



Bundesamt
für Bauwesen und
Raumordnung

Building Information Modeling BIM:

Mit Open BIM zum Erfolg-

BIM aus Sicht des öffentlichen Auftraggebers



BIM-Expo Hannover, 06.-07. September 2017

Matthias Reif

BBR, Referat A5 „Baufachliche Software, Baudokumentation“



Inhalt

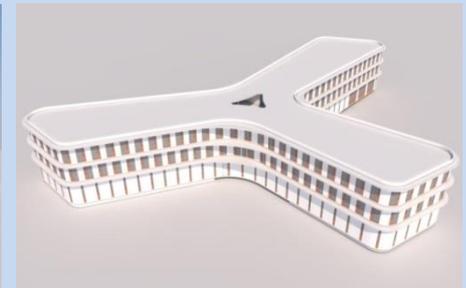
- BIM-Pilotprojekte BBR
- Rahmenbedingungen öffentlicher Auftraggeber
- BIM-Verständnis und Vertragsgrundlagen BBR
- Erfahrungen mit open BIM
- Ausblick



BIM-Pilotprojekte BBR

3D-BIM

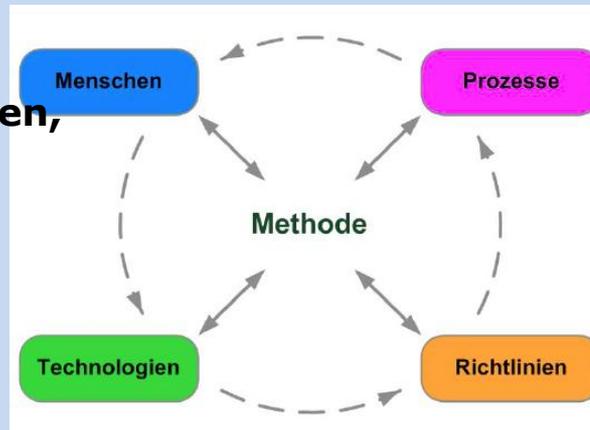
- **seit 2008: Stadtschloss Berlin Humboldt-Forum**
- **seit 2014: PTB Walther-Meißner-Bau**
- **seit 2016: Deutsche Botschaft Wien**
- **seit 2016: BfS Ersatzneubau K12**





BIM- Definition

Kooperative **Arbeitsmethodik**,
digitale **Modelle** eines Bauwerks
für **Lebenszyklus relevante Daten**,
konsistent erfassen, verwalten,
austauschen, für die weitere
Bearbeitung übergeben...



(Stufenplan BMVI)

[BIM]



BIM-Gremien – ISO, CEN, DIN und VDI (Stand: 2016-05-16)

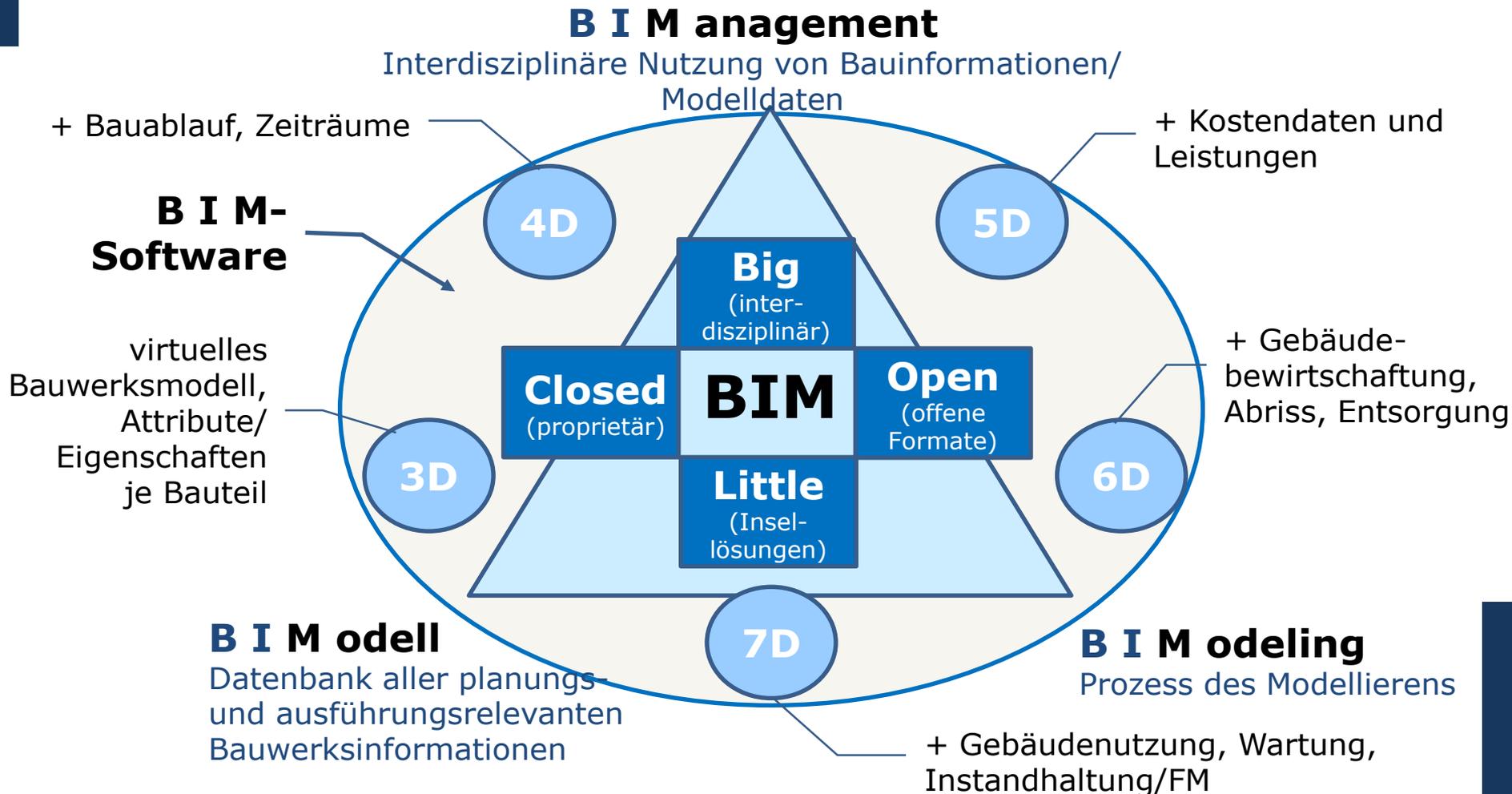
CEN	DIN	VDI
CEN/TC 442 (BN) Chair: Roth, Steing Sekretariat: Landfald, Lisbet CEN/TC 442WG 5 (SN) Chairperson's Advisory Group	NA 005-01-39 AA Cumann: Liebich, Thomas	Koordinierungskreis BIM Prof. Stammann
ISO/TC 59 (SI) Chair: Roth, Steing Sekretariat: Landfald, Lisbet CEN/TC 442WG 5 (SN) Chairperson's Advisory Group	NA 005-01-39 AA Cumann: Liebich, Thomas	VDI 2552 Blatt 1 BIM – Baubereitstellung
ISO/TC 59 (SI) Chair: Roth, Steing Sekretariat: Landfald, Lisbet CEN/TC 442WG 5 (SN) Chairperson's Advisory Group	NA 005-01-39 AA Cumann: Liebich, Thomas	VDI 2552 Blatt 2 BIM – Baubereitstellung
ISO/TC 59 (SI) Chair: Roth, Steing Sekretariat: Landfald, Lisbet CEN/TC 442WG 5 (SN) Chairperson's Advisory Group	NA 005-01-39 AA Cumann: Liebich, Thomas	VDI 2552 Blatt 3 BIM – Baubereitstellung
ISO/TC 59 (SI) Chair: Roth, Steing Sekretariat: Landfald, Lisbet CEN/TC 442WG 5 (SN) Chairperson's Advisory Group	NA 005-01-39 AA Cumann: Liebich, Thomas	VDI 2552 Blatt 4 BIM – Baubereitstellung
ISO/TC 59 (SI) Chair: Roth, Steing Sekretariat: Landfald, Lisbet CEN/TC 442WG 5 (SN) Chairperson's Advisory Group	NA 005-01-39 AA Cumann: Liebich, Thomas	VDI 2552 Blatt 5 BIM – Baubereitstellung
ISO/TC 59 (SI) Chair: Roth, Steing Sekretariat: Landfald, Lisbet CEN/TC 442WG 5 (SN) Chairperson's Advisory Group	NA 005-01-39 AA Cumann: Liebich, Thomas	VDI 2552 Blatt 6 BIM – Baubereitstellung
ISO/TC 59 (SI) Chair: Roth, Steing Sekretariat: Landfald, Lisbet CEN/TC 442WG 5 (SN) Chairperson's Advisory Group	NA 005-01-39 AA Cumann: Liebich, Thomas	VDI 2552 Blatt 7 BIM – Baubereitstellung
ISO/TC 59 (SI) Chair: Roth, Steing Sekretariat: Landfald, Lisbet CEN/TC 442WG 5 (SN) Chairperson's Advisory Group	NA 005-01-39 AA Cumann: Liebich, Thomas	VDI 2552 Blatt 8 BIM – Baubereitstellung
ISO/TC 59 (SI) Chair: Roth, Steing Sekretariat: Landfald, Lisbet CEN/TC 442WG 5 (SN) Chairperson's Advisory Group	NA 005-01-39 AA Cumann: Liebich, Thomas	VDI 2552 Blatt 9 BIM – Baubereitstellung
ISO/TC 59 (SI) Chair: Roth, Steing Sekretariat: Landfald, Lisbet CEN/TC 442WG 5 (SN) Chairperson's Advisory Group	NA 005-01-39 AA Cumann: Liebich, Thomas	VDI 2552 Blatt 10 BIM – Baubereitstellung

DIN EN ISO 19650-1/2
VDI 2552-Blatt 1-9
DIN SPEC 91400
DIN SPEC 91400
AHO Heft BIM-Leistungen
IFC (DIN EN ISO 16739)

Was bedeutet BIM konkret für
ein Projekt im öffentlichen
Hochbau?



BIM – Anwendungsfälle





Rahmenbedingungen öffentlicher Auftraggeber

- KMU-Auftragnehmerschaft
- Einzelverträge (Planer, Fachplaner TGA, TWP), losweise Vergabe i. d. R. keine GP/GU/GÜ-Verträge
- Trennung von Planen und Bauen
- Aufsetzen auf bestehenden Vertragsgrundlagen im Einklang mit RBBau, HOAI, VgV, VOB
- Arbeiten in Fachmodellen (Verantwortungsabgrenzung)
- Herstellerneutrale Ausschreibung, keine Vorgabe von bestimmten Software-Produkten
- Herstellerneutraler interdisziplinärer Datenaustausch
- Stufenweise Einführung von BIM, auf bestehenden Dokumentationsvorgaben aufbauend
- BIM-Kompetenz beim AG (QS-Standards, Prüfregeln)

Foto: Bernd Sterzl - pixelio.de



Rahmenbedingungen öffentlicher Auftraggeber

Grußwort Hr. StS Adler/ BMUB - 24.05.2017- Grundlegende Ansätzen im Umgang mit BIM:

- Schrittweise, praxisorientierte Implementierung von BIM
- Beachtung der bewährten rechtlichen und organisatorischen Rahmenbedingungen, Trennung von Planung und Ausführung, losweise Vergabe
- breite Beteiligung aller Akteure durch produktneutrale Lösungen mit systemoffenen Datenschnittstellen („Open BIM“-Lösungen)
- Schutz und Förderung des Mittelstandes
- keine von oben verordnete, verpflichtende Anwendung der BIM-Methode

 Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit

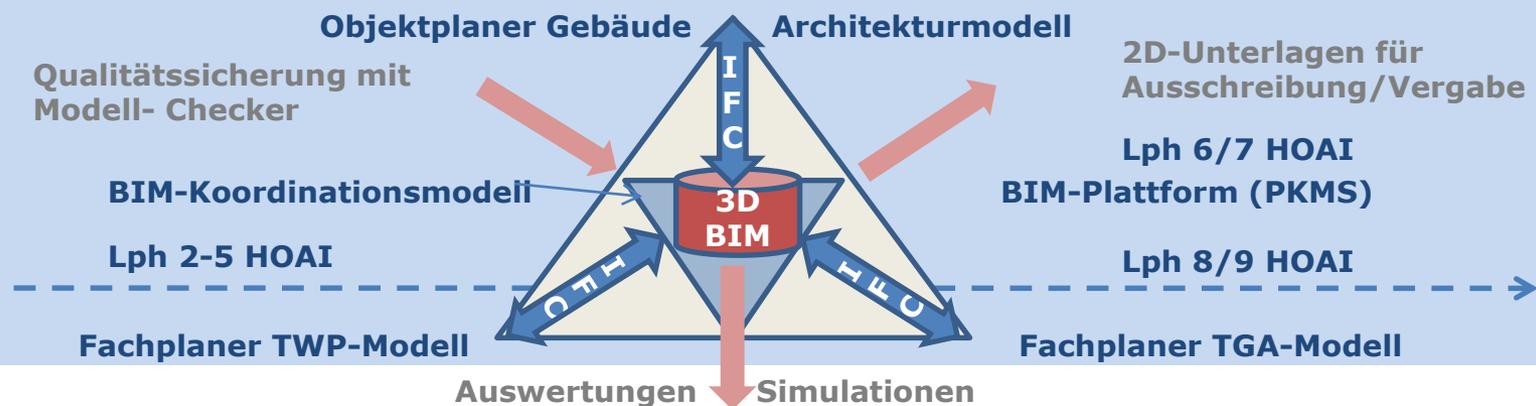
 Bundesministerium für Wirtschaft und Energie





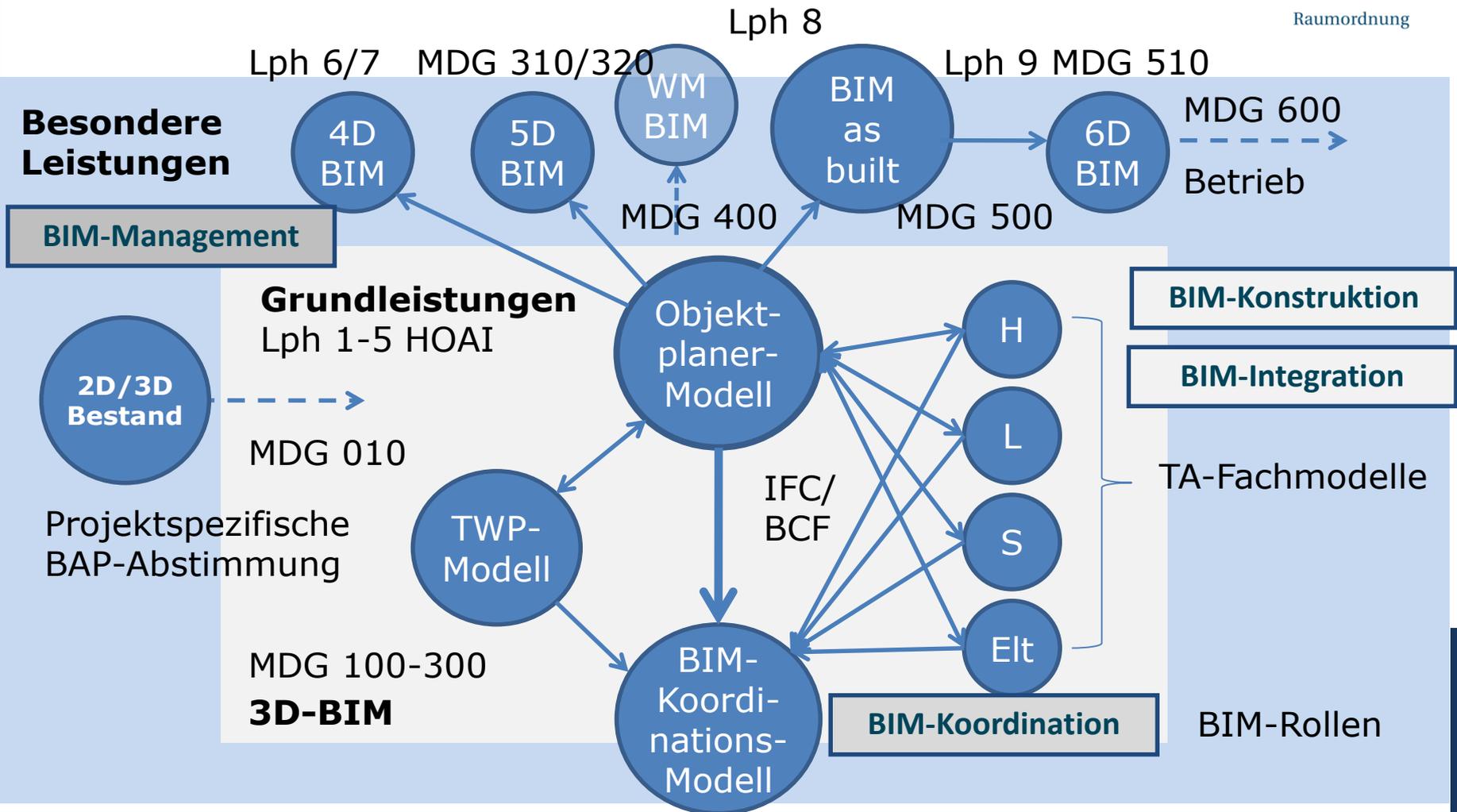
BIM-Verständnis BBR

- Erstellung digitaler, objektorientierter 3D-Fachmodelle eines Bauwerks, durch Objektplaner Gebäude, Tragwerks- und TA-Planer.
- Datenaustausch im herstellerneutralen Datenformat IFC (ISO 16739) bzw. im BCF-Format, über eine Projekt-Plattform.
- Zusammenführen der Fachmodelle im BIM-Koordinationsmodell, temporär, Sicherung der Planungsqualität durch Konsistenz- und Kollisionsprüfungen.
- Ableiten erforderlicher 2D-Pläne aus den 3D-Fachmodellen
- Fortschreibung der Fachmodelle über Planung und Ausführung, in unterschiedlichem Fertigstellungs-/Modelldetailierungsgrad (LOD/MDG)





BIM und HOAI





BIM-Vertragsgrundlagen, hier 3D BIM PTB Walther-Meißner-Bau

Vertrag Objektplanung-Gebäude:

Besondere Leistungen: „3D-Gebäudemodellbearbeitung und Datenaustausch“

- Erstellung eines bauteilorientierten 3D-Gebäudedatenmodells in einer Bearbeitungstiefe, in der alle Konstruktionsbauteile dargestellt werden
- Integration der fachspezifischen Bauwerksteilmodelle TGA (3D-Daten gewerkebezogener Anlagengruppen) in das Architekturmodell

Allgemeine Vorgaben:

1. Datenübergabe und Programm-Versionen



- Modell-Datenaustausch im IFC-Format (ISO 16379)
- alle notwendigen 2D-Pläne aus 3D-Modell abzuleiten
- Datenaustausch über PKM-System (Projektraum)

2. CAD-spezifische Projektstruktur (Zeichnungen, Layer)
3. Bauwerksstruktur (Gliederung des 3D-Modells)
4. Modell-Elemente/ CAD-Objekte: Typen, Geometrie und Lage
5. Pläne/ Beschriftungen/ Layout-Vorgaben (DRL des BBR)



Integration der Ergebnisse der Fachplanungen in das 3D-Modell:

Beschreibung der Meilensteine im koordinierten 3D-Modell, Detaillierungsgrad je Lph HOAI



Auftraggeber-Informations- anforderungen AIA des BBR

Stand 2017, Version 0.92 vom 09.02.2017

Inhaltsverzeichnis:

1. BIM-Definition und Grundlagen
2. BIM-Projektziele und Potenziale
3. Allgemeine BIM-Prozessbeschreibung
4. BIM-Organisation, Rollen und Verantwortungen
5. Allgemeine BIM-Vorgaben
6. Technologische Anforderungen, technische Parameter
7. Urheberrecht
8. BIM im System der HOAI
9. Glossar
10. Anlagen
(u. a. IFC-Attribute, Vertragstextbausteine, weitere...)

in Verbindung mit:

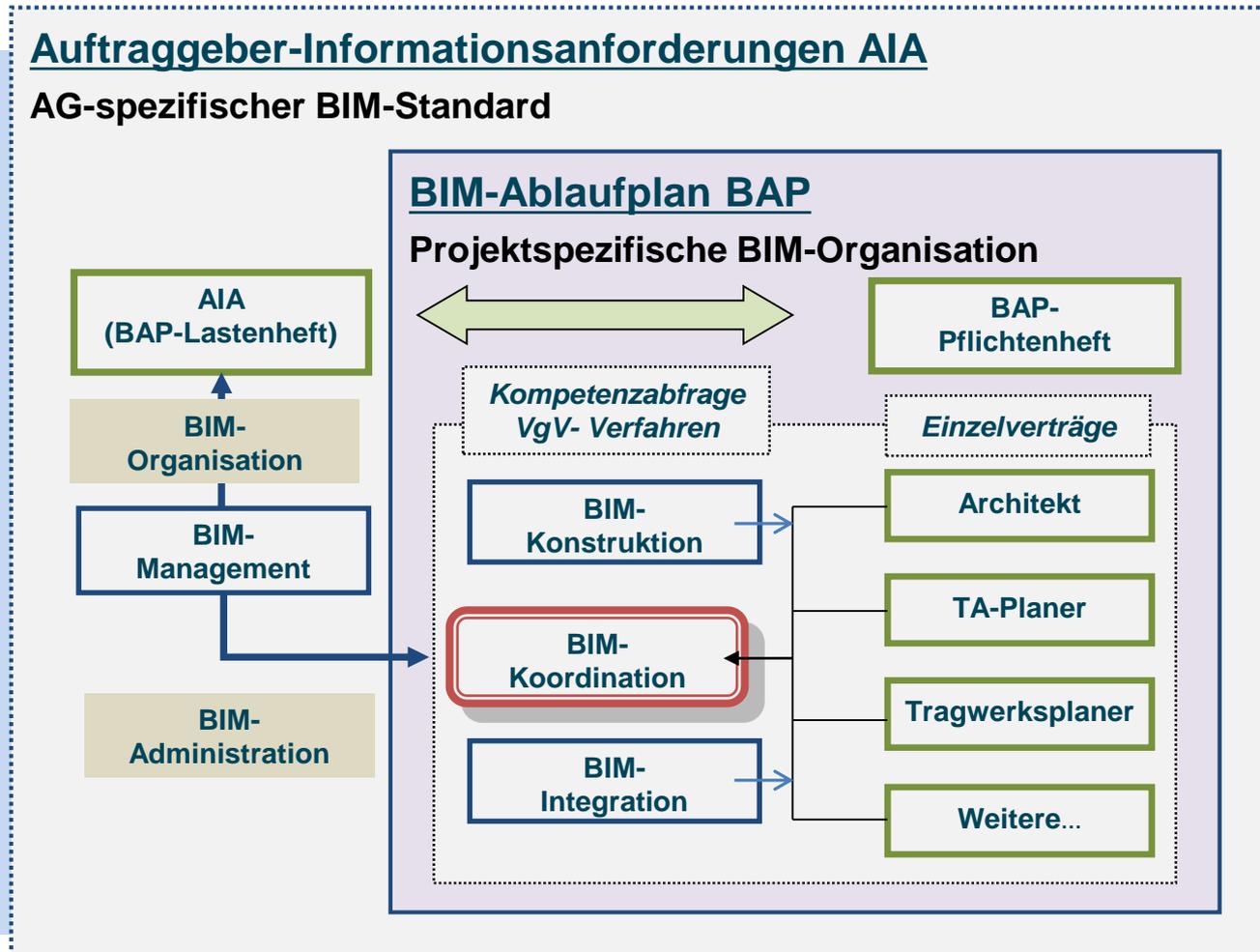




BIM-Vertragsgrundlagen: AIA und BAP

Auftraggeber-Informationsanforderungen AIA

AG-spezifischer BIM-Standard



Inhaltsverzeichnis

1. BIM-Definition und Grundlagen	
1.1. BIM-Definition.....	2
1.2. BIM-Ausprägungen und Differenzierungen	3
1.3. BIM-Verständnis im BBR	4
2. BIM-Projektziele und Potenziale	
3. Allgemeine BIM-F	
3.1. Planungsphase	
3.2. Ausschreibung,	
3.3. Bauausführung	
3.4. Dokumentation	
4. BIM-Organisation	
4.1. BIM-Konstruktiv	
4.1.1. Leistungs	
4.1.2. Leistungs	
4.1.3. Leistungs	
4.2. BIM-Integration	
4.3. BIM-Koordinativ	
4.4. BIM-Management	
4.4.1. Organisativ	
4.4.2. Administrativ	
5. Allgemeine BIM-V	
5.1. Datenübergabe	
5.2. Bauwerksstruktur	
5.2.1. Bauwerks	
5.2.2. Bauwerks	
5.2.3. Enthaltene	
5.3. Modell-Elemente	
5.4. Attributierung in	
5.5. CAD-spezifisch	
5.5.1. Zeichnung	
5.5.2. Layer	
5.6. Pläne, Beschriftung	

BIM-Ablaufplan (BAP)



BAP auch BIM-Abwicklungsplan bzw. Projektabwicklungsplan



Bundesamt
für Bauwesen und
Raumordnung



Bundesamt
für Bauwesen und
Raumordnung

4. BIM-Organisation, Rollen und Verantwortungen

Folgende Rollen werden in diesem BIM Projekt definiert:

4.1. BIM-Konstruktion (Erstellung)

Jeder Fachplaner erstellt/konstruiert sein fachspezifisches Bauwerks-/Teilmodell gemäß den Modellierungsvorschriften und der je Lph HOAI vorgegebenen Detaillierungsstufe in eigener Verantwortung. Jeder Planungsbereich gewährleistet den Einsatz BIM-fähiger Software (Parameter sh. Ziff. 6.2), mit der Voraussetzung für den herstellerneutralen Datenaustausch (IFC-Format) sowie eine interne Qualitätssicherung.

4.1.1. Leistungsbild Objektplanung/Architektur

Es sind die folgenden Leistungen zu erbringen:

- Erstellen eines bauteilorientierten 3D-Datenmodells in einer Bearbeitungstiefe, in der alle Konstruktionsbauteile einschl. Attribuierung dargestellt werden. Dies umfasst u. a.: Erheben der 3D-Daten auf Basis der Lph 2, Austausch von Daten mit den beteiligten Fachplanern und Integration der erforderlichen Angaben der Fachplaner gem. Rahmenterminplan (BIM-Integration, sh. Ziff. 4.2) und Fortschreiben über die Lph 3 und 4
- Fortschreiben des 3D-Datenmodells in der Lph 5 und Datenaustausch
- Erstellen des BIM-Dokumentationsmodells As Built durch Fortschreiben des 3D-Datenmodells während der Lph 8 (Bauausführung) und Datenaustausch sowie
- Leistungen der BIM-Koordination (sh. Ziff. 4.3): Erstellen eines koordinierten 3D-Datenmodells aller Objekt- und Fachplanungen gemäß Rahmenterminplan

4.1.2. Leistungsbild Technische Ausrüstung TA

Es sind die folgenden Leistungen zu erbringen:

- Erarbeitung von gewerkebezogenen 3D-Teilmodellen der Anlagengruppen entsprechend der Planungstiefe in den Leistungsphasen 2, 3, und 5 und Datenaustausch.
- In dem gewerkebezogenen 3D-Teilmodell ist immer die für die Planung zugrunde gelegte Revision des 3D-Objektmodell (Gebäude) zu benennen. Die Layerstruktur ist nach den Vorgaben der DRL BBR und/oder projektspezifischen Vereinbarungen, nach Abstimmung mit dem Referat A5/BBR, aufzubauen.
- Fortschreiben der gewerkebezogenen 3D-Teilmodelle in Lph 8 auf den tatsächlichen Stand der Bauausführung (im TA Dokumentationsmodell).
- Lieferung der vorgenannten Leistungen an den AG in Zeichnungsform und im Datenaustauschformat IFC 2x3.

4.1.3. Leistungsbild Tragwerksplanung TWP

Es sind die folgenden Leistungen zu erbringen:

Für den Tragwerksplaner TWP gelten die Vorgaben gem. Ziff. 4.1.1 und 4.1.2 analog, ausgenommen zur Layerstruktur - diese ist projektspezifisch mit dem BBR/A5 abzustimmen.

BIM-Ablaufplan (BAP)

Kapitel:

5. Allgemeine BIM-Vorgaben

1. Datenübergabe und Programmversionen
2. Bauwerksstruktur sowie sonstige Gliederungen
3. Modell-Elemente-Typen, Geometrie und Lage
4. Attributierung im IFC-Standard (bauliche Attribute)
5. CAD-spezifische Projektstruktur (Zeichnungen/ Layer)
6. Pläne, Beschriftungen und Layout-Vorgaben
7. Detaillierung im Planungsverlauf (Fertigstellungsgrad) je Lph HOAI
8. BIM-Anwendungsfälle 4D, 5D, 6D
- 8.1. Bauablaufmodell-Anwendungsfall 4D-BIM
- 8.2. AVA-Modell-Anwendungsfall 5D-BIM
- 8.3. CAFM-Modell-Anwendungsfall 6D-BIM
9. Qualitätssicherung

IFC Elemente	IFC Attribute	CAD Attribute
IFCFooting (Fundament)		
IFCWall (Wände)		
	AcousticRating	Schallschutzklasse
	Compartmentation	Brandabschnittsdefinierend
	FireRating	Feuerverstandsklasse
	IsExternal	Klassifizierung
	LoadBearing	statisch_tragend
	ThermalTransmittance	U-Wert

IFCBeam (Unterzüge)	
	FireR
	IsExte
	LoadB
	Slope
	Span

IFCSlab (Decke)	
	Acou
	Comb
	Comp
	FireR
	IsExte
	LoadB
	Ther

IFCStair (Treppe)	
	FireE
	FireR
	Hand
	IsExte
	Numt
	Numt
	Requi
	Risert
	Tread

IFCDoor (Tür)	
	Acou
	FireE
	FireR
	Glazir

5.7.5. Leistungsphasen 8 und 9

Die Fachmodelle werden sowohl einzeln als auch im Gesamtbauwerksmodell für die Objektdokumentation dem AG übergeben.

Leistungsphase HOAI	Angaben benötigt von	Detaillierungsgrad (Fertigstellungsgrad)	Konzept	Festlegung	Ergebnis AROH
Objektüberwachung, Dokumentation, Objektbetreuung	Objektplanung, Ausführungs- und Gewerke Hochbau	Aktualisiertes Gebäudemodell, mit Bauteilbeschreibungen und ggf. produktspezifischen Bauteileigenschaften, dem Stand der Ausführung entsprechend		X	Integriertes Dokumentationsmodell
Objektüberwachung, Dokumentation, Objektbetreuung	TA-Planung, Ausführungs- und Gewerke TA (Revisionsunterlagen)	Aktualisiertes Gebäudemodell, mit dem Stand der Ausführung der TA-Installationen, Ver-/Entsorgungsleitungen (Elektrotrassen, Heizung, Kühlung, Sanitär) mit entsprechenden Durchbrüchen, Schächten, Wand-/Deckenausführungen, Installationshöhen abgehängter		X	Integriertes Dokumentationsmodell (Technische Anlagen, Leitungsführungen und Geräte, einschl. Sanitär- und Leuchten etc. werden im TA-Dokumentationsmodell dargestellt.)
Dokumentation, Objektbetreuung	Brand-schutz	Bauteilbeschreibungen, Darstellung der Fluchtwege, der Brandabschnitte und aller Einrichtungen für den vorbeugenden Brandschutz (u. a. BS-Klappen)		X	Integriertes Dokumentationsmodell
Ergebnis Modell Lph 8, 9 (FG 300)		Gebäudemodell mit - Raumstempel (Raumnummer, Raumbeschreibung, Raumfläche)/3D-Räume - Rohbaumaße, Wanddicken, Raumlängen, -breiten, -höhen und -umfang - Fenster- und Türöffnungen (Rohbaumaße). - Treppen mit Steigungsverhältnis und Rampen. - Bauteilbeschreibungen - Angaben zu Schallschutz/ Raumakustik/Brandschutz etc. - Angaben zu Oberflächen, Decken-/Bodenbeläge, Innenwand-/Deckenbekleidungen, relevante Einbauten der KG 370		X	Bauteileigenschaften gemäß Vorgabe AG (AIA). Ableiten von geometrischen Bestandsdaten: - bauliche Bestandspläne - Grundrisse aller Geschosse und des nutzbaren Dachraumes, Ansichten, Dachaufsichten und Schnitte (auch durch Treppenhäuser) je Gebäude - Brandschutzpläne (Grundrisse, Schnitte) Integriertes, bereinigtes 3D-BIM-Dokumentationsmodell als Built, als Grundlage für das CAFM-Modell



Bundesamt
für Bauwesen und
Raumordnung



Bundesamt
für Bauwesen und
Raumordnung



Weitere BIM-Grundlagen

Plannummerschema

Projekt: AKS 3D Modelle
aktualisiert am: 15.12.2016

BIM AKS-Modellnummerschema (Dateinamenskonzventionen)

Ebene	1	2	3	4	5	6	7	8
Stelle	1-9	10-11	12	13-16	17-18	19-21	22-29	
Eigenschaft	Gebäude	Geschoss	Leistungsphase HOAI	Kostengruppe	Planart	Index Referenzmodell	Stand	Dateinamenserweiterung
	D10587WMB	00 - geschossübergreifend	1 - Grundlagenermittlung	300A - Bauwerk - Baukonstruktionen ARCHITEKTUR	MO - Modell (3D)	AAA	IIIIIMTT	.jfc
		01 - 1. Obergeschoss	2 - Vorplanung	300S - Bauwerk - Baukonstruktionen STATIK	MD - Modell Detail (3D)			.smc
		...	3 - Entwurfsplanung	000_ - Koordinationsmodell	oder bzgl. Sortierung			.bcf
			4 - Genehmigungsplanung	400_ - Bauwerk - Technische Anlagen	MS - Modell specific			.pdf (3D)
			5 - Ausführungsplanung	410_ - Abwasser, Wasser, Gasanlagen				.dxt
			6 - Vorbereitung der Vergabe					
			7 - Mitwirkung bei der Vergabe					

BIM-Prozesse im Projektraum

Solibri-Model-Checker-(SMC)--Standard-Regelsätze-(SMC-Version9.7)

Die Regelsätze sind bei jedem Anwender standardmäßig unter folgenden Pfad hierarchisch gegliedert: `C:\Users\Public\Solibri\SMCv9.7\Regelsaetze`

Gliederung der Regelsätze:

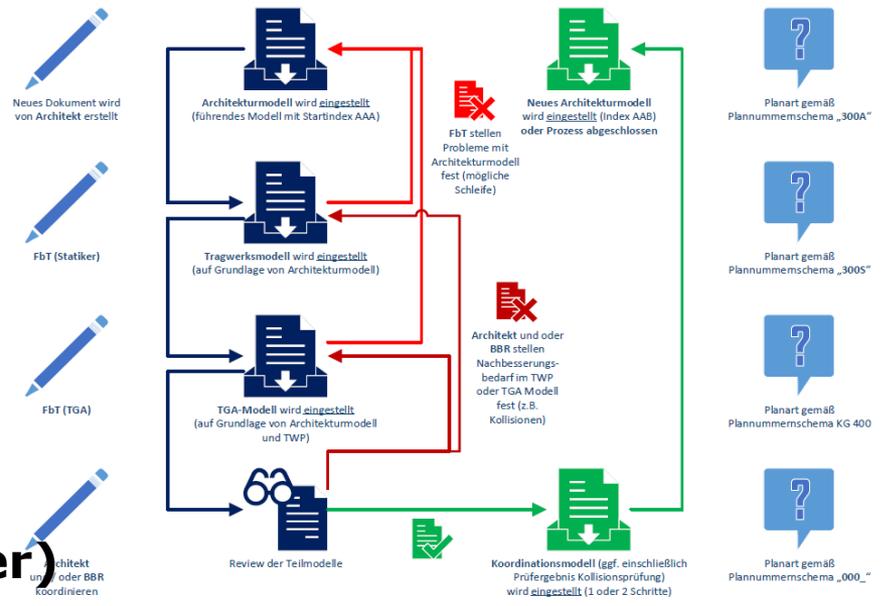
Name	Änderungsdatum	Typ	Größe
Architekturregeln	01.12.2016 13:07	Dateiordner	
Beispielregeln	01.12.2016 13:07	Dateiordner	
Regeln fuer Mechanik, Elektrik, Sanitaer	01.12.2016 13:07	Dateiordner	
Strukturregeln	01.12.2016 13:08	Dateiordner	
Erste Schritte.cset	07.11.2016 09:32	CSET-Datei	18 KB

Regelsatz: Architekturregel

Name	Änderungsdatum	Typ	Größe
<input type="checkbox"/> Allgemeine Ueberpruefung von Raeumen.cset	07.11.2016 09:32	CSET-Datei	10 KB
<input type="checkbox"/> BIM-Ueberpruefung - Architektur.cset	07.11.2016 09:32	CSET-Datei	20 KB
<input type="checkbox"/> Erweiterte Ueberpruefung von Raeumen.cset	07.11.2016 09:32	CSET-Datei	10 KB
<input type="checkbox"/> Fluchtweganalyse.cset	07.11.2016 09:32	CSET-Datei	11 KB
<input type="checkbox"/> Gebaeudeeffizienz.cset	07.11.2016 09:32	CSET-Datei	7 KB
<input type="checkbox"/> Regeln fuer Koordination	07.11.2016 09:32	CSET-Datei	4 KB
<input type="checkbox"/> Projektspezifische Typen und Namen.cset	07.11.2016 09:32	CSET-Datei	4 KB

BIM-Prüfregeln (Modell-Checker)

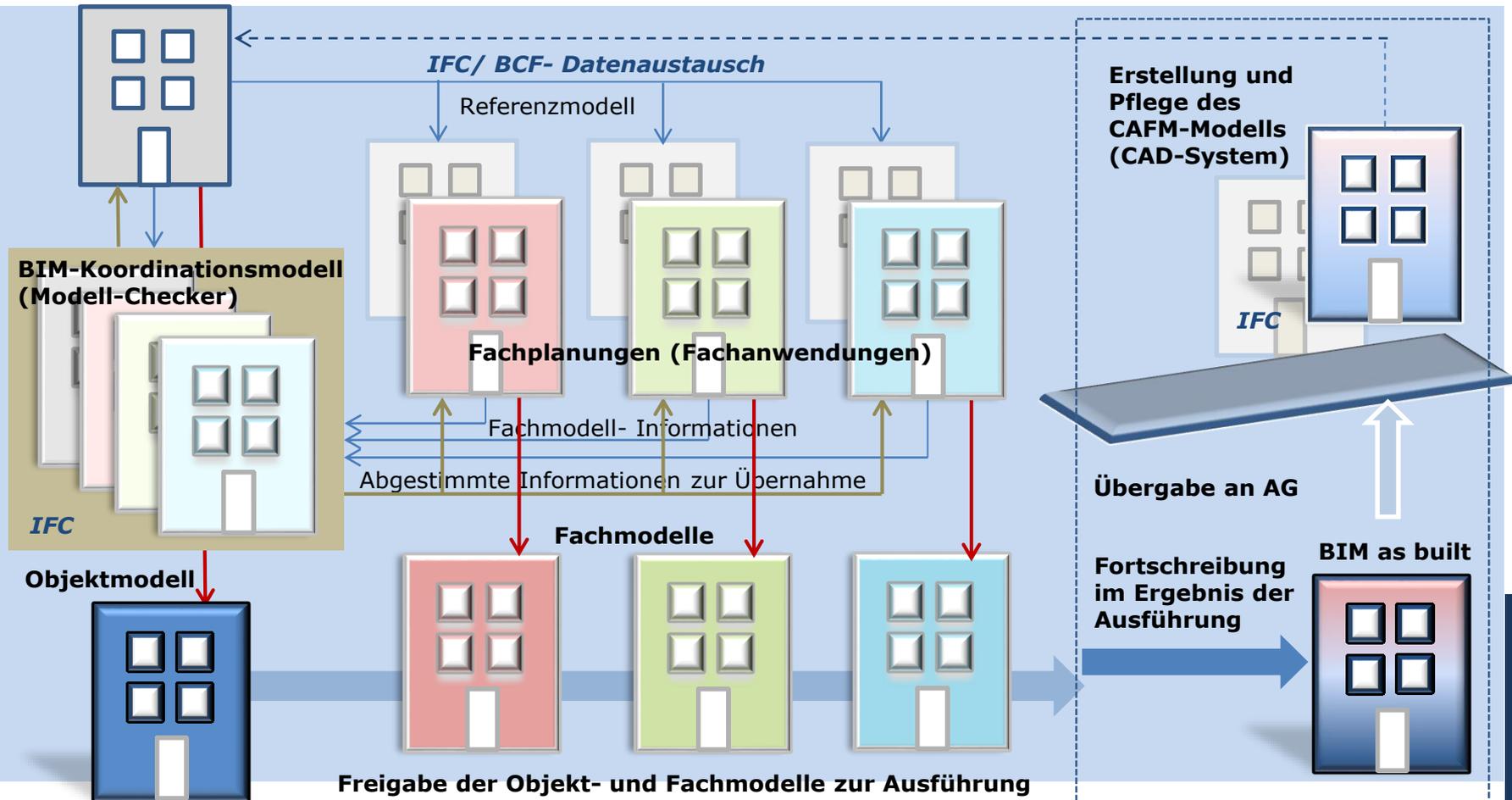
BIM Prozess im BBR wie er in think project abgebildet werden könnte
erstellt Sackl, A 5 | Stand 10.01.2017





Open BIM im Planungsprozess

Objektplanung (CAD-System)





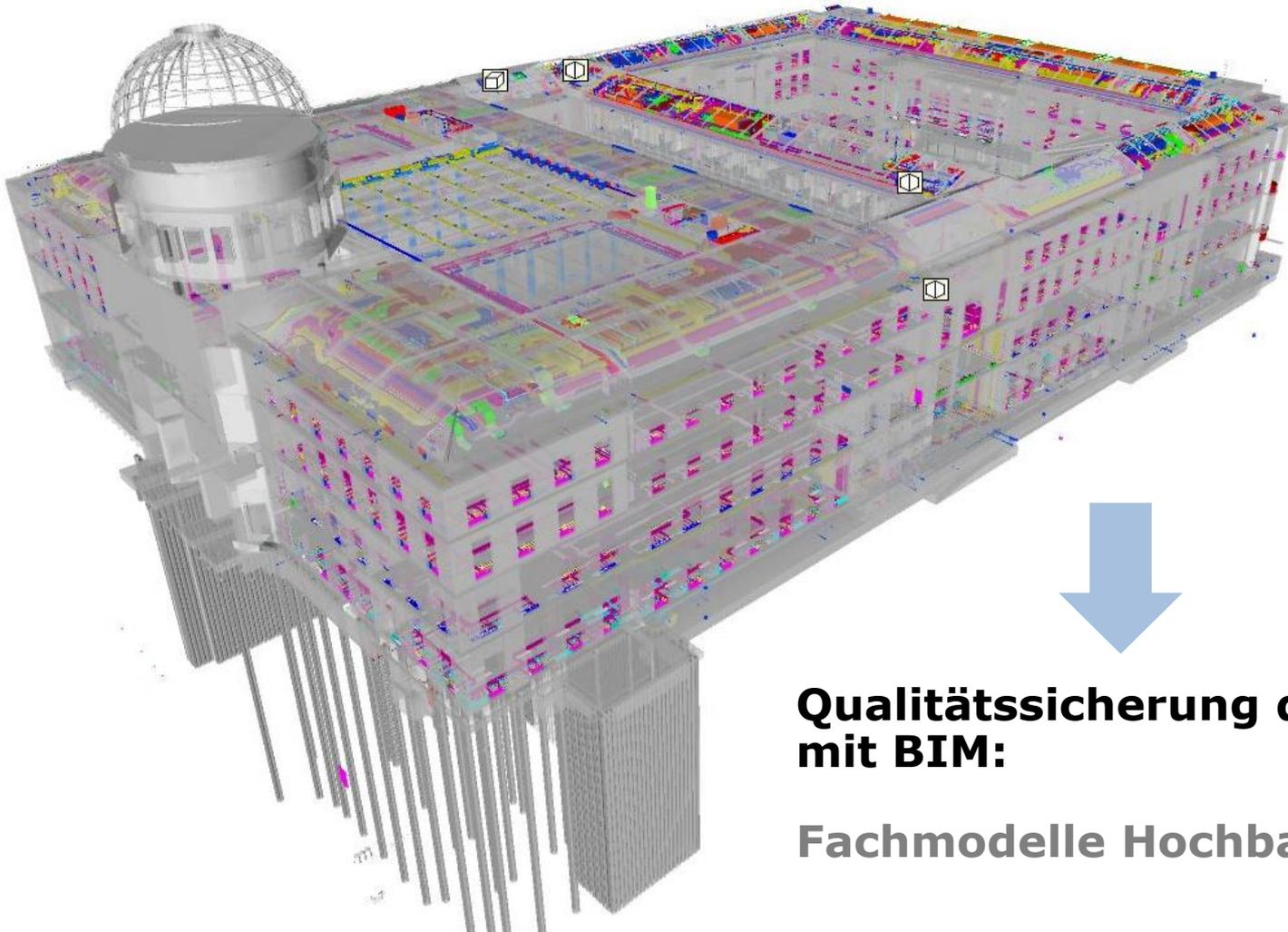
Erfahrungen mit open BIM

- Die Umsetzung von BIM ist innerhalb der dem deutschen Vertragsrecht bekannten Rollen und Vertragstypen möglich.
- Vergaberechtliche Bedenken stehen BIM-Einführung nicht entgegen!
- Die HOAI beschreibt Vergütungstatbestände, sie ist methodenneutral. BIM-Leistungen sind mit der HOAI vereinbar.
- BIM-Konstruktion und Integration sind Grundleistungen, darüberhinausgehende Leistungen der BIM-Koordination und im BIM-Management sind Besondere Leistungen.
- Umsetzung der IFC-Schnittstelle (Import und Export) in den CAD- bzw. Fach-Programmen sehr unterschiedlich!
- Leistungsvermögendes IFC-Datendatenaustauschs: IFC dient dem Zugrunde legen von Referenzmodellen bzw. dem Zusammenführen von Fachmodellen in Koordinationsmodellen 
- Mit IFC kein 1:1-Datenaustausch der Fachmodelle!



Bundesamt
für Bauwesen und
Raumordnung

Erfahrungen mit open BIM

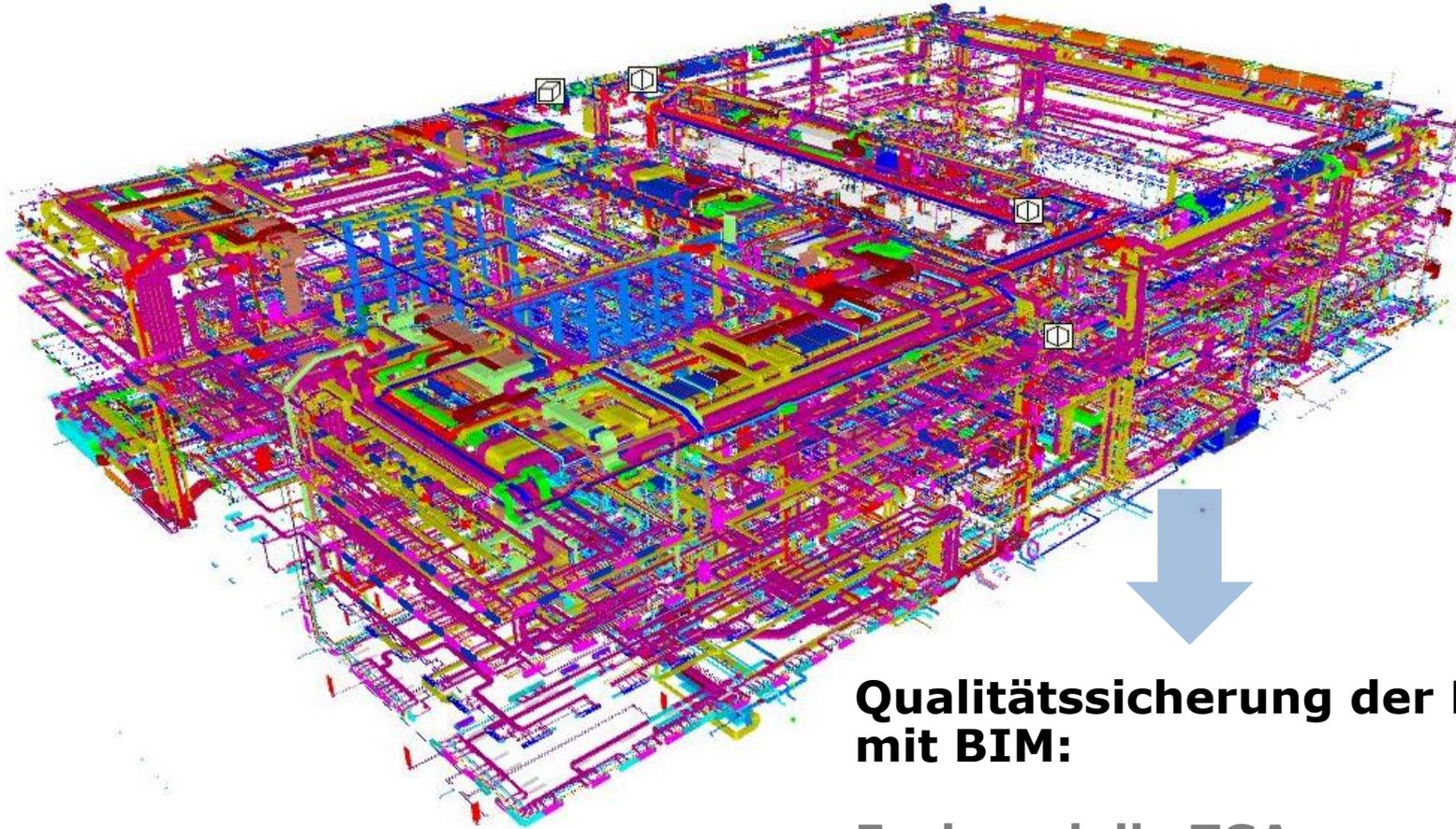


**Qualitätssicherung der Planung
mit BIM:**

Fachmodelle Hochbau und TGA



Erfahrungen mit open BIM



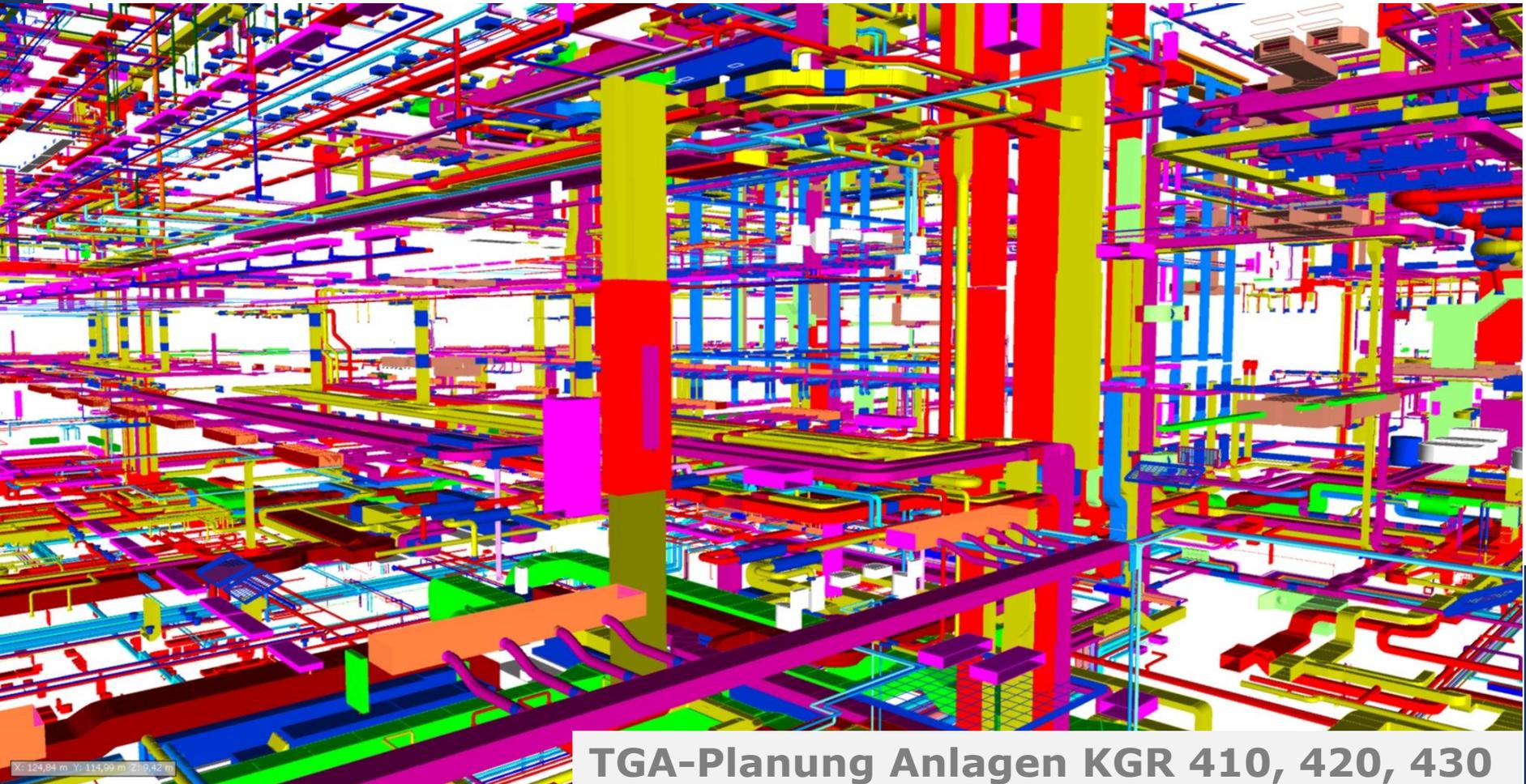
**Qualitätssicherung der Planung
mit BIM:**

Fachmodelle TGA



Bundesamt
für Bauwesen und
Raumordnung

Erfahrungen mit open BIM

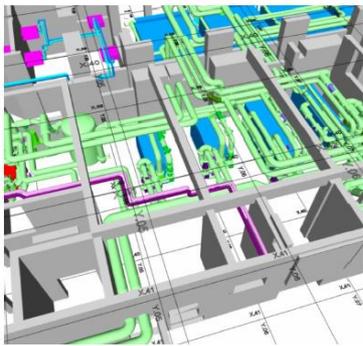


TGA-Planung Anlagen KGR 410, 420, 430



Erfahrungen mit open BIM

HUMBOLDTFORUM



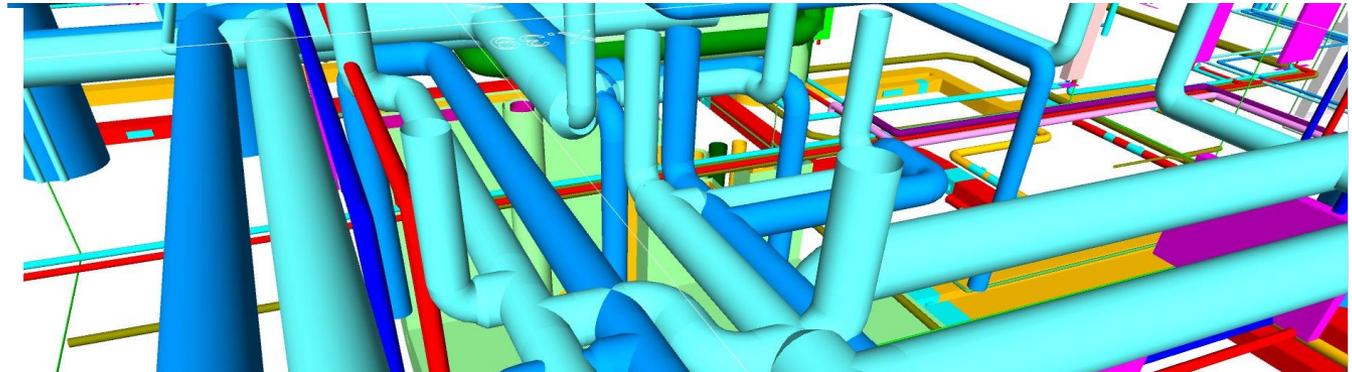
08.04.2015

Kollisionsprüfung am HUF, UG
KGR 300 vs. 434

Bericht zur durchgeführten Prüfung der 3D-Planungen
mit den Daten der Büros FSPG und Winter

Stand der Daten: 01.04. 2015 und 27.02.2015

Dateien: UG_Allplan.dwg (aus Allplan-Daten) und
D10178HUFU1A434_GR000-2G-P-WIN.dwg



nr	Abstand	X-Achse	Y-Achse	Koordinaten	Layer 1 Element 1	Element Name	Layer 2 Element 2	Element Name
----	---------	---------	---------	-------------	----------------------	--------------	----------------------	--------------

UG_Allplan.dwg (aus Allplan-Daten) (01.04.2015)
D10178HUFU1A434_GR000-2G-P-WIN.dwg (27.02.2015)

KGR 300
KGR 434

nur Decke

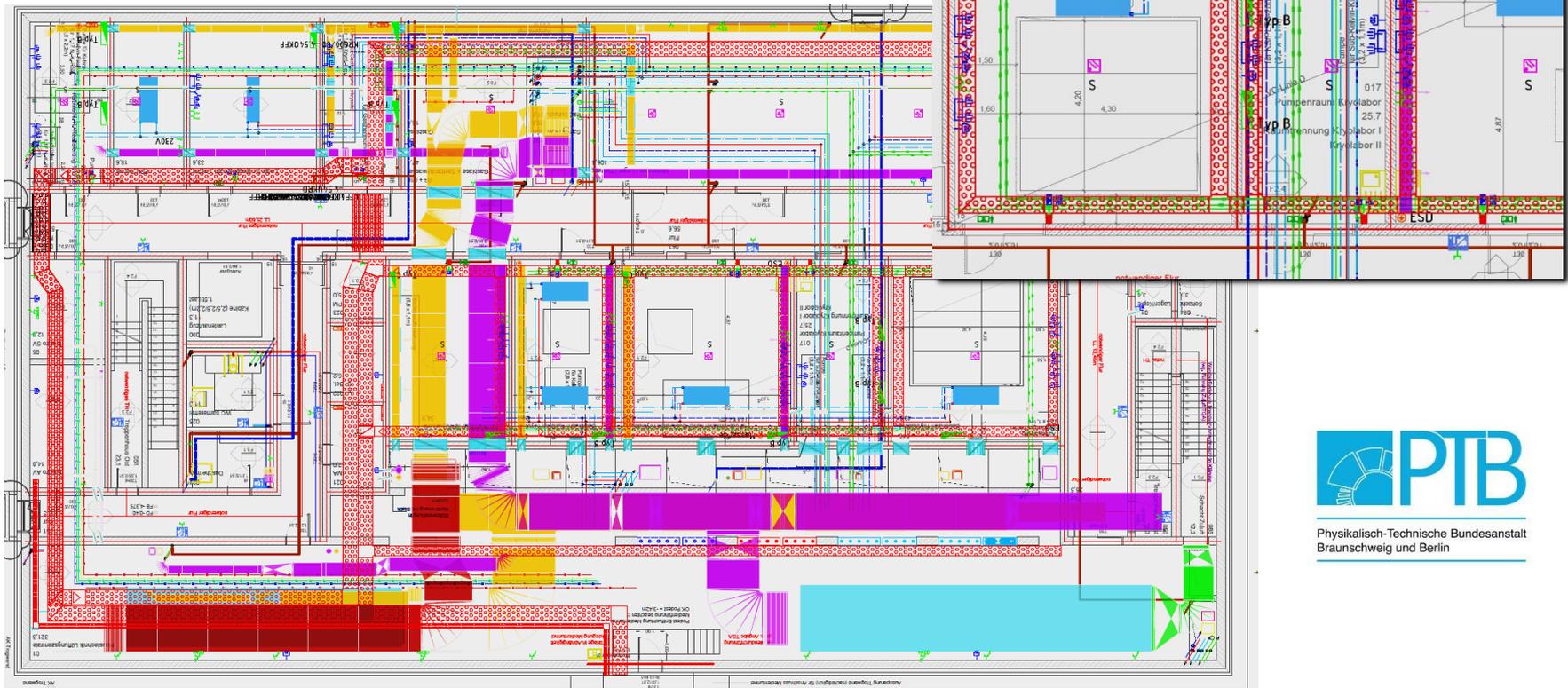
1	00	25	06	x:111.61, y:29.17, z:- 1.94	Decke	Polyflächen Netz	K_Kühldecken_RL	Geometrie_A0BVPWY5 UO
2	00	26	04	x:118.36, y:16.18, z:- 1.94	Decke	Polyflächen Netz	K_Kühldecken_RL	Geometrie_A0BVPWY5 UO
3	00	41	04	x:184.76, y:19.41, z:- 1.94	Decke	Polyflächen Netz	RL Isolierung	Stahlrohr nach DIN 2448 A0BVPWY5

Kollisionsprüfungen KGR 300 und 434



Erfahrungen mit open BIM

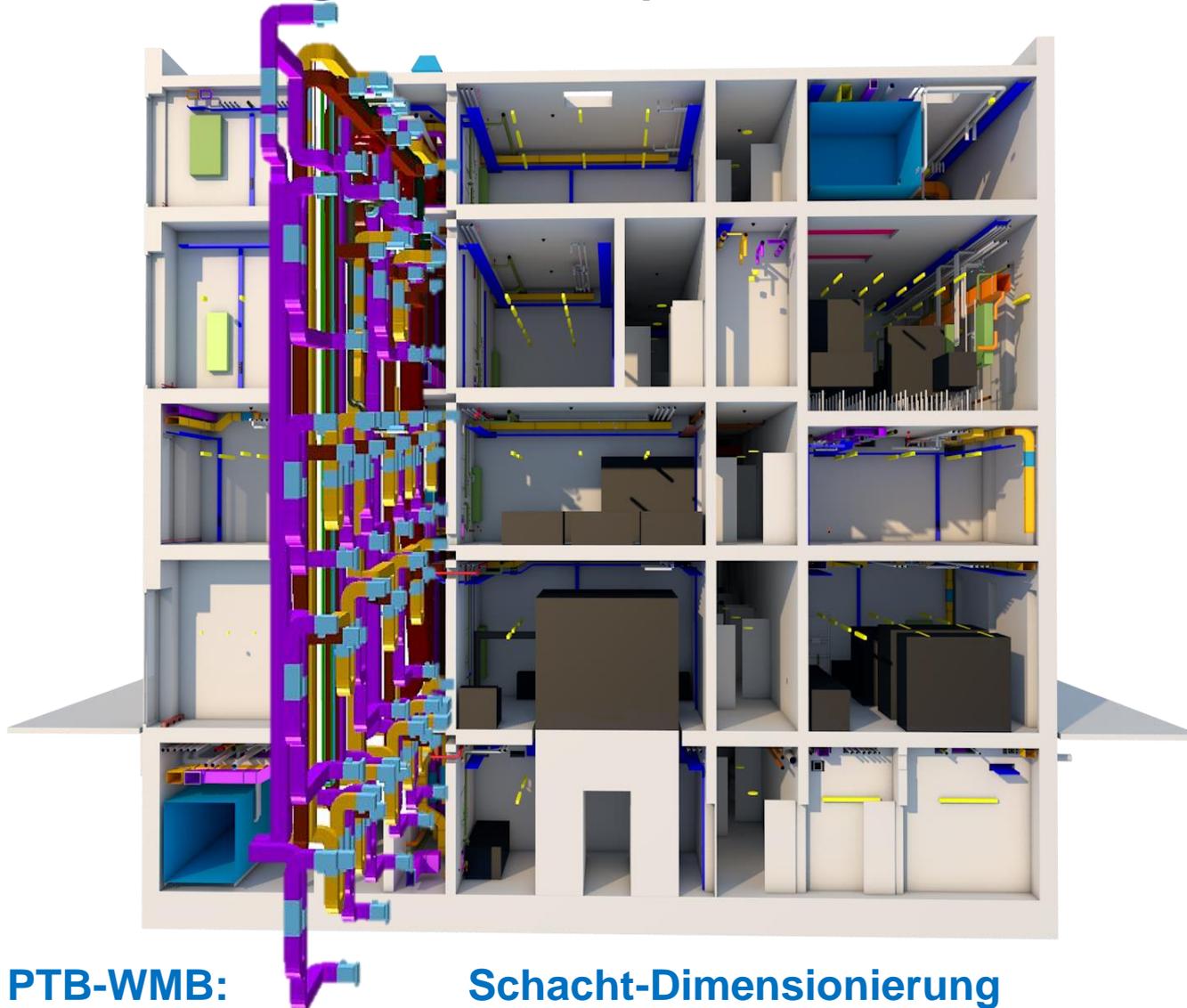
PTB-WMB: Kollisionsprüfung 2D ???





Bundesamt
für Bauwesen und
Raumordnung

Erfahrungen mit open BIM



PTB-WMB:

Schacht-Dimensionierung

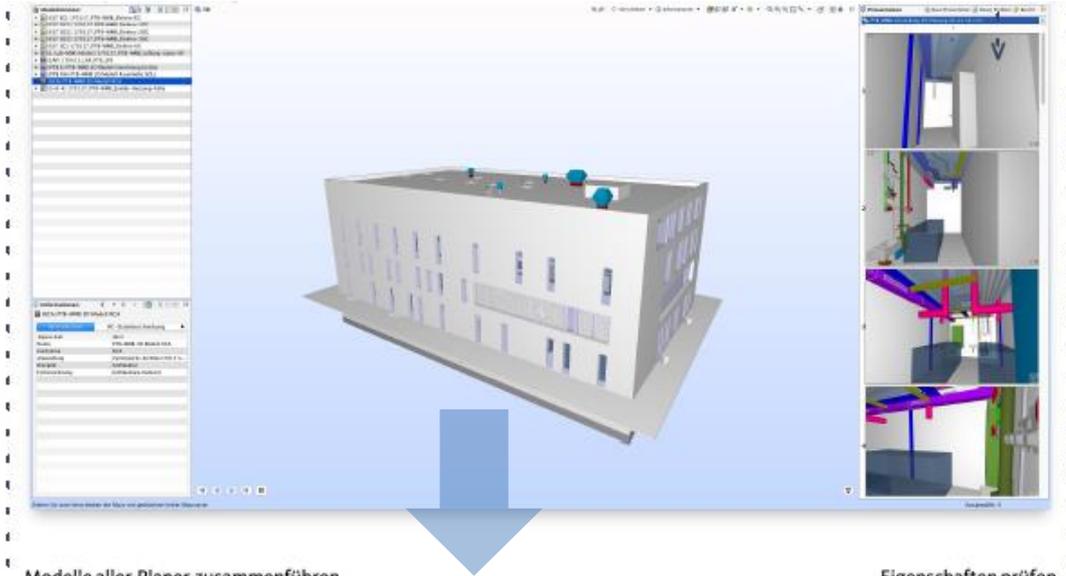


Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Braunschweig und Berlin



Bundesamt
für Bauwesen und
Raumordnung

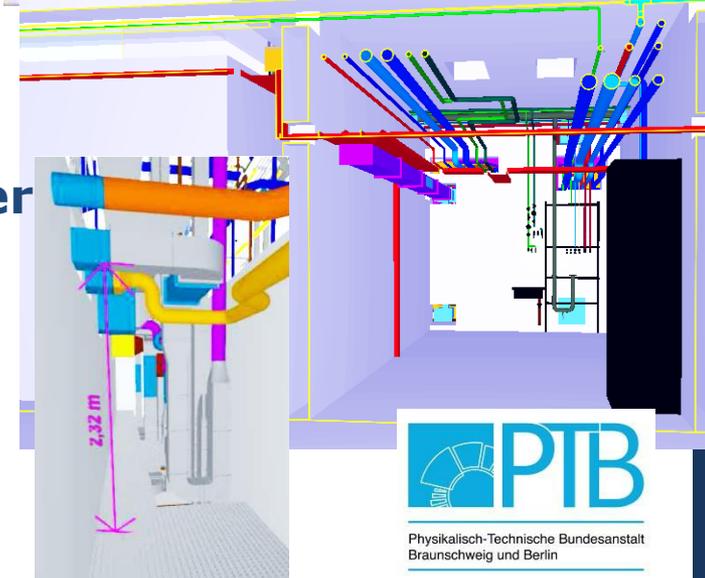
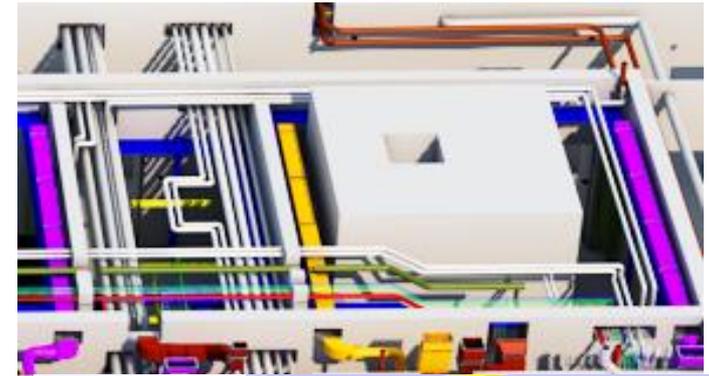
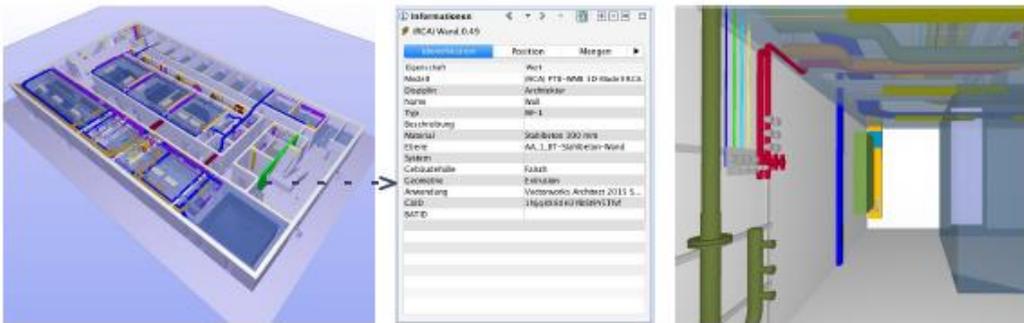
Erfahrungen mit open BIM



Modelle aller Planer zusammenführen

Eigenschaften prüfen

Projektabstimmungen mit Modell-Checker





Prüfung des Einsatzes von BIM bei Baumaßnahmen

Erlass des BMUB B II2 vom 16.01.2017, mit Vorgaben für eine sinnvolle und möglichst frühzeitige digitale Unterstützung:

Bauvorhaben des Bundes sollen in Bezug auf die Digitalisierung von Konzept-, Planungs- und Bauprozessen Vorbildcharakter haben!

Phase der Bedarfsplanung (E.2.2.1 RBBau):

- Elemente digitaler Unterstützung / BIM sind in die Bedarfsplanung aufzunehmen.

Phase der Variantenuntersuchung (E 2.2.2 RBBau):

- Falls Elemente digitaler Unterstützung / BIM ein Teil der Bedarfsplanung sind, müssen diese bei allen Beschaffungsvarianten enthalten sein (Variantenneutralität)

Phase der Qualifizierung zur ES-Bau (E 2.2.3 RBBau):

- Zu Beginn der Qualifizierung ist zu prüfen, ob und welche Elemente der digitalen Unterstützung für den Planungs-, Bau- und Übergabeprozess sinnvoll sind und umgesetzt werden sollen. Die Abwägung und das Prüfergebnis sind zu dokumentieren und Pflichtbestandteil der ES-Bau.

Phase der Prüfung und Feststellung der Kosten von ES-Bau'en:

- Die FfE prüft, ob und inwieweit die Vorgaben in den haushaltsbegründenden Unterlagen umgesetzt sind.

Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz,
Bau und Reaktorsicherheit

Seite 4

Bundesministerium der Finanzen
Friedrich-Ebert-Allee 8
53113 Bonn

Niedersächsisches Finanzministerium
Am Schiffgraben 10
30159 Hannover

Ministerium für Wirtschaft, Energie,
Klimaschutz und Verbraucherschutz
Kaiser-Friedrich-Str. 5
53113 Mainz

Bundesministerium
der Finanzen
Carolaplatz 1
01097 Dresden

Ministerium für Wirtschaft,
Landes Schleswig-Holstein
Abt. VI 1
Postfach 10 24
24105 Kiel

Bundesamt für Bauwesen
und Raumordnung
Deichmanns Aue 31-37
53175 Bonn

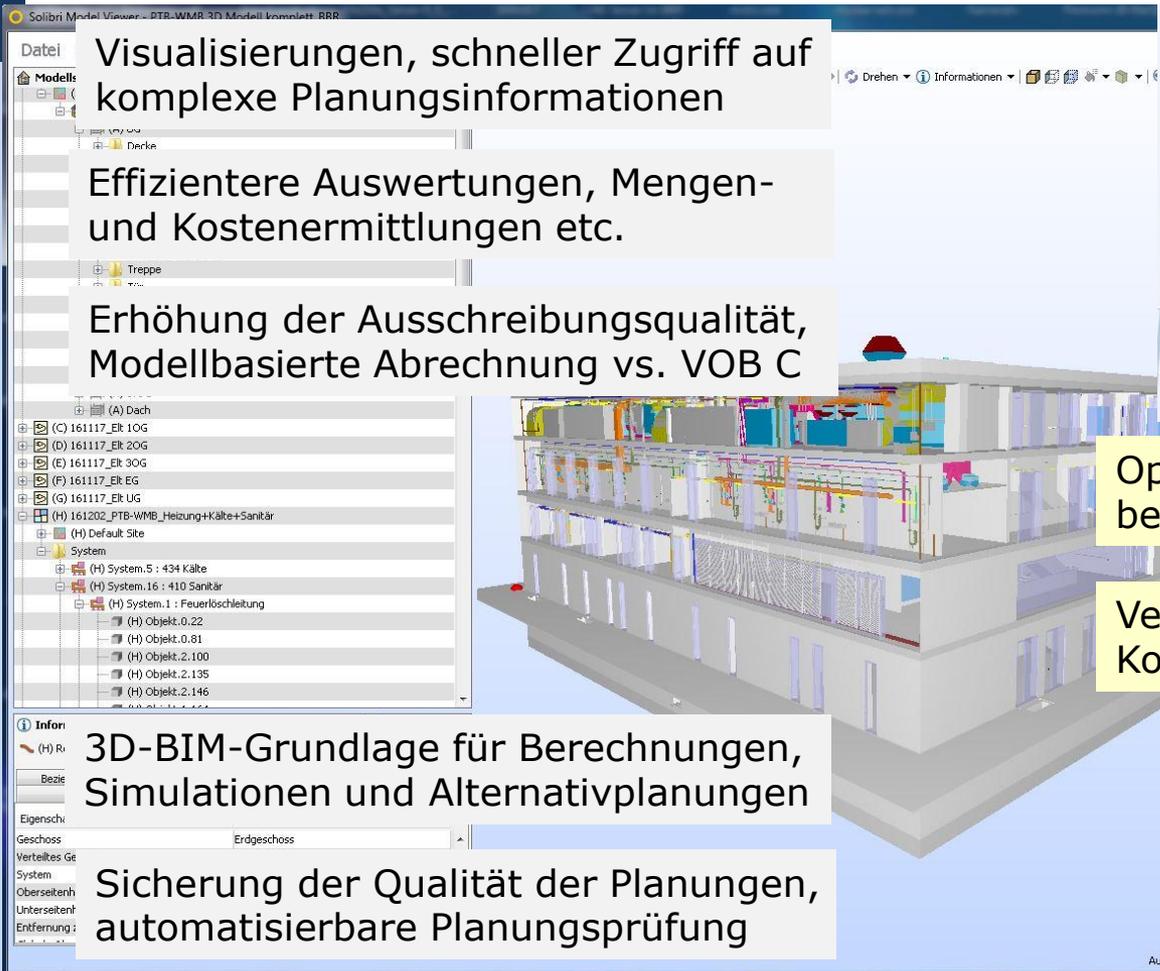
Bundesministerium der Verteidigung
Postfach 10 24
53003 Bonn

Bonn 16.01.2017

Die durchgehende Digitalisierung der Projektvorbereitungs-, Planungs-, Bau-, Betriebs- und Nutzungsphase bietet perspektivisch erhebliche Effizienzpotenziale bei größeren Bauvorhaben. Dies gilt auch für größere Bauvorhaben des Bundes.



BIM-Potenziale im Planungs- und Bauprozess



Visualisierungen, schneller Zugriff auf komplexe Planungsinformationen

Effizientere Auswertungen, Mengen- und Kostenermittlungen etc.

Erhöhung der Ausschreibungsqualität, Modellbasierte Abrechnung vs. VOB C

- (A) Dach
- (C) 161117_Elt 1OG
- (D) 161117_Elt 2OG
- (E) 161117_Elt 3OG
- (F) 161117_Elt EG
- (G) 161117_Elt UG
- (H) 161202_PTB-WMB_Heizung+Kälte+Sanitär
- (H) Default Site
- System
 - (H) System.S : 434 Kälte
 - (H) System.16 : 410 Sanitär
 - (H) System.1 : Feuerlöschleitung
 - (H) Objekt.0.22
 - (H) Objekt.0.81
 - (H) Objekt.2.100
 - (H) Objekt.2.135
 - (H) Objekt.2.146

3D-BIM-Grundlage für Berechnungen, Simulationen und Alternativplanungen

Sicherung der Qualität der Planungen, automatisierbare Planungsprüfung



Optimierung der Planung am Modell bereits in frühen Planungsphasen

Verringerung von Projektlaufzeit und Kosten, Vermeidung von Nachträgen



**BIM - Autor,
BIM - Koordinator,
BIM - Manager,
BIM - Nutzer**



Ausblick

- **BIM im Prozess der Entwicklung**
(Normen/Richtlinien, Mitarbeiter-Qualifikation, Software, IFC-Format...)
- BIM **schrittweise** umsetzen (**Evolution statt Revolution**),
innerhalb der Rahmenbedingungen des öffentlichen Auftraggebers
- Erfahrungen in **Pilotprojekten**
- BIM **einfach** machen, **verständliche Vorgaben** (AIA)
- BIM **je Projekt** mit FbT organisieren (BAP)
- Realistische Schwerpunkte, **an der Praxis orientierte Ziele**
- **3D-BIM** zur Optimierung und
Qualitätssicherung der Planung
mit deutlichem Mehrwert für Bauherrn
und Planer!





Bundesamt
für Bauwesen und
Raumordnung

Tipping point*



FHDW Hannover

* Tipping point (dt. Umkip-Punkt) bezeichnet einen Punkt oder Moment, an dem eine vorher geradlinige und eindeutige Entwicklung durch bestimmte Rückkopplungen abrupt abbricht, die Richtung wechselt oder stark beschleunigt wird („**qualitativer Umschlagspunkt**“).
Malcolm Gladwell machte den Begriff populär.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Matthias Reif

Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung

Referat A5 - Baufachliche Software, Baudokumentation

Straße des 17. Juni 112, 10623 Berlin

030 / 18401- 7500, matthias.reif@bbr.bund.de