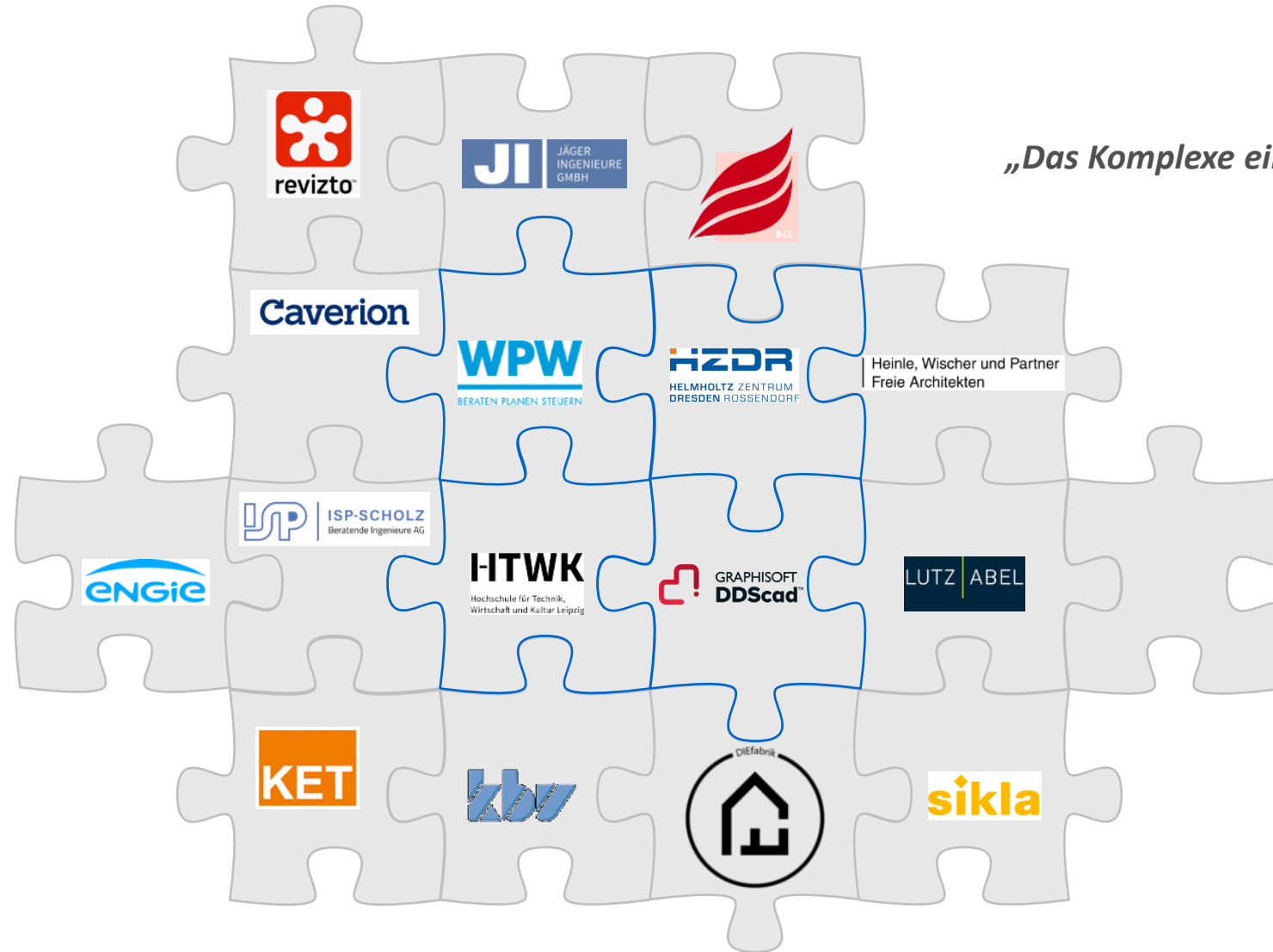




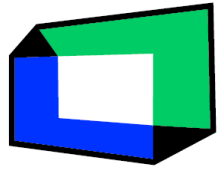
einfach BIM - Interdisziplinäres Kooperationsbündnis



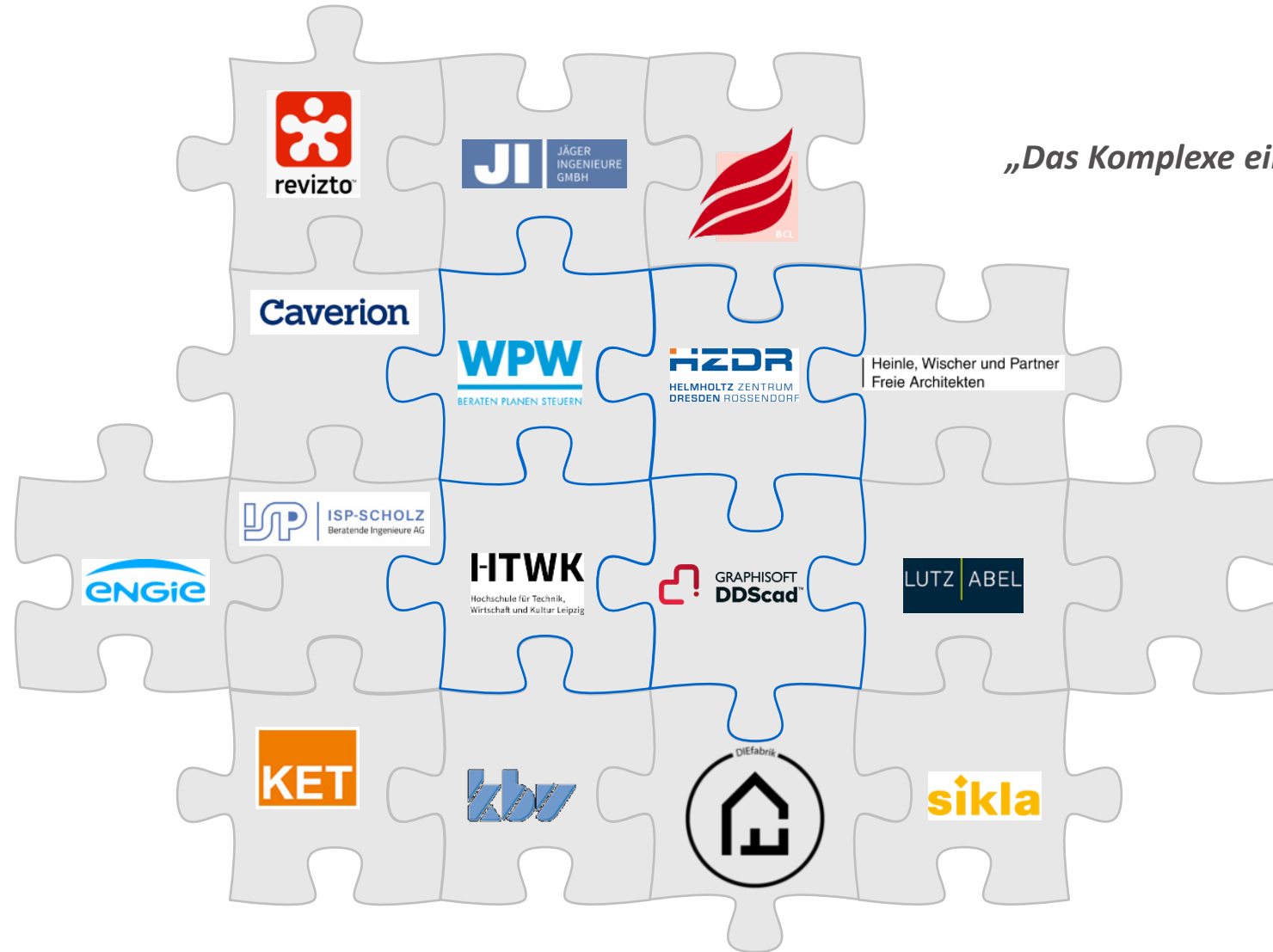
Dipl.-Ing. Marion Oelke
 Leiterin Abt. Bau- und technisches
 Gebäudemanagement
 Helmholtz-Zentrum Dresden-
 Rossendorf (HZDR)



„Das Komplexe einfach Machen“



einfach BIM - Interdisziplinäres Kooperationsbündnis

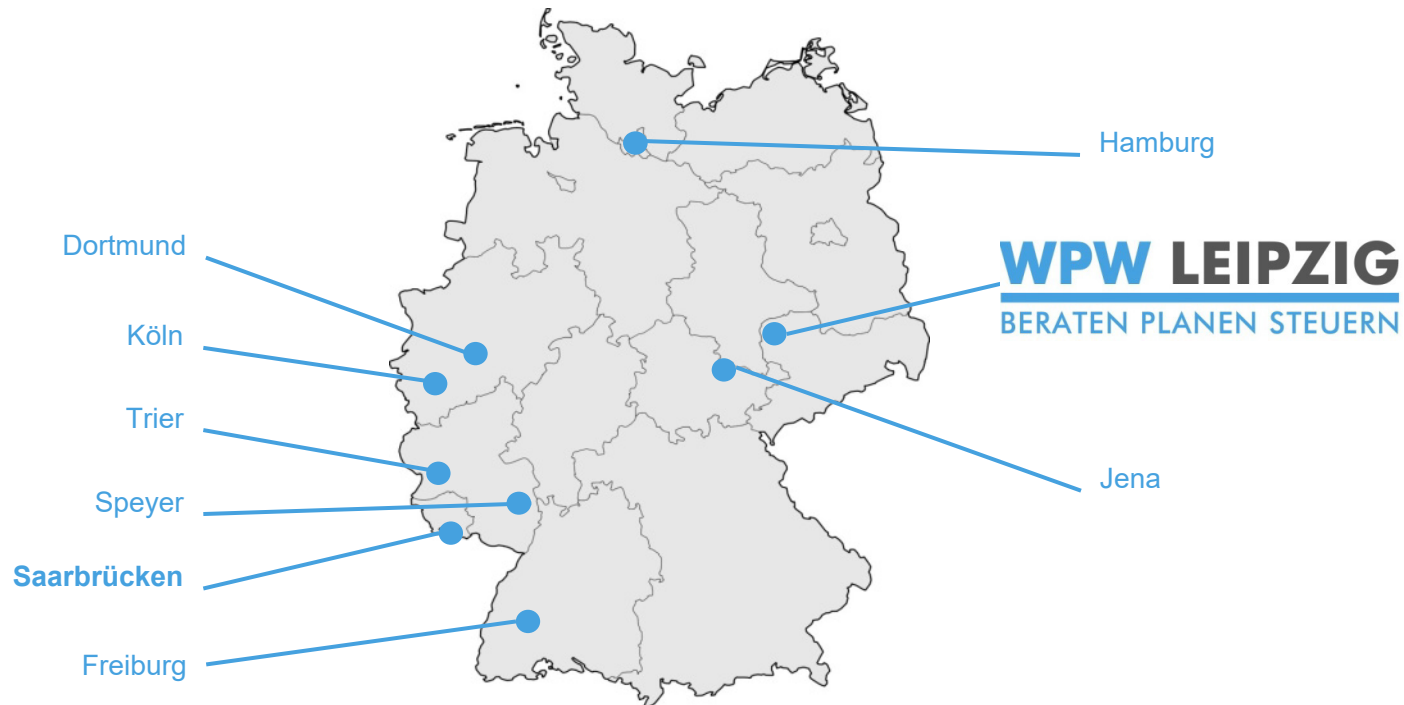


„Das Komplexe einfach Machen“



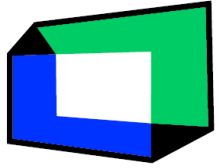
Dipl.-Ing. (BA) Julia Bock
 Leitung BIM Competence Team,
 Projektleitung Fachbereich TGA
 WPW LEIPZIG GmbH

WPW Gruppe – Standort Leipzig

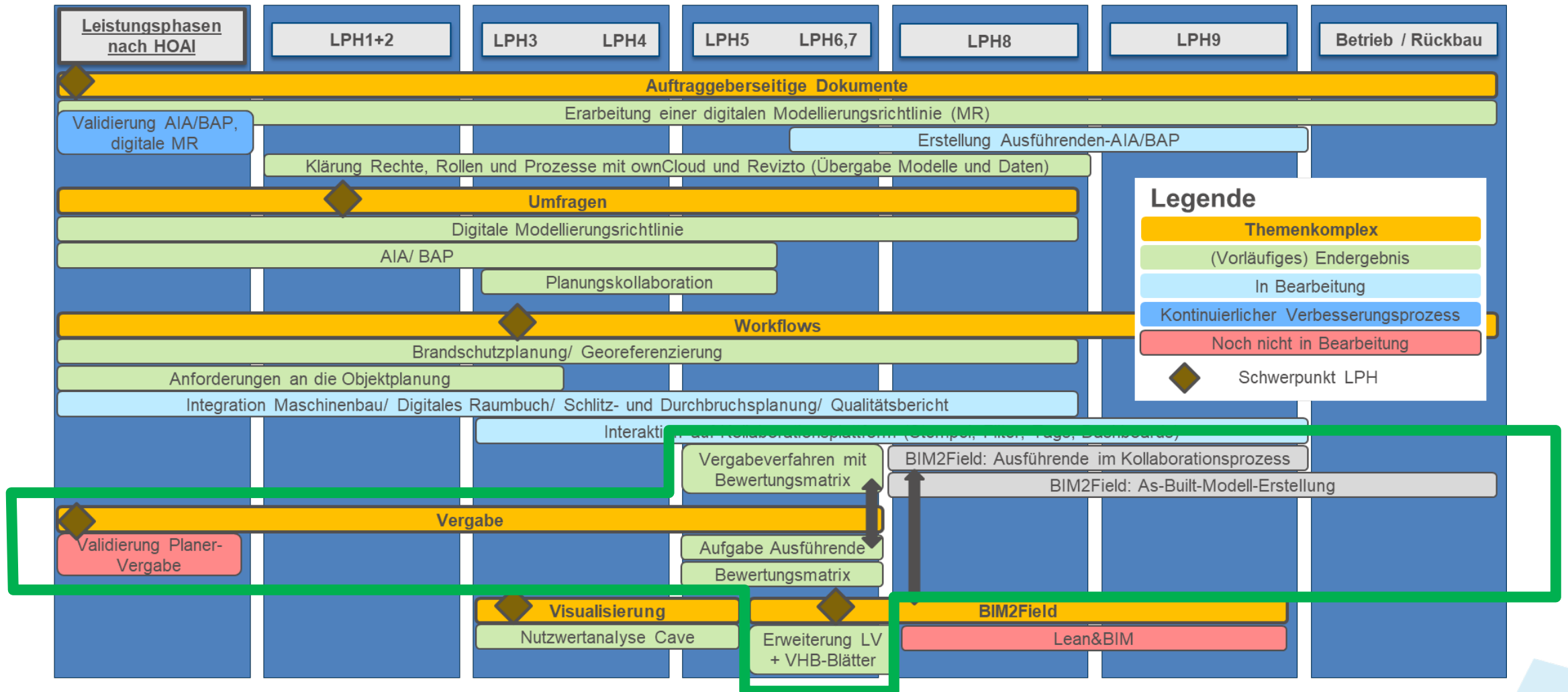


„Echter“ Generalplaner
 Hauptsitz Saarbrücken
 Knapp 300 Kollegen

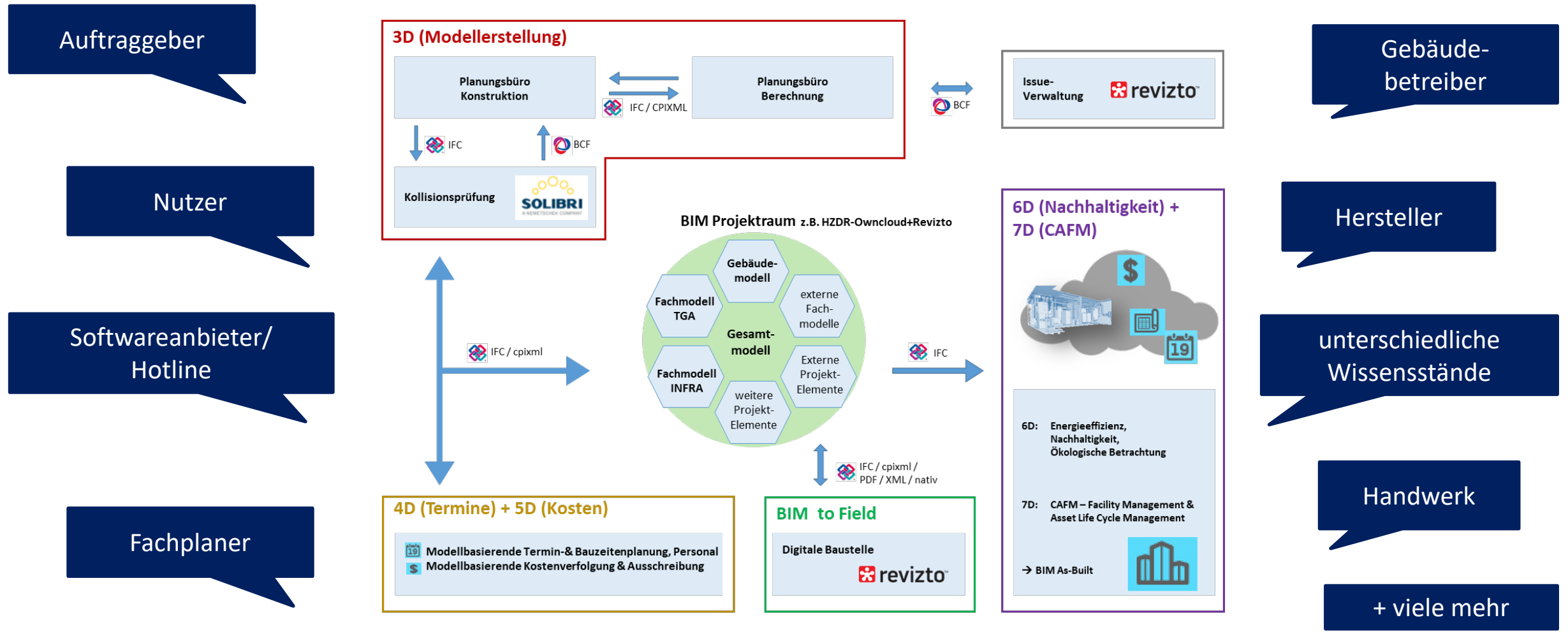
Nationale + internationale Projekte
 Automotiv
 Bundesbauten
 Öffentliche Auftraggeber
 Krankenhaus- und Forschungszentren
 Projektsteuerung
 BIM-Management + BIM Koordination



einfach BIM - Übersicht der erarbeiteten Anwendungsfälle



HZDR und BIM - HZDR – Handlungsfelder und Softwarelandschaft



HZDR und BIM - Was waren die Grundlagen – wo standen wir 2020

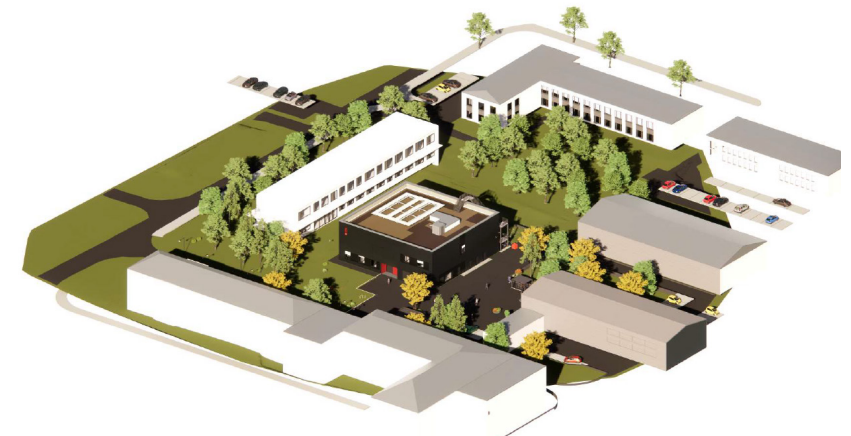
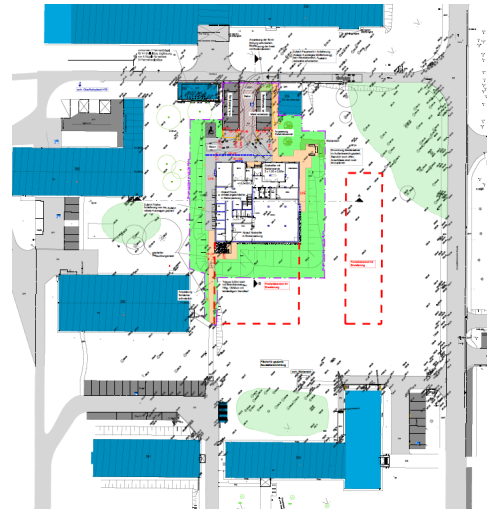
- ✓ CAFM – Loy und Hutz „Wave“ mit IFC Schnittstelle
- ✓ Digitale Modellierungsrichtlinie zur einheitlichen Informationsübernahme an den Betrieb
- ✓ Makro-optimiertes Excel-Tool zur einheitlichen und schnellen Erstellung von AIA + BAP
- ✓ Definierte BIM Anwendungsfälle
- ✓ VGV-Verfahren mit BIM-Eignungstest und erweiterter Planervertrags-gestaltung über die Anpassung der HOAI Leistungsbilder
- ✓ Definierte Softwarelandschaft mit Kollaborationsplattform, Cloud und Prüfsoftware einschl. geschulter Mitarbeiter
- ✓ BIM Prozess- und Methodenverständnis

The image displays three main components related to BIM contract management:

- Vertragsmuster AIA (Top Left):** A software interface for selecting and configuring contract clauses. It includes a table with columns for 'Anschreiben', 'aktivieren', 'deaktivieren', and 'Verlinkung'. A 'Drucken / Speichern als .pdf' button is visible.
- Vertragsmuster BAP (Top Right):** A similar software interface for BAP (BIM Application Plan) clauses, also featuring a table for clause management and a 'Drucken / Speichern als .pdf' button.
- BIM Floor Plan (Middle Left):** A technical drawing of a building floor plan with various rooms and structural elements, overlaid with BIM data and annotations.
- Productivity Curve (Bottom Right):** A graph showing 'Produktivität' (Productivity) on the y-axis and 'Zeit' (Time) on the x-axis. The curve starts at 'Ist' (Current), rises to 'Euphorie' (Euphoria), then drops through 'Schock' (Shock) and 'Ablehnung' (Rejection) to a 'Tiefpunkt' (Low Point) labeled 'Frustration' and '„Tal der Tränen“' (Tale of Tears). It then rises through 'Widerstand' (Resistance), 'Akzeptanz' (Acceptance), 'Ausprobieren' (Testing), and 'Erkennen' (Recognition) to 'Integration'.

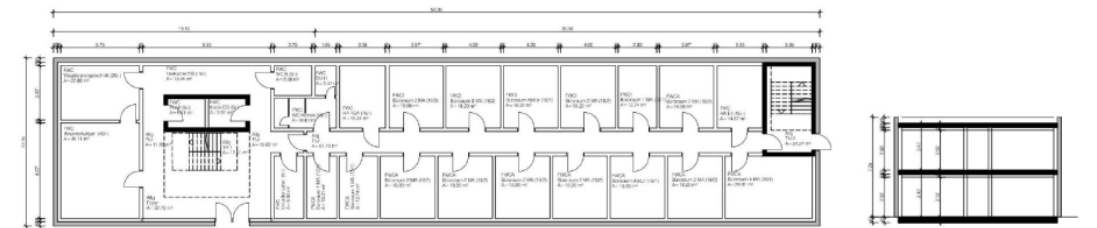
HZDR und BIM – Rechenzentrum

- closedBIM
- VgV-Verfahren Generalplaner
- Rechenzentrum
- Ca. BGF 1.500 m²
- Hightech Gebäude
- BNB-Zielvereinbarung
- Budget: ca. 9 Mio.
- Projektzeitraum: Bis 4.Q/2023

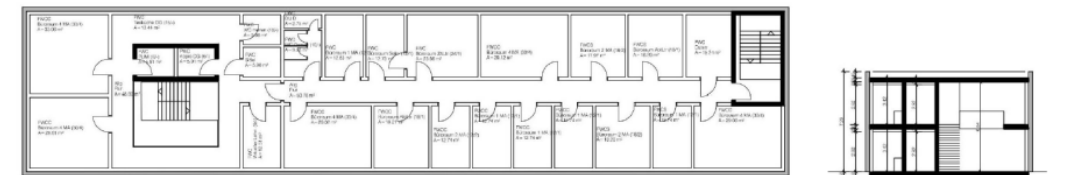


HZDR und BIM - Bürogebäude

- openBIM Planungsteam
- VgV-Verfahren
- Büroflächen
- Ca. BGF 1.400m²
- Lowcost und lowtech Gebäude
- BNB Silber Zertifizierung
- Budget: 3 Mio.
- Projektzeitraum: Bis 3.Q/2023



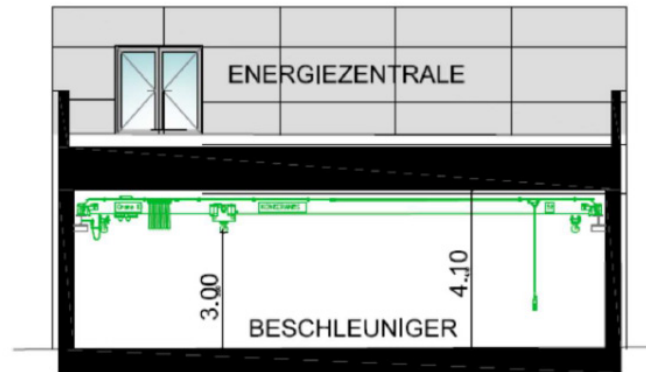
EG



OG

HZDR und BIM – 1MV AMS Beschleuniger

- openBIM Planungsteam
- VgV-Verfahren
- KG 300 + 400 (ALG1, ALG2, ALG3, ALG7, ALG8)
- Ca. BGF 600m²
- Hightech Gebäude
- BNB-Zielvereinbarung
- Budget: ca. 4,2 Mio. Euro
- Projektzeitraum: 1.Q/2021 – 3.Q /2023



Agenda

Projektvorbereitung:

Vergabeprozess Planer

Rechtliche Voraussetzung (Verträge, HOAI)

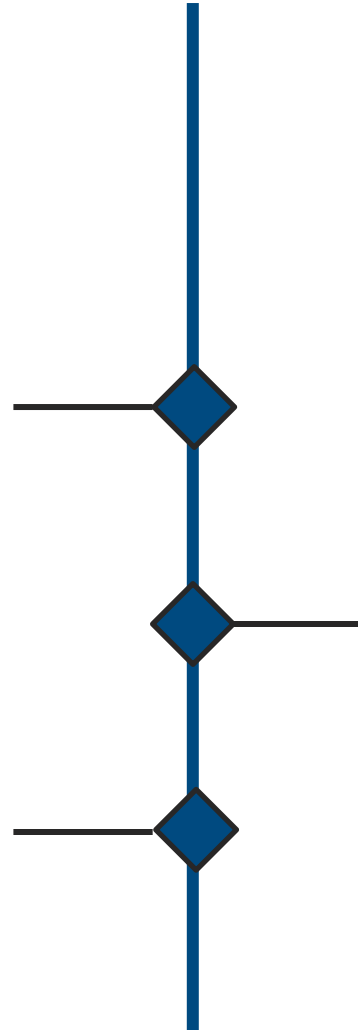
Nachweis „BIM-Fähigkeiten“

AIA – Definition Anwendungsfälle

BIM2FIELD

Erste Erkenntnisse aus LPH 8

Standardisierung auf dem Weg zum CAFM



LPH6:

Vergabeprozess Ausführung

Rechtliche Voraussetzung (VOB)

Nachweis „BIM-Fähigkeiten“

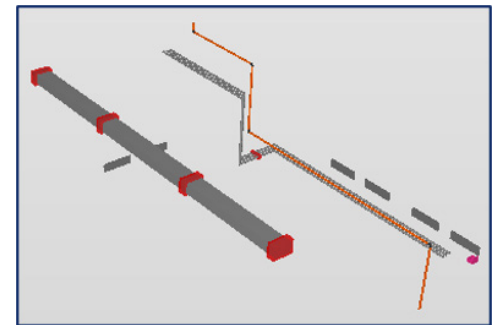
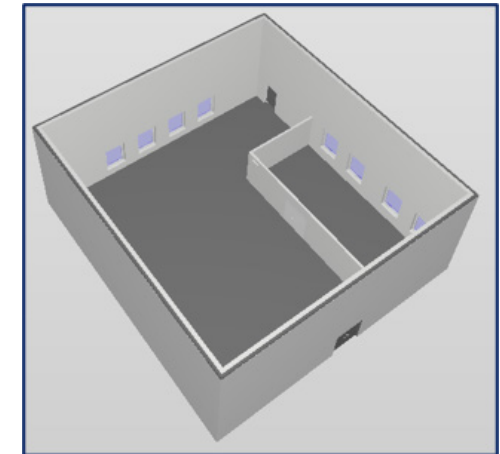
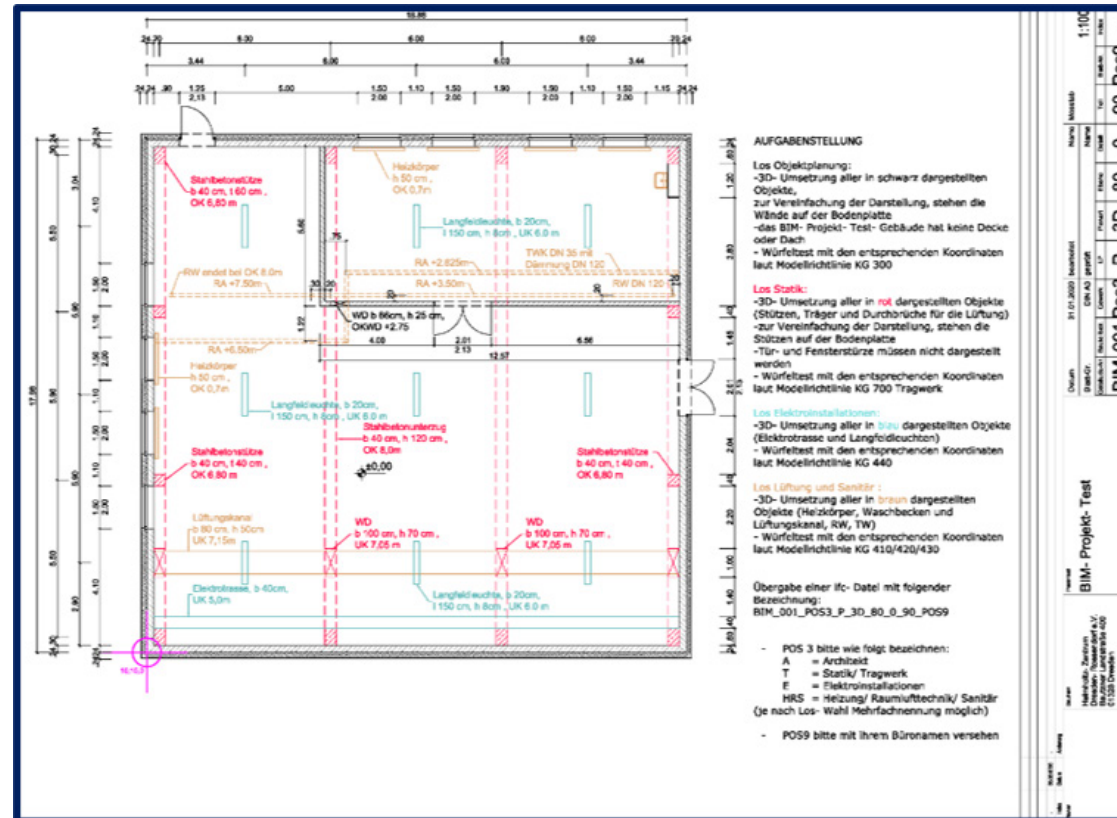
Leistungsverzeichnis

Projektvorbereitung - Planervergabeprozess

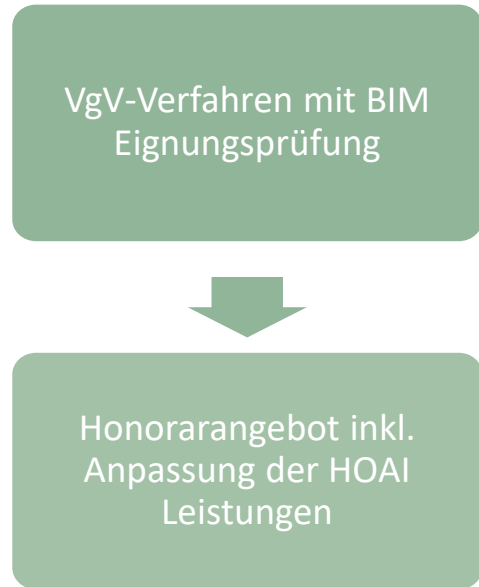
VgV-Verfahren mit BIM Eignungsprüfung

- Stufe 1:**
Eigenerklärung + Fachqualifikation +
Herkömmliche Bewertungsmatrix mit
- 1x Referenz gemäß Projektaufgabe
 - Referenz zu Fördermitteln
 - Öffentliches Vergaberecht
- BIM-spezifisch:
- 0-3 Punkte für BIM-Referenz bis LPH3 mit Kollisionsprüfung
(Keine BIM-Zertifikate)

- Stufe 2:**
Präsentation + BIM Praxistest



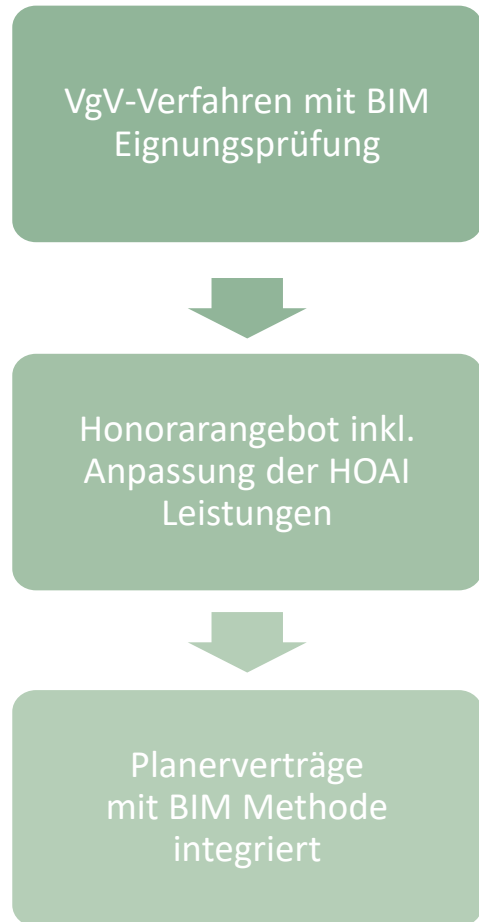
Projektvorbereitung - Planervergabeprozess



- ✓ Integration der BIM-Methodik auf Grundlage der Simon-Tabelle
- ✓ Verschiebung von Bewertungspunkten aus LPH 5 → LPH 2+3
- ✓ Möglichkeit für Zu-/Abschlag
- ✓ Transparenz

Fachplanung Technische Ausrüstung, ALG 1, HZ II, Mindestsatz		Bewertung in %		Grundhonorar lt. HOAI	Zu (+)/ Abschlag (-) in %	Honorarangebot (netto)
		lt. HOAI	vereinbart			
anrechenbare Kosten: 65.790,00 €						
LPH	a) Durcharbeiten des Planungskonzepts (stufenweise Erarbeitung einer Lösung) unter Berücksichtigung aller fachspezifischen Anforderungen sowie unter Beachtung der durch die Objektplanung integrierten Fachplanungen, bis zum vollständigen Entwurf <i>Erarbeiten der Ausführungsplanung in dem laut Auftraggeber-Informations-Anforderung (AIA) erforderlichen Umfang und Detaillierungsgrad unter Berücksichtigung aller fachspezifischen Anforderungen und Mitwirken beim Fortschreiben des BAP</i>	6,00%	8,00%			
	b) Festlegen aller Systeme und Anlagenteile	1,00%	1,00%			
	c) Berechnen und Bemessen der technischen Anlagen und Anlagenteile, Abschätzen von jährlichen Bedarfswerten (z. B. Nutz-, End- und Primärenergiebedarf) und Betriebskosten; Abstimmen des Platzbedarfs für technische Anlagen und Anlagenteile; <i>jeweils unter Berücksichtigung der Daten aus den Fachmodellen anderer an der Planung Beteiligten Darstellung des Entwurfs als Fachmodell in dem AIA und BAP festgelegten Umfang</i> oder in einem mit dem Objektplaner abgestimmten Ausgabemaßstab mit Angabe maßbestimmender Dimensionen Fortschreiben und Detaillieren der Funktions- und Strangschemata der Anlagen Auflisten aller Anlagen mit technischen Daten und Angaben z.B. für Energiebilanzierungen Anlagenbeschreibungen mit Angabe der Nutzungsbedingungen	5,00%	7,00%			
	d) Übergeben der Berechnungsergebnisse an andere Planungsbeteiligte zum Aufstellen vorgeschriebener Nachweise; Angabe und Abstimmung der für die Tragwerksplanung notwendigen Angaben über Durchführungen und Lastangaben (<i>mit Anfertigen von Schlitz- und Durchführungsplänen</i>); <i>laut AIA im erforderlichen Umfang und Detaillierungsgrad gemäß den abgestimmten Prozessen und Datenformaten</i>	1,00%	2,50%			
	e) Verhandlungen mit Behörden und mit anderen zu beteiligenden Stellen über die Genehmigungsfähigkeit	0,50%	0,50%			
	f) Kostenberechnung nach DIN 276 (3.Ebene) und bei der Terminplanung	2,00%	2,00%			
	g) Kostenkontrolle durch Vergleich der Kostenberechnung mit der Kostenschätzung	1,00%	1,00%			
	h) Zusammenfassen, Erläutern und Dokumentieren der Ergebnisse	0,50%	0,50%			
		17,00%	22,50%	3.309,89 €		3.309,89

Projektvorbereitung - Planervergabeprozess



VERTRAG

über

Objektplanungsleistungen Gebäude und Innenräume

zwischen

Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf e. V.
Bautzner Landstraße 400
01328 Dresden

vertreten durch

den Vorstand

- nachstehend Auftraggeber / AG genannt -

und

.....

.....

.....

vertreten durch



Welche Kapitel sollen dargestellt werden ?
Version 2.00

Vertragsmuster AIA			
Anschreiben	aktivieren	deaktivieren	aktiv
Inhaltsverzeichnis	aktivieren	deaktivieren	aktiv
1. PRÄAMBEL	aktivieren	deaktivieren	aktiv
2. PROJEKTINFORMATION	aktivieren	deaktivieren	aktiv
3. BIM-ZIELE UND BIM-ANWENDUNGSFÄLLE	aktivieren	deaktivieren	aktiv
4. BIM ROLLEN UND VERANTWORTLICHKEITEN	aktivieren	deaktivieren	aktiv
5. MODELLBASIERTES ARBEITEN, BIM-MODELLSTRUKTUR UND INHALTE	aktivieren	deaktivieren	aktiv
6. BIM-SCHNITTSTELLEN UND TECHNOLOGIEN	aktivieren	deaktivieren	aktiv
7. KOLLISIONSPRÜFUNG, MODELLBASIERTES BESPRECHUNGS- UND BERICHTEN	aktivieren	deaktivieren	aktiv
8. QUALITÄTSSICHERUNG	aktivieren	deaktivieren	aktiv
9. EINGABETEXT	aktivieren	deaktivieren	aktiv
10. GLOSSAR	aktivieren	deaktivieren	aktiv

- AIA aktivieren
- BAP aktivieren
- Verträge aktivieren

BIM Zielstellungen		
ID	Ziel	Anwendungsfall
1	Strukturierte und effiziente Projektbearbeitung	Erstellung eines BAP
2	Einheitliche Projektgrundlage	Bestandserfassung
3	Einheitlicher Planstand	Modellierung der Planungsgrundlage
4	Einheitliche Kommunikation und Vernetzung der Projektbeteiligten	Projekterarbeitung im zur Verfügung gestelltem Projektraum und innerhalb der Kollaborationsplattform
5	Unterstützung der Kommunikation aller Projektbeteiligten anhand von 3D Modellen ab LPH 2	Visualisierung der Planung für Planungs- und Baubesprechungen
6	Widerspruchsfreiheit der planerischen Darstellung zwischen Modellen, Plänen und Dokumenten	Dokumentation der Planung sowie Ableitung der Pläne aus den BIM-Fachmodellen
7	Erstellen von prüferelevanten Plänen	Abgleich der Parameter mit Gutachten / Prüfberichten

- erforderlich
- nicht erforderlich
- erforderlich
- erforderlich
- erforderlich
- erforderlich
- erforderlich

Agenda

Projektvorbereitung:

Vergabeprozess Planer

Rechtliche Voraussetzung (Verträge, HOAI)

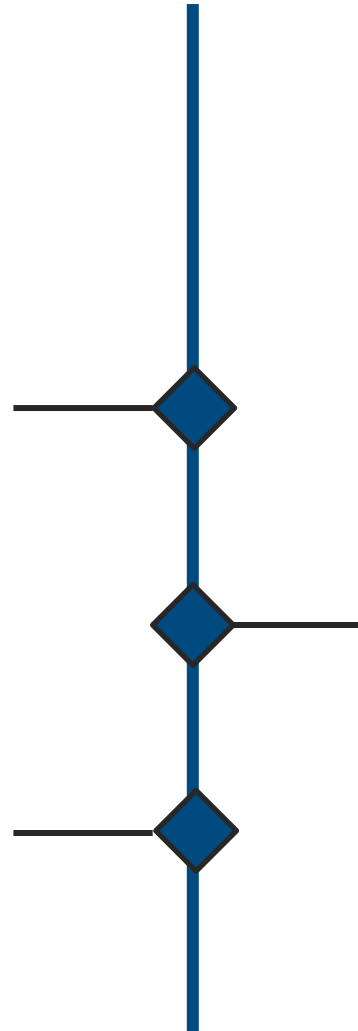
Nachweis „BIM-Fähigkeiten“

AIA – Definition Anwendungsfälle

BIM2FIELD

Erste Erkenntnisse aus LPH 8

Standardisierung auf dem Weg zum CAFM



LPH6:

Vergabeprozess Ausführung

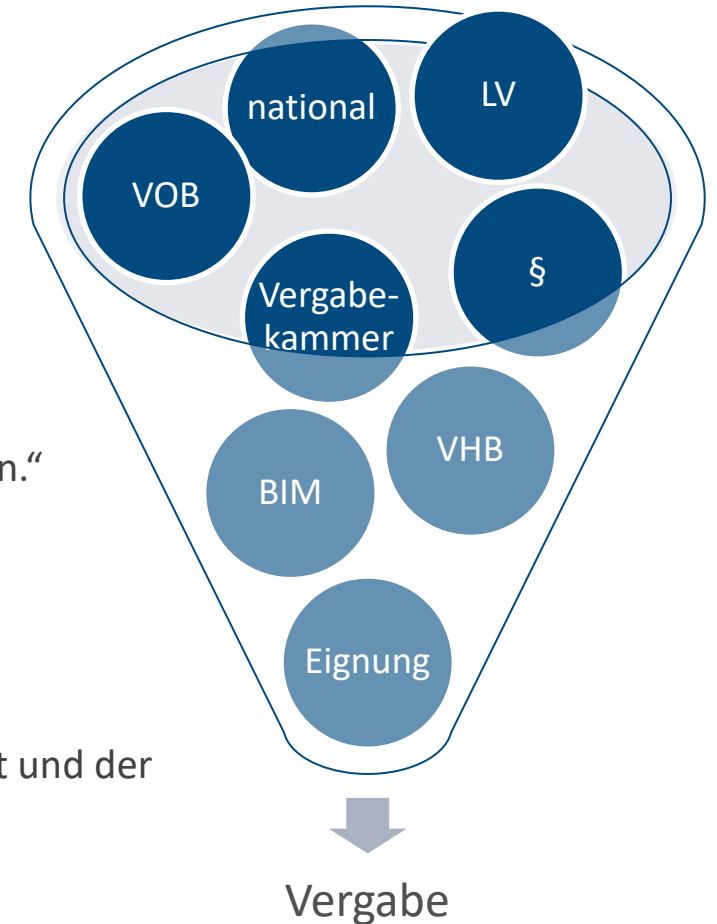
Rechtliche Voraussetzung (VOB)

Nachweis „BIM-Fähigkeiten“

Leistungsverzeichnis

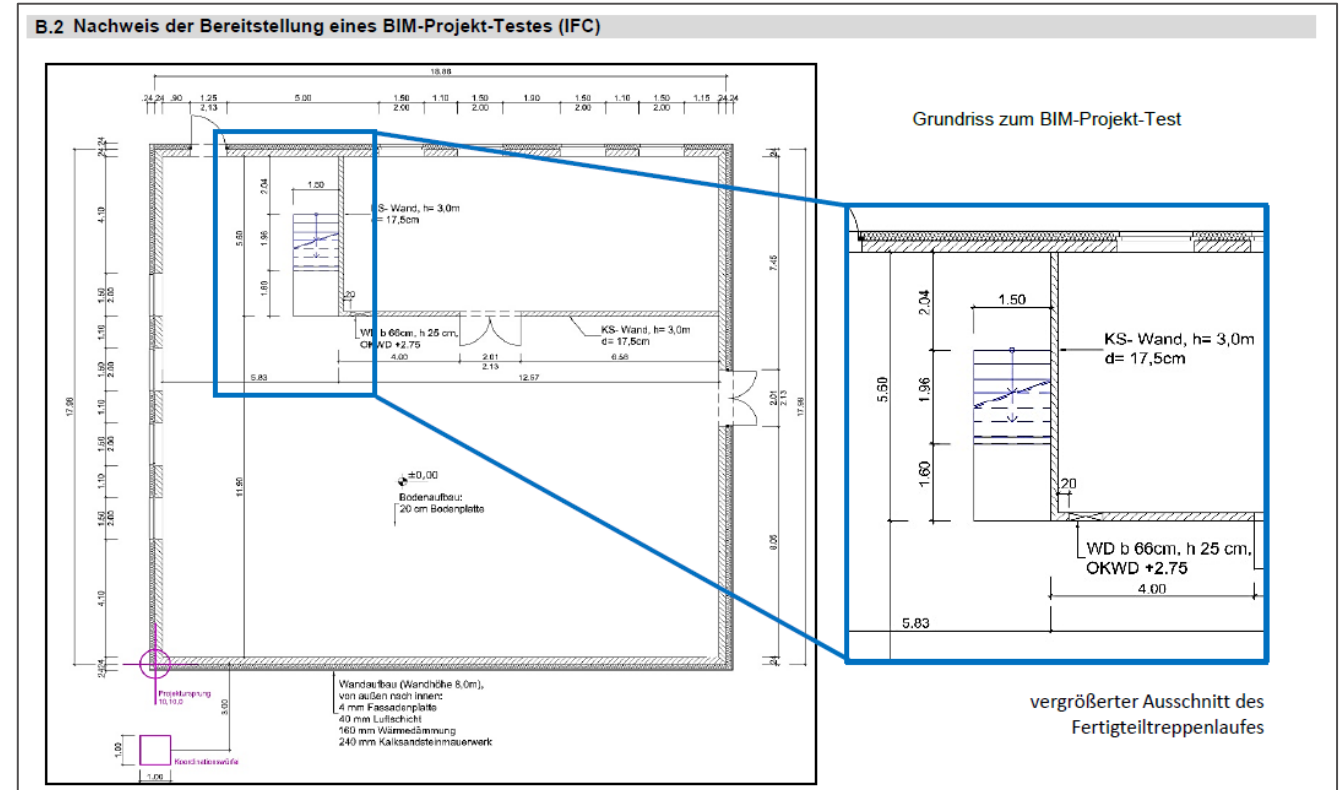
LPH 6 Vergabeprozess Ausführung – Gesetzesgrundlage

- Art der Vergabe: BIM-Eignung sollte mit entsprechender Wertigkeit einbeziehen
kritisch im 1-stufigen Prozess offenes Verfahren oder öffentliche Ausschreibung
→ Nichtoffenes Verfahren bzw. Beschränkte Ausschreibung jeweils mit Teilnahmewettbewerb
- Eignungsnachweise: „Zum Nachweis ihrer Eignung ist die Fachkunde, Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit der Bewerber oder Bieter zu prüfen.“
Als Nachweise gelten in den meisten OLG-Fällen im juristischen Sinn Referenzen, Dokumente, Zertifikate, ausgefüllte VHB-Blätter
→ Integration der Praxisaufgabe / Erläuterungen zur BIM-Eignung
- über Grundsätze: „transparenter Verfahren vergeben [...] Grundsätze der Wirtschaftlichkeit und der Verhältnismäßigkeit [...].“
→ ausführlicher Veröffentlichungstext + transparente Bewertungsmatrix vgl. VgV Verfahren + Projektbezug



LPH 6 Vergabeprozess Ausführung - Praxisaufgabe

- Analog zur Planer VgV
 - WMP je Gewerk z.B. Eigenschaft
 - Abgabe als IFC 2x3
- Ziel: Nachweis der Fähigkeit im Umgang mit Modellen und Erfüllung der BIM Anforderungen



B.2.3 Die blau dargestellten Objekte sind typische Elemente der Vergabeeinheit, hierbei sind:

B.2.3a (0,50 Punkte)

B.2.3b (0,50 Punkte)

Eigenes modellieren des vorgegeben Fertigteiltreppenlaufes nach geometrischen Vorgaben des Auftraggebers: 6 Stufen, Fussbodenaufbau 9cm, Steigungsverhältnis 17/30, Podestdicke 30cm
 Verortung des eigens modellierten Fertigteiltreppenlaufes in die vorgegebenen Lage gemäß den vergrößerten Ausschnitt des Grundrisses auf der folgenden Seite sowie im beige-stellten As-planned-Modell (G270_VE300_B2_BIM-Projekt-Test.ifc)

LPH 6 Vergabeprozess Ausführung - Leistungsverzeichnis

- LV – Kurztexzte:

1. Bereitstellung von **BIM-Koordinatoren** (Projektleiter, Polier) mit zugehöriger technischer Ausstattung
2. Lizenzgebühren **Kollaborationsplattform** Revizto Plus
3. Erstellung der **modellbasierten Werkplanung** bzw. Werk- und Montageplanung unter konsequenter Weiterführung des 3D-Modells während der gesamten Projektlaufzeit
4. **Kollaboration** mit dem Modell
5. **Modell-Datenübergabe** im IFC-Format als Mindeststandard 2x3 oder höherwertig und natives Format der Autorensoftware



Ergebnis:

- ✓ Keine überteuerten Angebote aufgrund der BIM-Methodik
- ✓ Mehr Angebote bei beschränkter Ausschreibung mit Teilnahmewettbewerb als öffentliche Ausschreibung
 - ✓ Sehr gutes Feedback seitens aller Bewerber im Prozess

Agenda

Projektvorbereitung:

Vergabeprozess Planer

Rechtliche Voraussetzung (Verträge, HOAI)

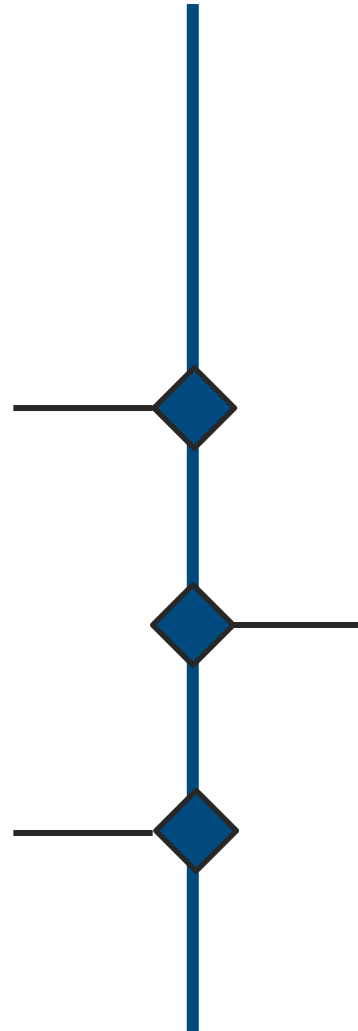
Nachweis „BIM-Fähigkeiten“

AIA – Definition Anwendungsfälle

BIM2FIELD

Erste Erkenntnisse aus LPH 8

Standardisierung auf dem Weg zum CAFM



LPH6:

Vergabeprozess Ausführung

Rechtliche Voraussetzung (VOB)

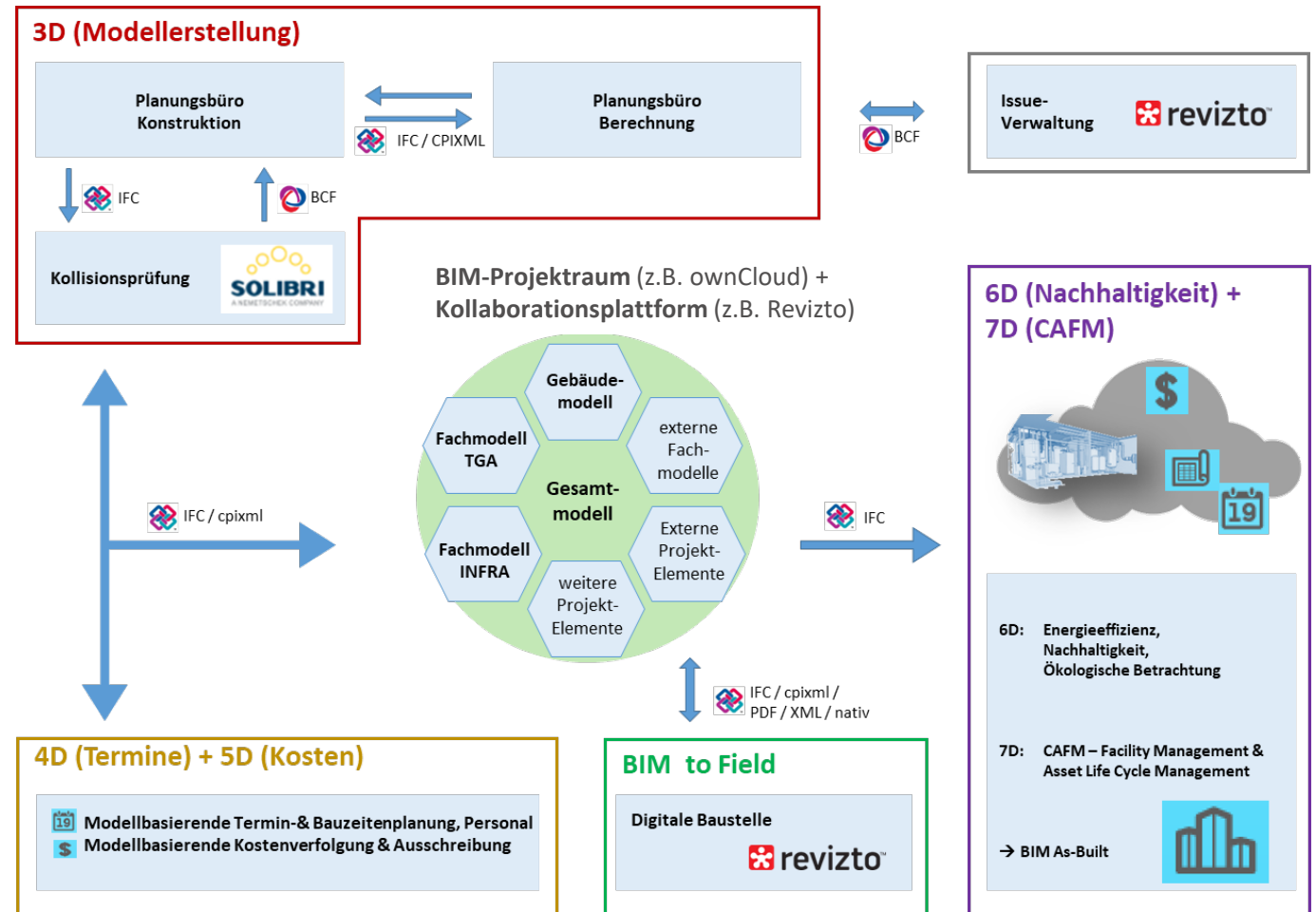
Nachweis „BIM-Fähigkeiten“

Leistungsverzeichnis

Standardisierung – Handlungsfelder und Softwarelandschaft

Es gibt zentrale BIM-Anwendungen, welche seitens Auftraggeber festgelegt werden müssen, um die **Datenhoheit** zu behalten

- ✓ **Cloud** als Dokumentenablage und Dokumentation der Planungsphasen
- ✓ **Kollaborationsplattform** um Entscheidungen des Planungsprozesses zu für das Projekt und auch den Betrieb zu garantieren

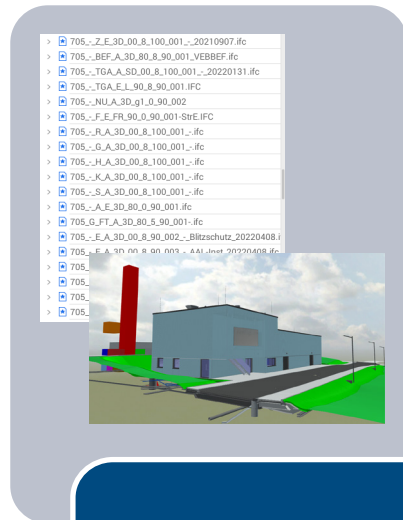


Standardisierung – Kollaborationsplattform + Vorbereitung seitens AG

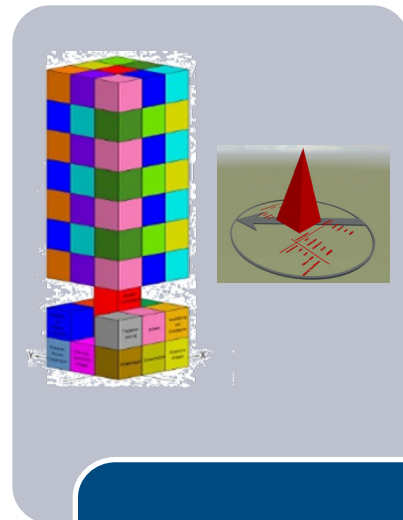
Kollaborationsplattform = Transparente Kommunikationsplattform für das gesamte Team



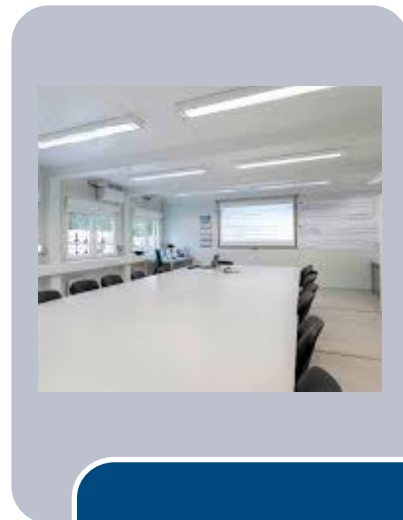
Stempel-Vorlagen für BCFs - Standards für Kollaborationsplattform



Modellteilung vorgeben über BAP



Modellkoordination und Georeferenzierung



BIM-fähiger Besprechungs-Container

BIM2Field - Anwendungsfälle

- Grundlage: Modellübergabeworkshop durch Planer an Ausführer

- Anwendungsfälle:

- Werk- und Montageplanung (WMP)/
Revisionsplanung
- Bautagebuch
- Aufmaß und Abrechnung
- Fotodokumentation
- Abnahme / Mängel
- Bauablauf
- Baufortschritt
- Freigabeprozess/Bemusterung

Welche Anwendungsfälle sehen Sie für BIM2Field?



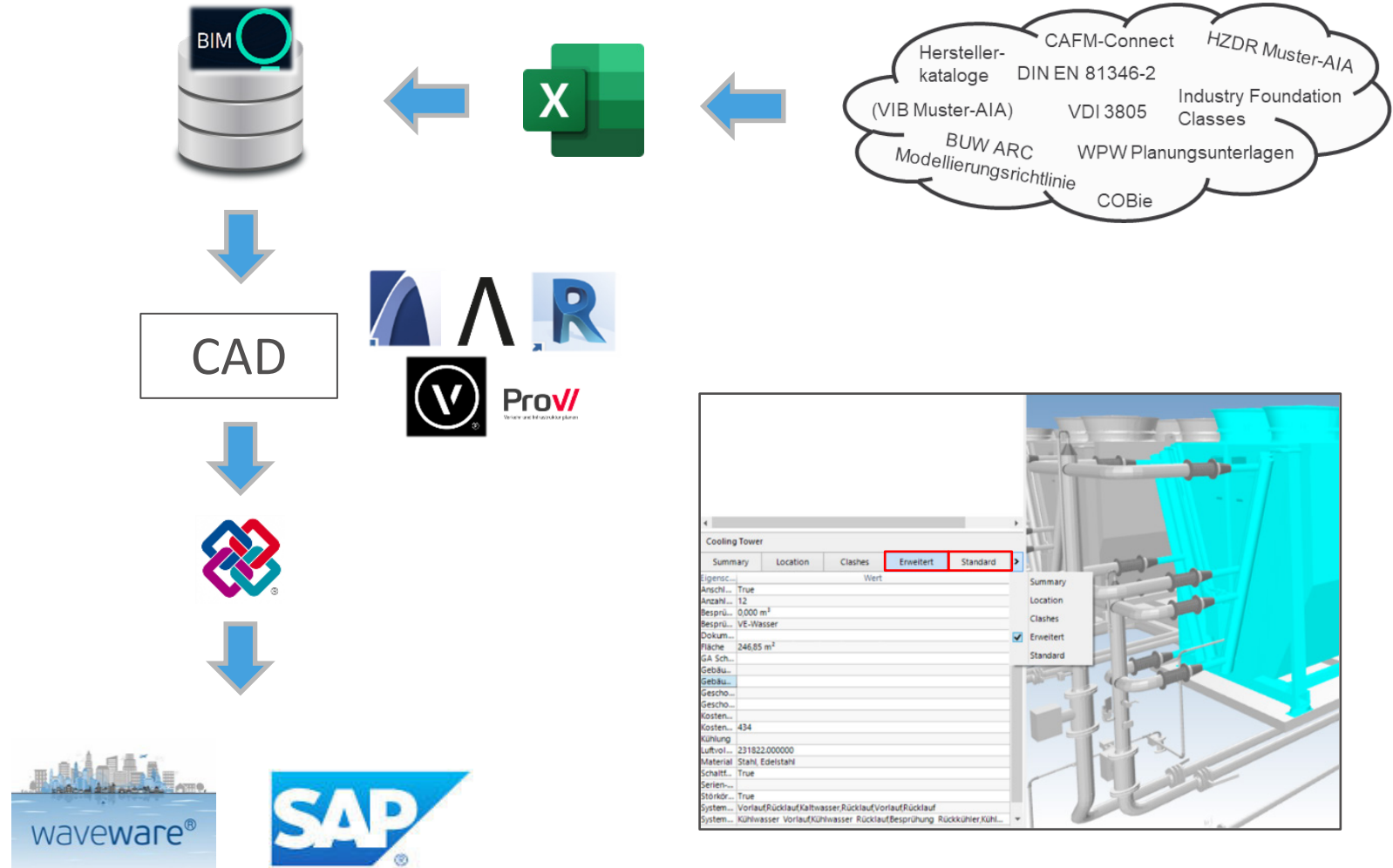
BIM2FIELD – CAFM – Allgemeine Projektstandards

✓ **AIA + BAP ist Status Quo**

+ Digitale Modellierungsrichtlinie:

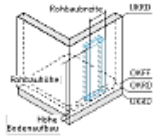
✓ **Standardisierte Attribute (Eigenschaften)**

✓ **Grundlage für Kommunikation im gesamten Projekt und zur Übernahme der Daten ins CAFM**

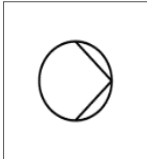


BIM2FIELD – CAFM – Digitale Modellierungsrichtlinie

Türen
 Türen, außen und innen, einschließlich Umrahmungen, Beschlägen, Antrieben, Lüftungselementen und sonstigen eingebauten Elementen.
 IFC 2X3 TC1: ifcDoor
 Revit: Türen




Pumpe HLSbauteil



IFC 2X3 TC1: IfcPumpType (IfcFlowMovingDevice)
 Revit: HLS-Bauteile [Bauteilkategorie:Pumpe]

Geometrische Detailtiefe (LOG)	LPH 9-97
Geometrie Türen	
LOG 100 - Tür	X
LOG 200 - Tür	X
LOG 300 - Tür	X
LOG 400 - Tür	X
LOG 500 - Tür	X

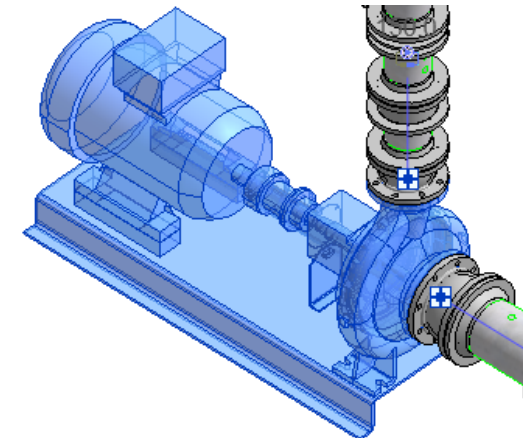
Informationstiefe (LOI)	LPH 9-97
Identifikation	
Beschreibung IFC 2X3 TC1: ifcRoot.Description Revit: Beschreibung	X
Kostengliederung DIN 276 (+) IFC 2X3 TC1: Identifikation.Kostengliederung Revit: Baugruppenkennzeichen	X
Kostengruppe DIN 276 IFC 2X3 TC1: Identifikation.Kostengruppe DIN 276 Revit: Baugruppenkennzeichen	X
Name IFC 2X3 TC1: ifcRoot.Name Revit: Familienname	X

Informationstiefe (LOI)
AKS-Nummer IFC 2X3 TC1: Spezifisch.AKS-Nummer Revit: AKS-Nummer
Gewerk IFC 2X3 TC1: Allgemein.Gewerk Revit: Gewerk
Hersteller IFC 2X3 TC1: Ausführung Spezifisch.Hersteller Revit: Hersteller
Serien-Nr. IFC 2X3 TC1: Ausführung Spezifisch.Serien-Nr. Revit: Serien-Nr.
Datum Inbetriebnahme IFC 2X3 TC1: Ausführung Allgemein.Datum Inbetriebnahme Revit: Datum Inbetriebnahme
Dokumentenverweis IFC 2X3 TC1: Spezifisch.Dokumentenverweis Revit: Dokumentenverweis

BIM2FIELD – CAFM – Digitale Modellierungsrichtlinie

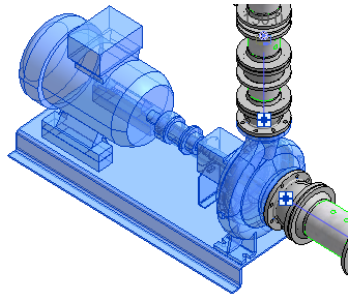
- Grundlegende Vorgaben seitens Planung:
 - ✓ AKS-Bezeichnung
 - ✓ Anlagenzuordnung
 - ✓ Gewerk und System
- + Planungsrelevante Parameter

- Weiterführung:
 - ✓ Spez. Herstellerdaten
 - ✓ Inbetriebnahme -Angaben
 - ✓ Revi-Dokumente
- ➔ Entsprechende Attribute sind jedoch ungefüllt vorhanden



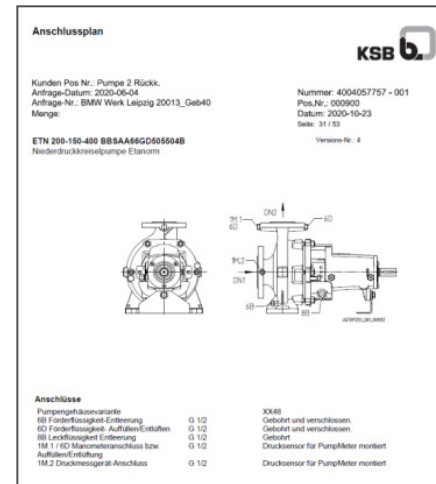
Allgemein	
AKS-Nummer	71400001_03KR06VLP02
Gewerk	Kälte
Hersteller	KSB
Serien-Nr.	ETN 200-150-400 BBSAA66GD505504B
Datum Inbetriebnahme	
Dokumentenverweis	710400434010_Pumpe2Rueck_AKM

BIM2FIELD – CAFM– Digitale Modellierungsrichtlinie



Allgemein	
AKS-Nummer	7140000_03KR06VLP02
Gewerk	Kälte
Hersteller	KSB
Serien-Nr.	ETN 200-150-400 BBSAA66GD505504B
Datum Inbetriebnahme	
Dokumentenverweis	710400434010_Pumpe2Rueck_AKM

- Name
- Kennzeichenbildungsvorschrift
- 710400434001_DB_Jaeggi_200910.pdf
- 710400434002_PSD_16JLB_technische Da...
- 710400434003_DSU216F002.pdf
- 710400434004_EGT347F102.pdf
- 710400434005_AuRu-W-Premium.pdf
- 710400434006_01_MAG_Pro_technische D...
- 710400434006_02_MAG_Pro_Bedienungsa...
- 710400434007_01_SONIC_UFA_technische...
- 710400434007_02_SONIC_UFA-280_Bedie...
- 710400434008_Pumpe4_Kälte.pdf
- 710400434009_Pumpe1_Heizung.pdf
- 710400434010_Pumpe2Rueck_AKM.pdf
- 710400434011_Pumpe3Rueck_FK.pdf
- 710400434012_RK41.pdf
- 710400434013_ASV.pdf
- 710400434014_SiVentil.pdf
- 710400434015_SF.pdf
- 710400434016_AK.pdf
- 710400434017_Stellantrieb.pdf
- 710400434018_N50.pdf
- 710400434019_RG600.pdf
- 710400434020_RG500.pdf
- 710400434021_Druckhaltung.pdf
- 710400434022_Entgasung.pdf
- 710400434023_Kappenventil.pdf



Techn.Platz anzeigen: Stammdaten

Klassenübersicht | Maßpunkte/Zähler | Datenherkunft...

Techn. Platz: 71400008_03R0603 Typ: Technischer Platz Typ...

Bezeichnung: Kältemaschine 1 CVGF 1000

Status: ANGL

Algemein | **Zusätzliche Daten** | Struktur | Klassifizierung | Installation

Bezugsdaten

Anschaffwert: 6,00 Anschaffdatum:

Herstellereigenschaften

Hersteller: Trane Herstellerland: DE

Typbezeichnung: CVGF 1000 Baujahr/-monat: 2013 /

HerstTeilNr: L63004534

HerstSeriale:

Verknüpfte Dokumente

Aktuelle Version

Art	Dokument	TD	Vs	Beschreibung
ZTD	000056181	000	01	050630_Wartungsprotokoll_Geb.40.0_KES
ZTD	10000358191	000	01	050713_BDC_Geb.40.0_KES01
ZTD	10000358192	000	01	041231_BDC_Geb.40.0_KES01

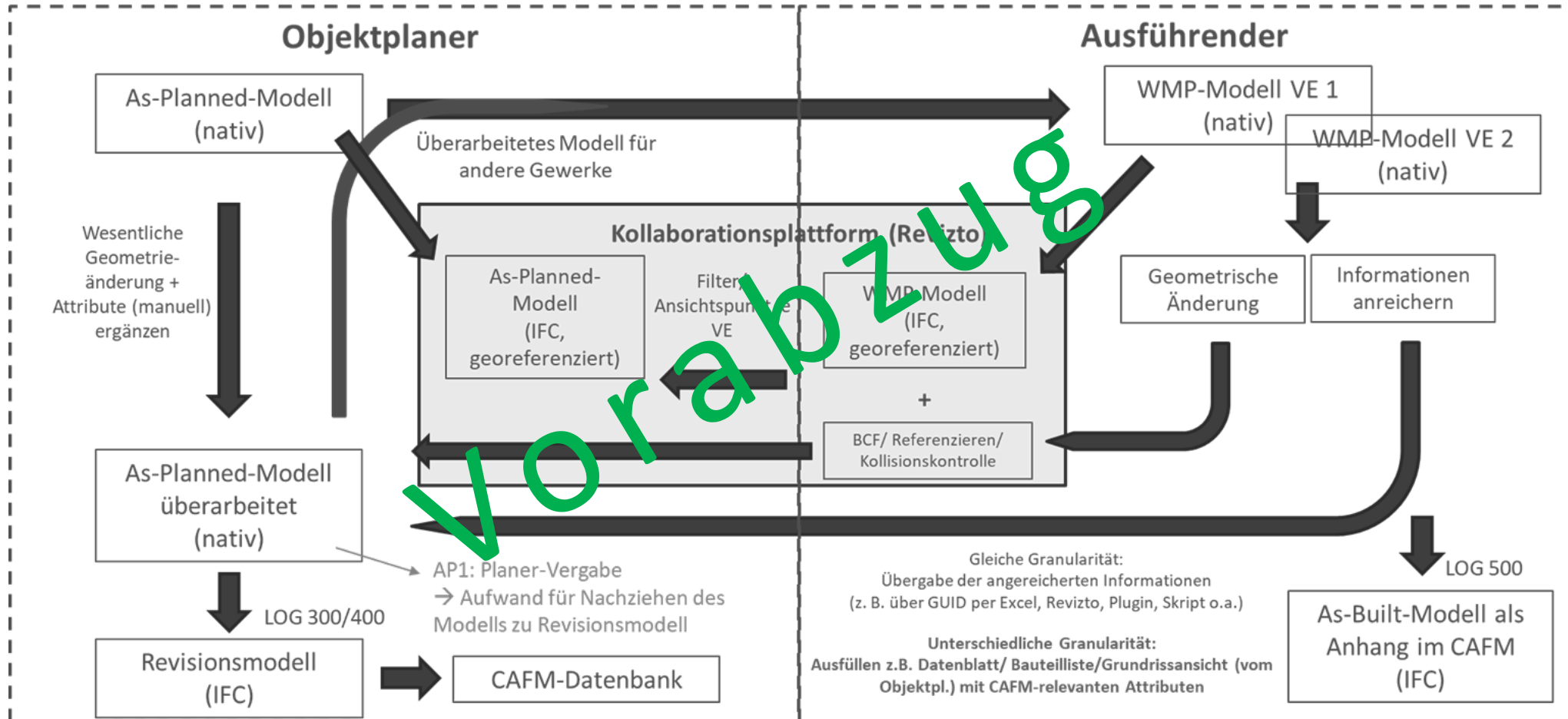
Lieferanten-/Herstellergarantie

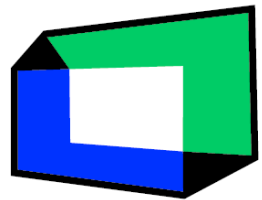
GewährBeginn: 01.03.2004 GewährEnde: 31.12.2019

Musterparodie

Garantie erben Garantievererb. Prüfungstatus

Ausblick BIM2Field – Definition As-Built-Modell // Revisionsmodell





einfach BIM - Das Komplexe einfach machen.

...coming soon: einfachBIM.de