

Einführung und Nutzung von Open BIM in Bauprojekten

von Auftraggeber-Informationsanforderungen zu BIM-Management

Thomas Liebich

AEC3 Deutschland GmbH

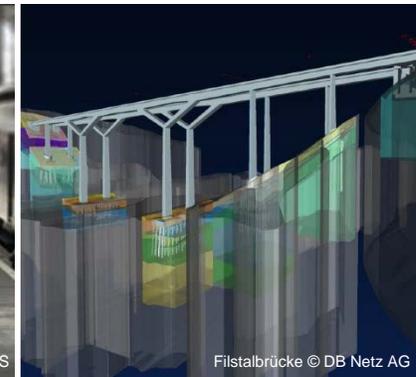
15. buildingSMART BIM-Anwendertag, Mainz, 09.05.2017



Firma – AEC3 Deutschland GmbH

seit über 15 Jahren softwareneutrale BIM-Beratungs- & Entwicklungsleistungen für den Bausektor

- BIM für Bauherren (Strategie und Management)
- BIM für Planer und Bauausführende (Implementierung und Koordination)
- BIM für Bauprodukthersteller (Strategie und Umsetzung für Produktkataloge)
- BIM Tools : BIM*Q – eine Datenbank für das BIM-Anforderungs- und Qualitätsmanagement
- BIM Tools : BIM Referenzprozess zur Prozessoptimierung (Kooperation mit Fraunhofer IBP)
- BIM Strategie, Lasten und Pflichtenhefte, BIM-Abwicklungspläne, Richtlinien und Handbücher
- BIM Forschung zur Anwendung und Weiterentwicklung (nationale und europäische Forschungsvorhaben)
- IFC Implementierung, Zertifizierung und Interoperabilität



Person – Dr.-Ing. Thomas Liebich

BIM Engagement

AEC3 Deutschland GmbH – Geschäftsführer

buildingSMART – International Leiter IFC Entwicklung (MSG), National Mitglied des Vorstands

DIN 005-01-39AA „Building Information Modeling“ – Obmann (i.A. planen-bauen 4.0)

CEN TC 442 „BIM“ – Leiter der dt. Delegation, TC 442/WG 2 „Data“ – Convener

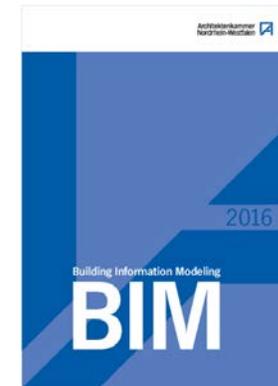
BIM Veröffentlichungen

BIM-Kompodium - Hausknecht, K.; Liebich, T. (2016) Fraunhofer IRB, ISBN 3816794890

BIM und Recht - Hrsg. Eschenbruch, K.; Leupertz, S. (2016) Werner, ISBN 3804114725 / Abschnitt zu Pflichtenheft, AIA, LOD

BIM 100 Fragen - BIM für Architekten: 100 Fragen – 100 Antworten, Hrsg. BAK, ISBN 3481035438 / Abschnitt zu Richtlinien

BIM AK NRW - Building Information Modeling (BIM) – juristischer Leitfaden, Hrsg. AK NRW, Eigenpublikation / Abschnitt zu LOD



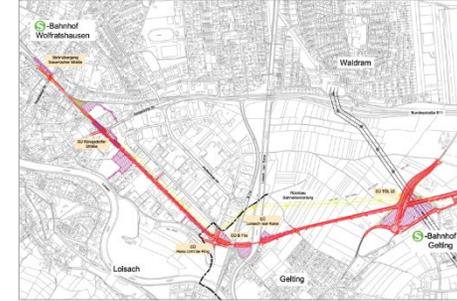
AEC3 – abgeschlossene und laufende BIM-Projekte



Wettbewerb Neues Museum, Oslo
AG: Statsbygg, Norwegen
Leistung: BIM im Architekturwettbewerb



Empfangsgebäude Hbf München
AG: Deutsche Bahn, S&S
Leistung: BIM in der Angebotsphase



BIM-Machbarkeit, Verlängerung S7
AG: Oberste Baubehörde Bayern
Leistung: BIM Strategie und Empfehlung



US-Klinikum Weilerbach
AG: US Army Corps of Engineers
Leistung: BIM Qualitätskontrolle



Albvorlandtunnel NBS Wendlingen-Ulm
AG: Implenia Schweiz AG
Leistung: BIM Prozesse, Abwicklungsplan



Flugfeldklinik Böblingen
AG: Klinikverbund Südwest
Leistung: BIM Strategie, BIM Lastenhefte

AEC3 – abgeschlossene und laufende BIM-Projekte



2. BA Campus der W&W AG
AG: Wüstenrot & Württembergische AG
Leistung: BIM Pflichtenheft, Management



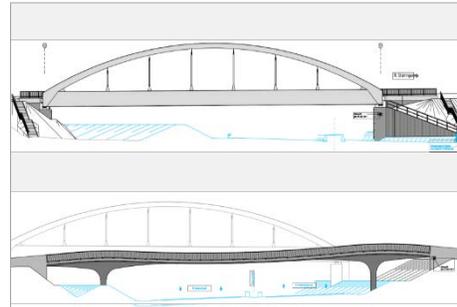
Forschungsbau ZESS der RUB
AG: Ruhr-Universität Bochum
Leistung: BIM Vergabe, (Management)



Sanitätsversorgungszentrum Stauffer-K
AG: Staatliches Bauamt Ulm
Leistung: Begleitung BIM-Pilotprojekt



BIM-Bewertung 2.S-Bahn Stammstrecke
AG: Deutsche Bahn, Netz AG
Leistung: BIM Strategie, BIM Lastenhefte



Brücken einer Ortsumfahrung
AG: DEGEG
Leistung: BIM Lastenheft und AIA's

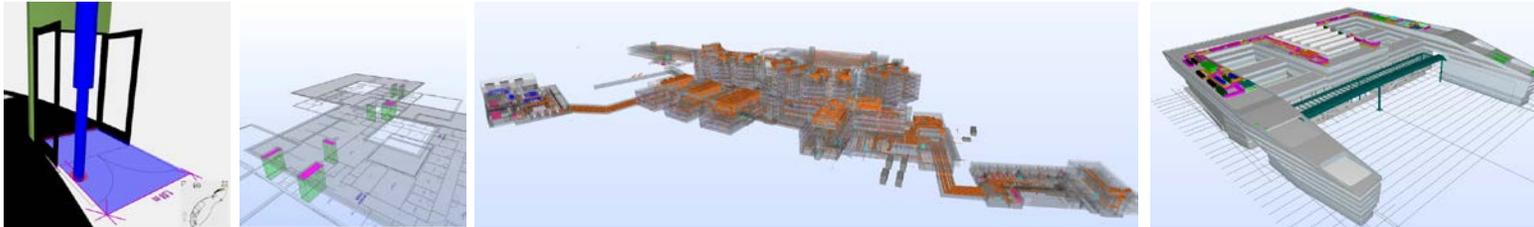


Verkehrsinfrastrukturprojekt als PPP
AG: ---
Leistung: BIM in der Angebotsphase

Fokus des Vortrags

BIM = Informationsmanagement

keine „bunten“ Bilder – dennoch 3D ist wichtig !



Wann kann BIM eingesetzt werden?

BIM geht immer anders!

Informationsmanagement muss modular konfigurierbar sein

Abhängig von

Zeitpunkt des Einstiegs

Öffentlich, Sektor, Privat

Vergabeform

Projektgröße

Hochbau, Tiefbau

Zeitpunkt des Einstiegs



Wettbewerb Neues Museum



Empfangsgebäude Hbf



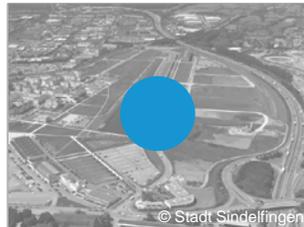
BIM-Machbarkeit, S7



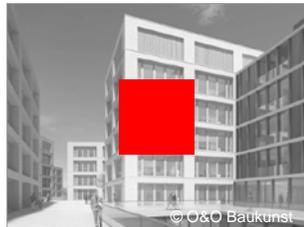
US-Klinikum Weilerbach



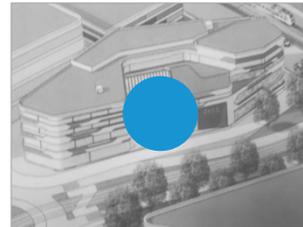
Albvorlandtunnel NBS



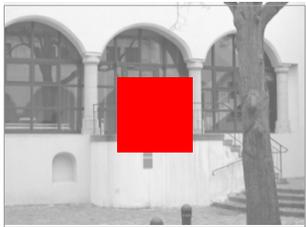
Flugfeldklinik Böblingen



2. BA Campus der W&W AG



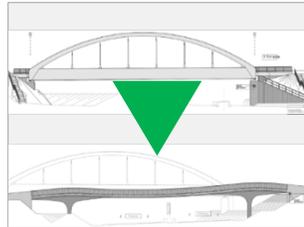
Forschungsbau ZESS der RUB



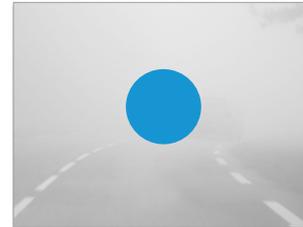
Sanitätsversorgungszentrum



2.S-Bahnstammstrecke



Brücken einer Ortsumfahrung



Verkehrsinfrastrukturprojekt PPP

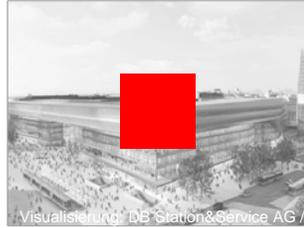
Legende

-  LPH 0
-  LPH 1
-  LPH 3
-  LPH 5

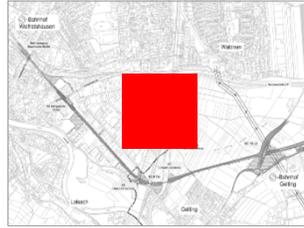
Öffentlicher, Sektoren-, privater Auftraggeber



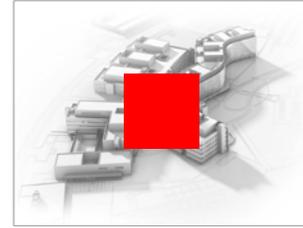
Wettbewerb Neues Museum



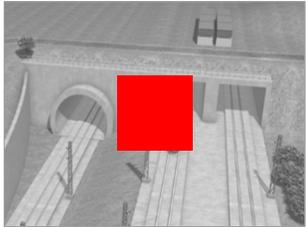
Empfangsgebäude Hbf



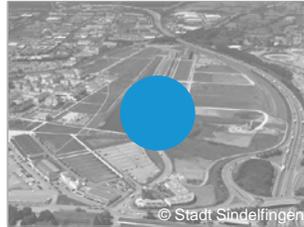
BIM-Machbarkeit, S7



US-Klinikum Weilerbach



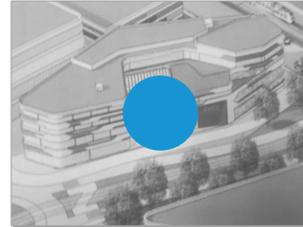
Albvorlandtunnel NBS



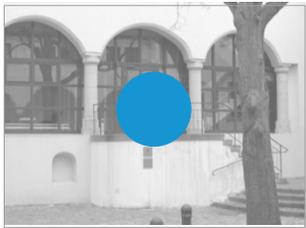
Flugfeldklinik Böblingen



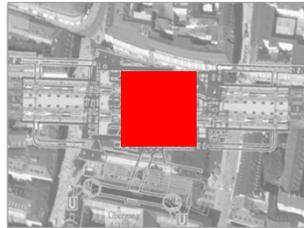
2. BA Campus der W&W AG



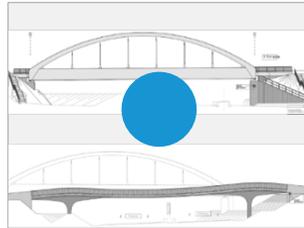
Forschungsbau ZESS der RUB



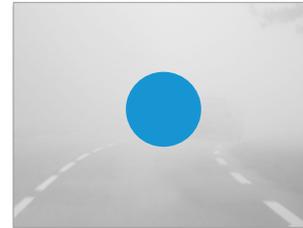
Sanitätsversorgungszentrum



2.S-Bahnstammstrecke



Brücken einer Ortsumfahrung



Verkehrsinfrastrukturprojekt PPP

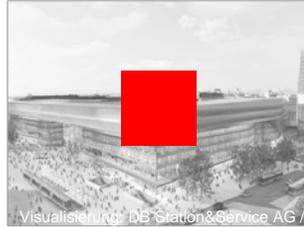
Legende

-  Öffentlich
-  Sektoren
-  Privat

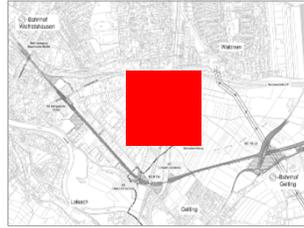
Vergabeform



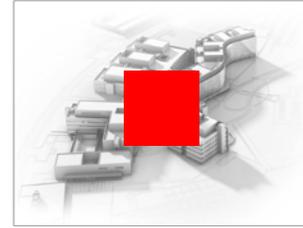
Wettbewerb Neues Museum



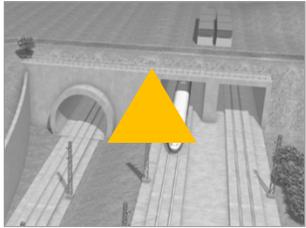
Empfangsgebäude Hbf



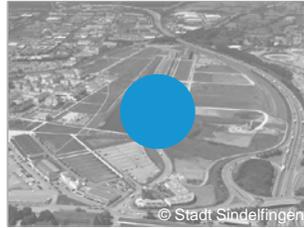
BIM-Machbarkeit, S7



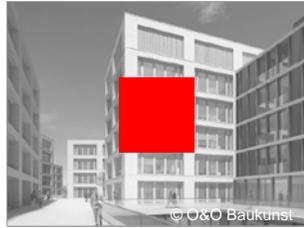
US-Klinikum Weilerbach



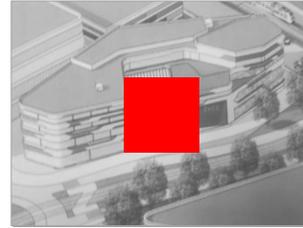
Albvorlandtunnel NBS



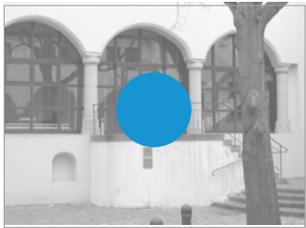
Flugfeldklinik Böblingen



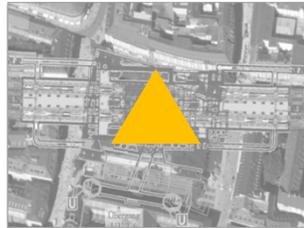
2. BA Campus der W&W AG



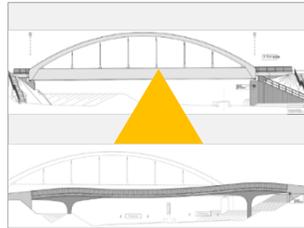
Forschungsbau ZESS der RUB



Sanitätsversorgungszentrum



2.S-Bahnstammstrecke



Brücken einer Ortsumfahrung



Verkehrsinfrastrukturprojekt PPP

Legende



Einzel



GP / GU



GU



PPP

Projektgröße



Wettbewerb Neues Museum



Empfangsgebäude Hbf



BIM-Machbarkeit, S7



US-Klinikum Weilerbach



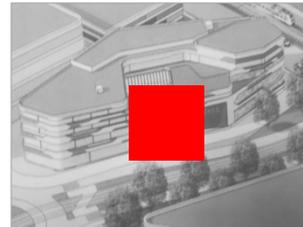
Albvorlandtunnel NBS



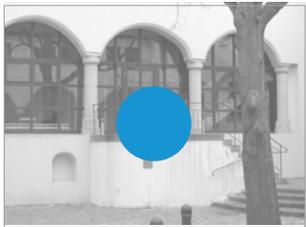
Flugfeldklinik Böblingen



2. BA Campus der W&W AG



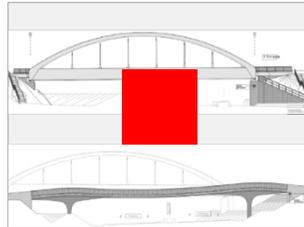
Forschungsbau ZESS der RUB)



Sanitätsversorgungszentrum



2.S-Bahnstammstrecke



Brücken einer Ortsumfahrung



Verkehrsinfrastrukturprojekt PPP

Legende

● < 5 Mio

■ < 25 Mio

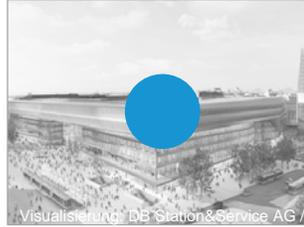
▲ < 200 Mio

▼ > 200 Mio

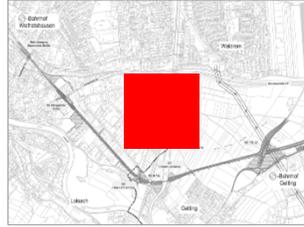
Projektart / Hoch- oder Tiefbau



Wettbewerb Neues Museum



Empfangsgebäude Hbf



BIM-Machbarkeit, S7



US-Klinikum Weilerbach

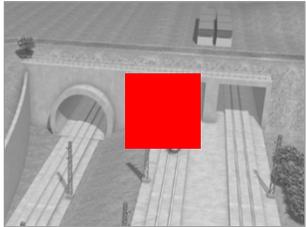
Legende



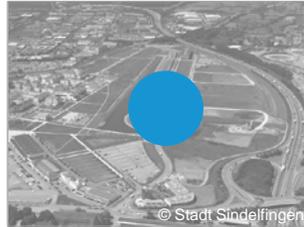
Hochbau



Tiefbau



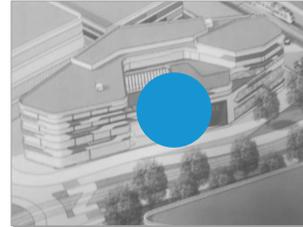
Albvorlandtunnel NBS



Flugfeldklinik Böblingen



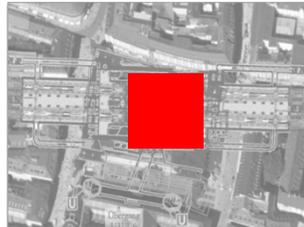
2. BA Campus der W&W AG



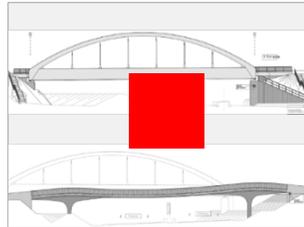
Forschungsbau ZESS der RUB



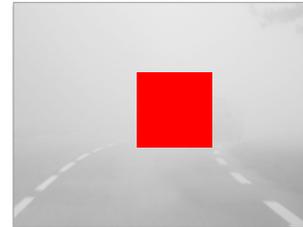
Sanitätsversorgungszentrum



2.S-Bahnstammstrecke



Brücken einer Ortsumfahrung



Verkehrsinfrastrukturprojekt PPP

Informationsmanagement im Projekt verankern

Über den Vertrag !

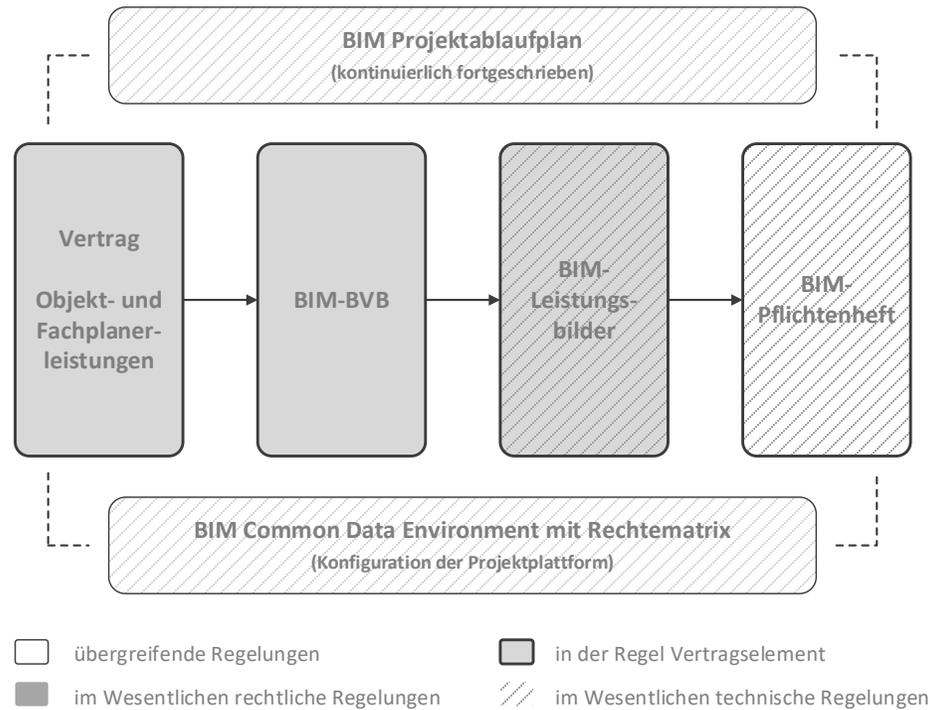
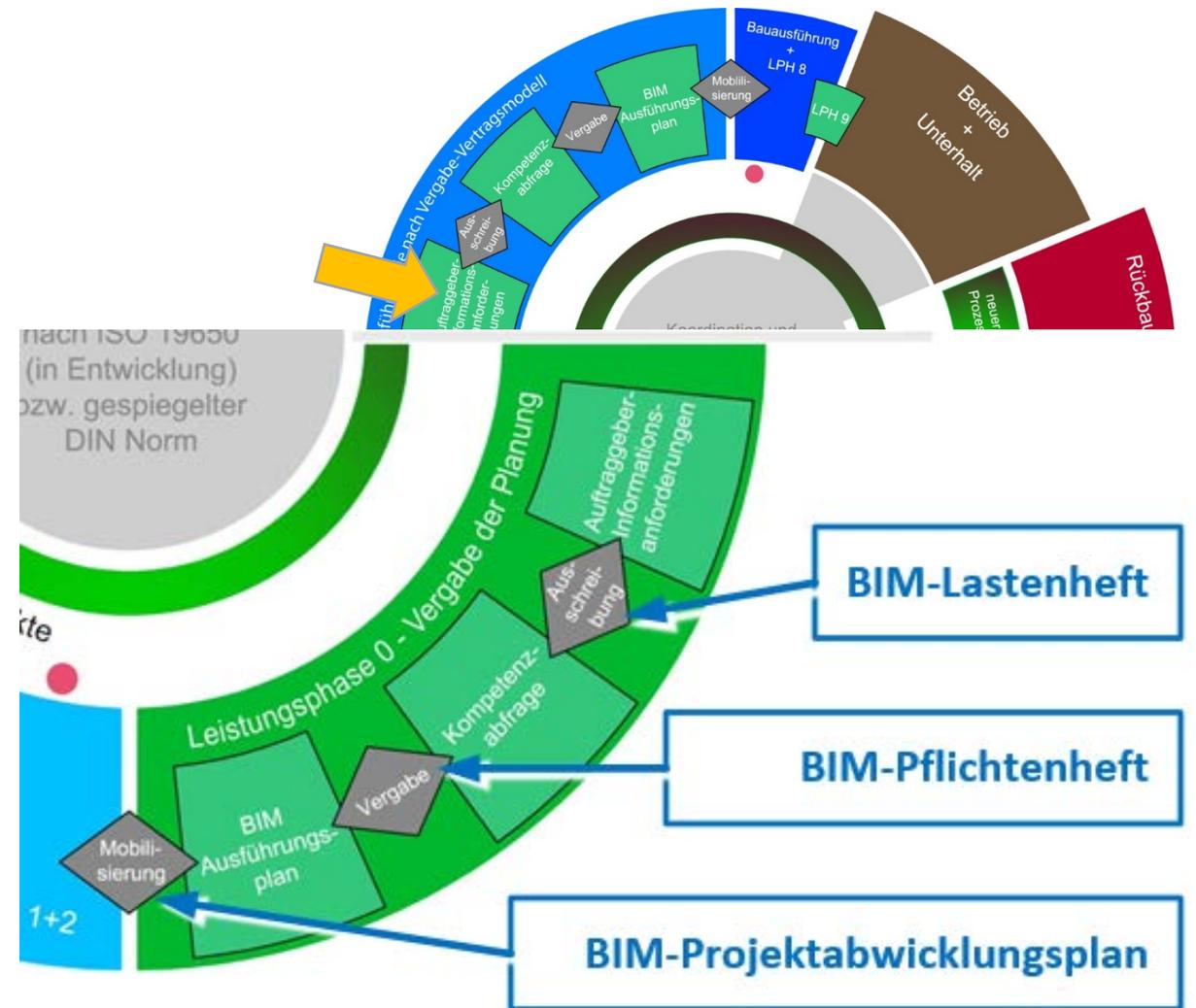


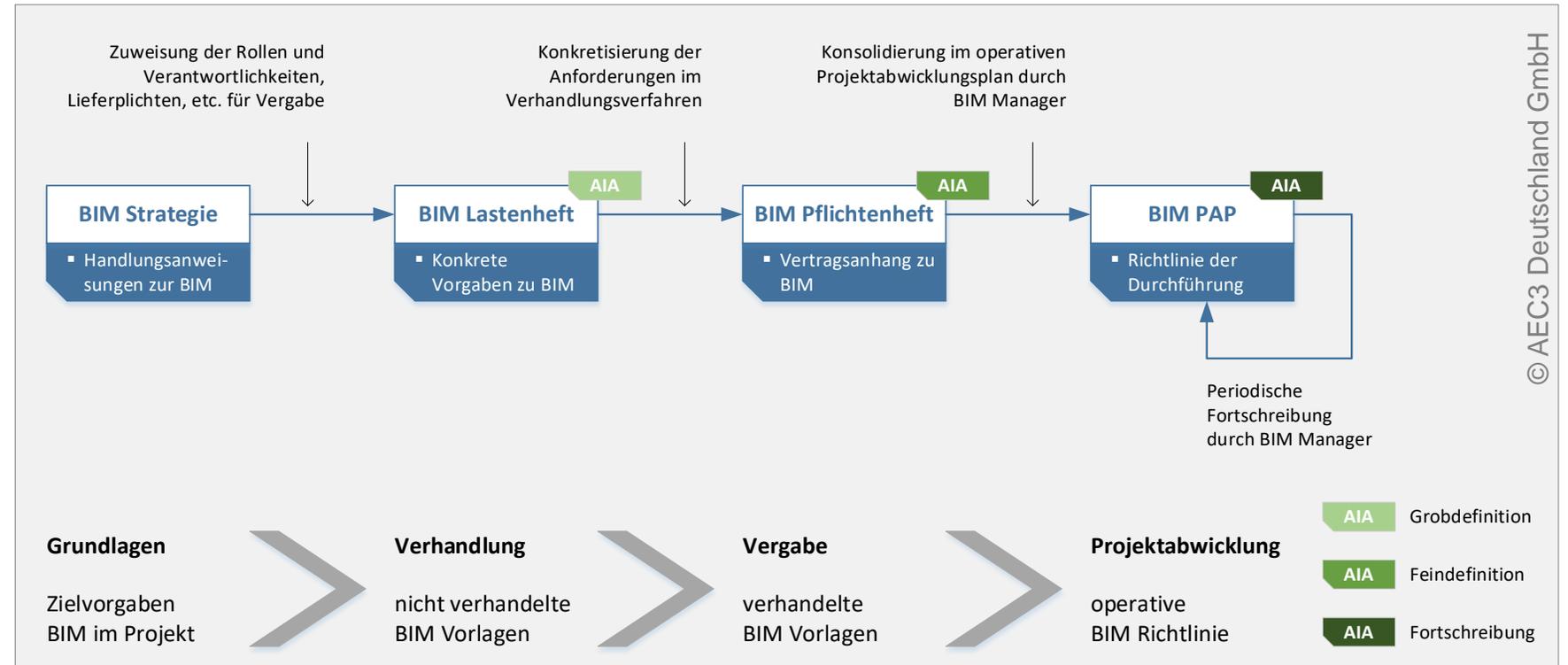
Abbildung: Kapellmann Rechtsanwälte, AEC3



Definition der BIM-Anforderungen (AIA's)

Dokumentenstruktur

- 1) BIM Strategie
Teil der Bestellerkompetenz
- 2) BIM Lastenheft
Teil der Ausschreibung
(unverhandelt)
- 3) BIM Pflichtenheft
Teil des Vertrages
(verhandelt)
- 4) BIM Abwicklungsplan
Teil des Projekthandbuchs
(fortzuschreiben)



Umfang der BIM-Anforderungen (der AIA)

Kern der Vereinbarungen

- 1) Umfang der Bestellung
klare Definition der BIM-Anwendungen
- 2) Festlegen der Lieferobjekte
Informationsanforderungen an die Modellübergaben
(weniger ist oft mehr !)
- 3) Festlegen der Lieferpflichten
Rollen & Verantwortlichkeiten / Qualitätssicherung
(Qualitäten und Quantitäten – digital prüfbar !)

Modular zusammenstellbar, gemäß der Projektspezifika



BIM Anwendungsfälle und Anwendungen

Zentraler Teil der (B)IM Anforderungen

Anwendungsfälle (allgemein)

Anwendungen (projekt-, phasen-, rollenspezifisch)



Home Settings **Project Components** Model Components Requirements Documentation

Template: 01 Beispiel

Add Process Use Case **Project Planning**

| Process | Code | Description | Phase | Actor | Template | Exchange |
|---|-------|--|-----------------|---------------------------|-------------------------------|---|
| Visualisierung der Fachmodelle und Koordinationsmodelle in BIM Software | L3.A | Tagesaktuelle Visualisierung der Fachmodelle im BIM-Viewer zur Abstimmung zwischen den Planungsdisziplinen und mit dem Auftraggeber sowie zur Begründung von Entscheidungen und Gewährleistung der Planungsqualität. | Entwurfsplanung | Objektplaner | 3D-Planung und Visualisierung | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="radio"/> |
| Bereitstellung der BIM-Fachmodelle gemäß eines Common Data Environment | L3.B1 | Tagesaktuelle Visualisierung der Fachmodelle im BIM-Viewer zur Abstimmung zwischen den Planungsdisziplinen und mit dem Auftraggeber sowie zur Begründung von Entscheidungen und Gewährleistung der Planungsqualität. | Entwurfsplanung | Generalplaner | 3D-Koordination und Kollisio | <input type="checkbox"/> <input type="radio"/> |
| Automatische Kollisionskontrolle zwischen den Fachmodellen | L3.B2 | Selektives Zusammenführen der BIM-Fachmodelle zur Kollisionsprüfung der Planung für eine leistungsphasenadäquate clash detection des Koordinationsmodells. | Entwurfsplanung | Generalplaner | 3D-Koordination und Kollisio | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="radio"/> |
| Visualisierung der Bauablauf mit wesentlichen Meilensteinen und Aktivitäten | L3.C | Plausibilisierung der Terminplanung über Filter in BIM/CAD Software, BIM Viewer, oder in 4D-Software. | Entwurfsplanung | Sonderfachleute / Berater | 4D-Terminplanung | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="radio"/> |



Home Settings **Project Components** Model Components Requirements Documentation

Template: 01 Beispiel

Add Use Case Use Case **Project Planning**

| Use Case | Code | Description |
|---------------------------------------|------|---|
| 3D-Planung und Visualisierung | A | Allgemeine Anforderungen aus der Leistungsphasen, ink |
| 3D-Koordination und Kollisionsprüfung | B | Zusammenführen der BIM-Fachmodelle zur BIM-Koordin |
| 4D-Terminplanung | C | Plausibilisierung der Terminplanung über Filter in BIM/CA |
| 5D-Kostenplanung | D | Attributierung der Fachmodelle mit Kostengruppenzuord |

BIM Datenlieferanforderungen

LOX und Data drops

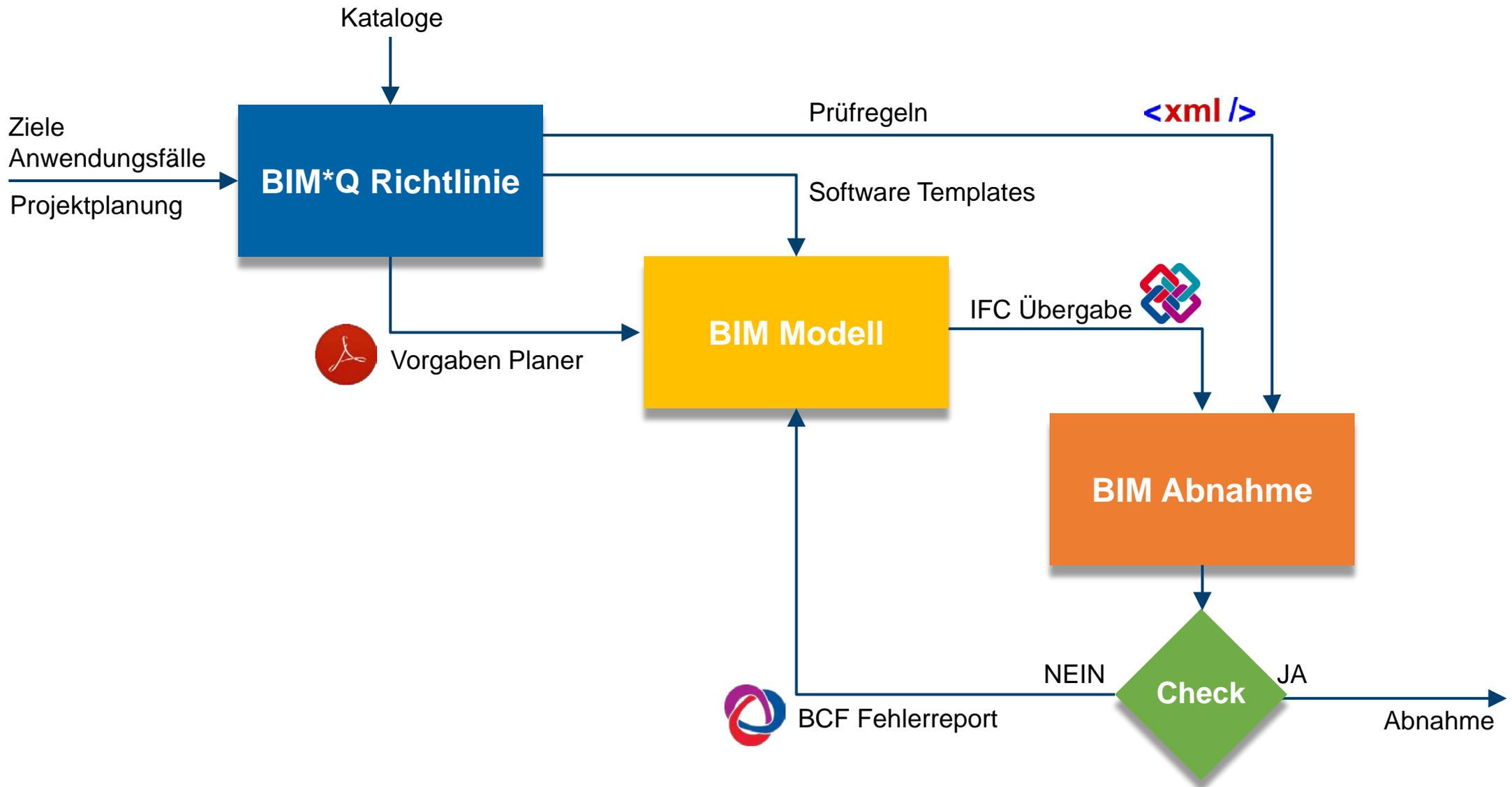
Abhängig von den BIM Anwendungen

Geometrische vs. alphanumerische Anforderungen

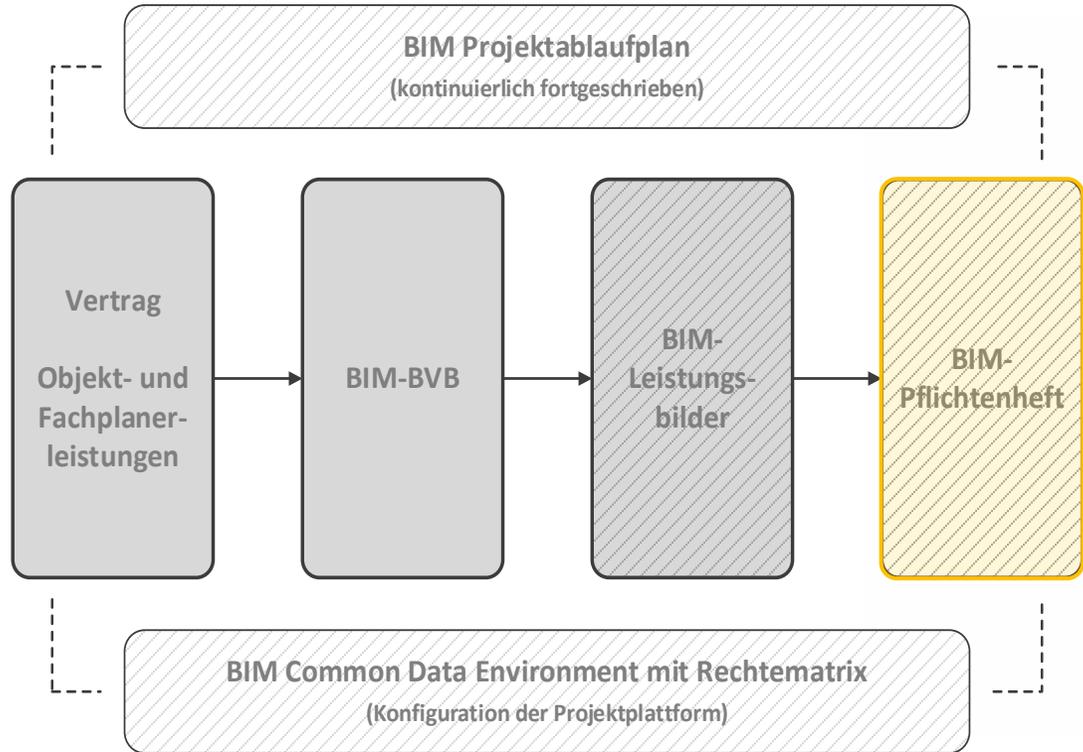
- Allgemein (was ist gefordert)
- Übersetzt in die Sprache der Erstellung
- Übersetzt in die Sprache der Übergabe

| Modellelemente / Eigenschaften | IFC2x3 | ArchiCAD | Leistungsbild | LPH2 KOS |
|--------------------------------|---------------------------|-----------------------------|-----------------|----------|
| ☑ Tragende Außenwände | IfcWall.###.###.Pset_Wall | - | Objektplaner | JA |
| ☑ Geometrie | - | - | - | - |
| ☑ LOG 100 - Wand | - | - | Objektplaner | JA |
| LOG 200 - Wand | - | - | Objektplaner | - |
| LOG 250 - Wand | - | - | Tragwerksplaner | - |
| LOG 300 - Wand | - | - | Objektplaner | - |
| LOG 350 - Wand | - | - | Tragwerksplaner | - |
| LOG 400 - Wand | - | - | - | - |
| LOG 500 - Wand | - | - | Objektplaner | - |
| ☑ Eigenschaften | - | - | - | - |
| Art der Wandoberfläche | - | - | - | - |
| ☑ Außen / Innen | IsExternal | Lage (Außen, Innen) | Objektplaner | JA |
| Bauteiltyp | Reference | - | Objektplaner | - |
| Beschreibung | - | - | Objektplaner | - |
| Brandabschnitt | Compartmentation | Compartmentation | Objektplaner | - |
| ☑ Feuerwiderstandsklasse | FireRating | FireRating | Objektplaner | JA |
| Kostengliederung | - | Preis | Objektplaner | - |
| Material der Wandschichten | Material.Name | - | Objektplaner | - |
| Nummer | IfcRoot.Name | ID-Nr | Objektplaner | - |
| Schallschutzklasse | - | - | Objektplaner | - |
| ☑ Tragend / nichttragend | LoadBearing | Tragende Funktion (Tragende | Objektplaner | JA |
| U-Wert | ThermalTransmittance | ThermalResistance | Objektplaner | - |

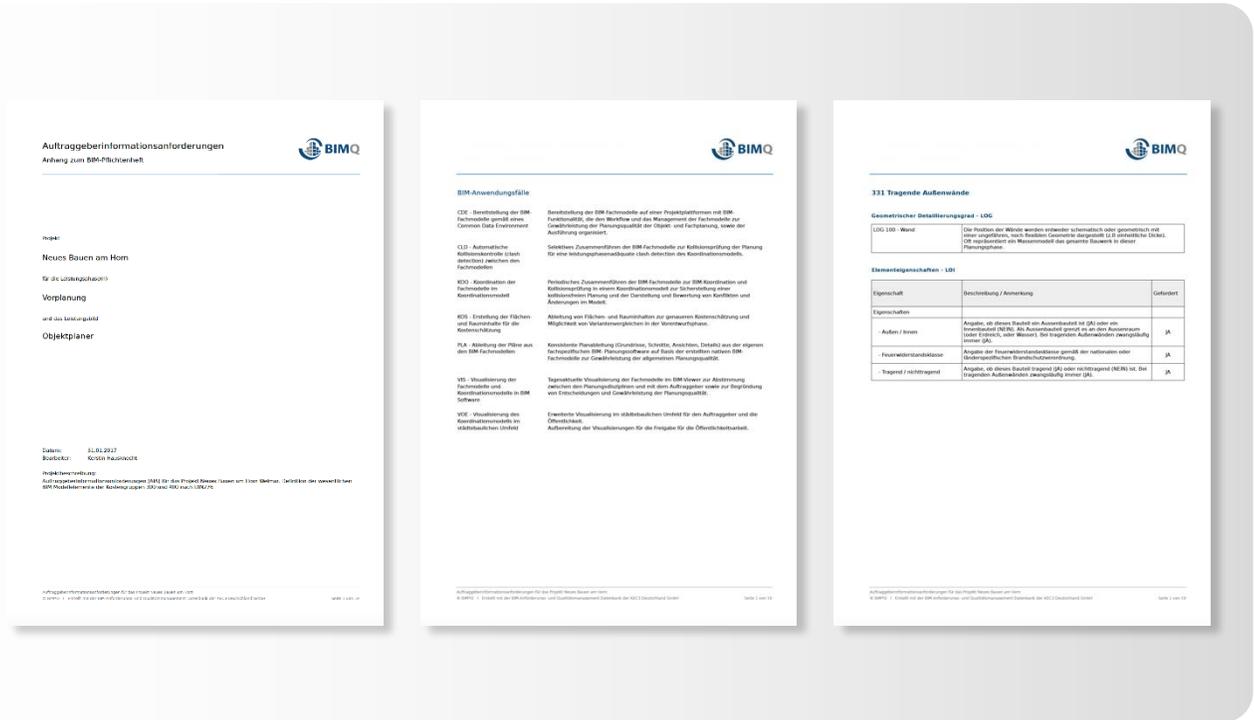
Ablaufprinzip



Nutzen als Vertragsanhang



- übergreifende Regelungen
- in der Regel Vertragselement
- im Wesentlichen rechtliche Regelungen
- im Wesentlichen technische Regelungen



Nutzen zur Übernahme in die Autorensysteme



Richtlinien ▾ Übersicht ▾ Projektdefinitionen ▾ Modelldefinitionen ▾ Richtlinie Dokumentation ▾

Richtlinie: Richtlinie DE

Templates für BIM Software

Software: Archicad ▾ Archicad Properties ▾

Leistungsbild: Objektplanung ▾

Prozessauswahl über Leistungsphasen:

- | | |
|--|--|
| <input type="radio"/> Vorplanung | <input checked="" type="checkbox"/> 3D-Planung und |
| <input checked="" type="radio"/> Entwurfsplanung | <input checked="" type="checkbox"/> 3D-Koordinati |
| <input type="radio"/> Ausführungsplanung | <input checked="" type="checkbox"/> Kostenberechn |
| <input type="radio"/> Objektüberwachung | <input checked="" type="checkbox"/> Grobterminplan |
| <input type="radio"/> Objektbetreuung | <input checked="" type="checkbox"/> Projektbegleit |

Export



| Name | Typ | Grundeinst. |
|--|--------------|-------------|
| ▼ Fenstereigenschaften | | |
| ↳ Rauch- und Wärmeabzugs... | Wahr/Falsch | Falsch |
| ↳ Fensterbank innen | Wahr/Falsch | Falsch |
| ↳ Fensterbank außen | Wahr/Falsch | Falsch |
| ↳ Anzahl Öffnungen | Ganzzahl | 0 |
| ↳ Einbautiefe | Nummer | 0.00 |
| ▼ Wandeigenschaften | | |
| ↳ Wandschicht hinterlüftet | Wahr/Falsch | Falsch |
| ▼ Allgemeine Bauteileigenschaften | | |
| ↳ Brennbares Material | Wahr/Falsch | Falsch |
| ↳ Notausgang | Wahr/Falsch | Falsch |
| ↳ Schallschutzklasse | Allgemein | |
| ↳ Brandverhalten | Allgemein | |
| ↳ Luftdurchlässigkeit | Nummer | 0.00 |
| ↳ Bauphase | Allgemein | |
| ↳ Kostengliederung | Allgemein | |
| ↳ g-Wert | Nummer | 0.00 |
| ↳ Feuerwiderstandsklasse | Allgemein | |
| ↳ Brandabschnitt | Wahr/Falsch | Falsch |
| ↳ Tragend / nichttragend | Wahr/Falsch | Falsch |
| ↳ U-Wert | Nummer | 0.00 |
| ▼ Deckeneigenschaften | | |
| ↳ Deckenschichtdicke | Nummer | 0.00 |
| ↳ Deckenschicht hinterlüftet | Wahr/Falsch | Falsch |
| ↳ Material der Deckenschicht | Allgemein | |
| ↳ Deckenschichtaufbau | Allgemein | |
| ▼ Allgemeine Eigenschaften | | |
| ↳ Beschreibung | Allgemein | |
| ↳ Kennzeichen | Allgemein | |
| ↳ Bauteilnummer | Nummer | 0.00 |
| ↳ Umbaustatus | Optionen-Set | Abbruch |

Konflikte mit den Eigenschaften in den Hotlinks anzeigen

Neu... Löschen



in Zusammenarbeit mit

Nutzen für die Modellüberprüfung und Abnahme



simplebim®

- Richtlinien ▾
- Übersicht ▾
- Projektdefinitionen ▾
- Modelldefinitionen ▾
- Richtlinie
- Dokumentation ▾

Richtlinie: Richtlinie DE

mvdXML Exporteinstellungen

IFC Version: IFC4 ▾

Leistungsbild: Generalplaner ▾ Hinweis: Diese Einstellung ist optional. Falls kein Leistungsbild gewählt

Prozessauswahl über Leistungsphasen:

- Vorplanung
- Entwurfsplanung
- Ausführungsplanung
- Objektüberwachung
- Objektbetreuung

Prozessauswahl über Anwendungsfälle:

- 3D-Planung und Visualisierung
- 3D-Koordination und Review
- Kostenberechnung
- Grobterminplanung
- Projektbegleitendes FM

Exportieren

Prüfregel-datei

The screenshot shows the simplebim software interface. The main window displays a 3D model of a building with a red staircase. The interface includes several panels:

- Objects:** A table listing objects and their counts. The 'Wall' object has a count of 59 and a red warning icon.
- Object Classification Systems:** A panel with a search filter.
- Properties: Wall (59) - filtered:** A table showing properties and their values for the selected walls.

| Property | Value = Objects | |
|------------------------------|-----------------|---|
| Building Element Is External | | |
| 26 | <no value> | ⊗ |
| 14 | No | ? |
| 19 | Yes | ? |
| Fire Rating | | |
| 37 | <no value> | ⊗ |
| 22 | F60 | ? |
| Load Bearing | | |
| 26 | <no value> | ⊗ |
| 14 | No | ? |
| 19 | Yes | ? |

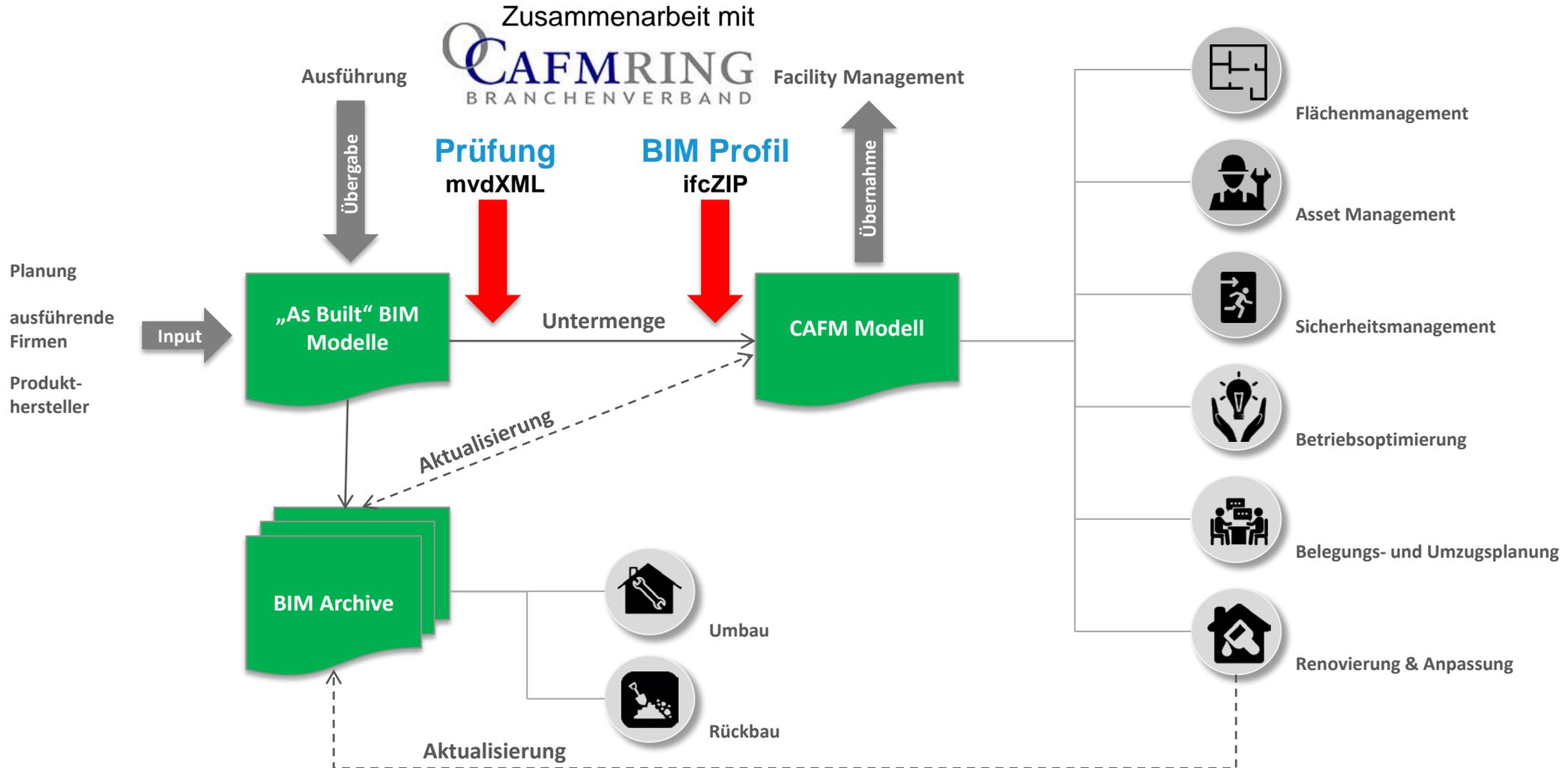
Spezifische Freigabe für BIM-Anwendungen

The screenshot displays the Xbim Explorer interface. The central 3D View shows a blue bridge deck supported by red piers. The left sidebar contains a tree view of the model's hierarchy, including 'Tekla Corporation', 'Undefined #27', 'Undefined #29', and 'Undefined #31'. The bottom-left 'Properties' panel shows details for a selected 'PANEL' object, such as 'Ifc Label #106611', 'Type IfcWall', and 'Defining Type PIERCAPC # 212'. The right sidebar, titled 'mvdXML 1.1', shows the 'Exchange Requirements' section with a list of checked items under 'SeeBridge', including 'P2 Inspection & Data Collection' and various 'P2-EM' exchange models. Below this, the 'Results' section shows a list of elements for 'SLAB [#106688]' with various alignment and assembly IDs. The status bar at the bottom indicates '#106611 7191 errors 630 warnings'.

Übergabe IFC4
Exchange Requirements
gemäß IDM-Methode



Nutzung für das Facility Management im Betrieb



Fragen ?

Danke für Ihre Aufmerksamkeit !



Dr.-Ing. Thomas Liebich

E-Mail: tl@aec3.de

AEC3 Deutschland GmbH D-81829 München Joseph-Wild-Str.13

Tel. +49 89 18703223 info@aec3.de www.aec3.de

