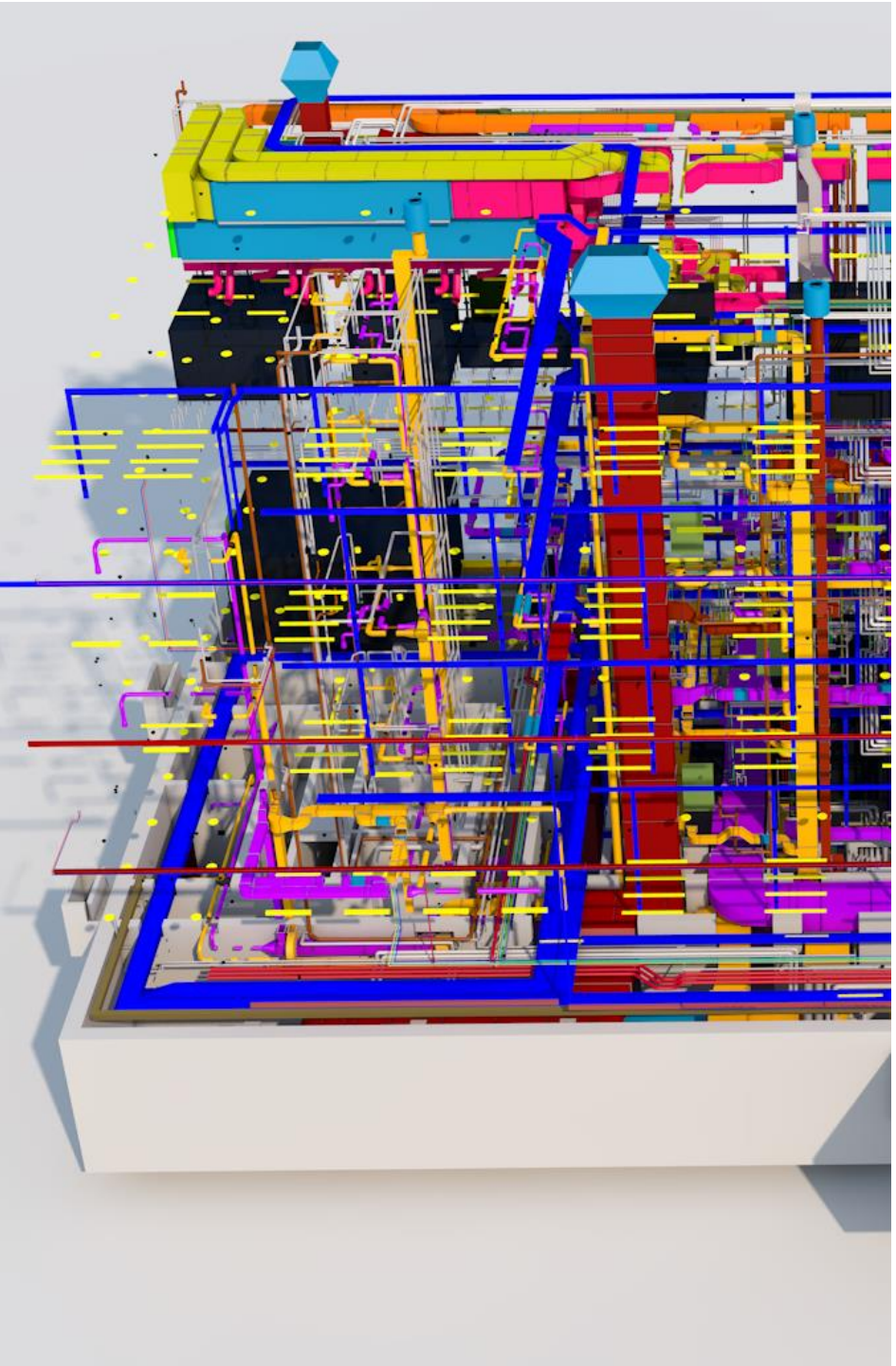


BIM in der Gebäudetechnik

Datenaustausch: OPEN BIM in öffentlichen Projekten mit IFC-Schnittstelle

Vortrag VDI-Fachkonferenz am 06.06.2019

Dipl.-Ing. (FH) Eberhard Dux,
Planungsgruppe M+M AG

Agenda

■	Darstellung geschlossene und offene Systeme bei PGMM	■	
■	BIM-Durchdringungsgrad in den öffentlichen und nicht öffentlichen Bereichen bei PGMM	■	
■	3 Beispiele verschiedener Projekte zum Datenaustausch im öffentlichen Bereich	■	
■	Was bringt die Zukunft?	■	
■		■	
■		■	

Standorte

FIRMENSITZ

Planungsgruppe M+M AG
Hanns-Klemm-Straße 1
71034 Böblingen
Telefon +49 7031 646-0
E-Mail: info@pgmm.com

NIEDERLASSUNGEN

Altenberger Straße 46a
01277 **Dresden**
Telefon +49 351 2566-50

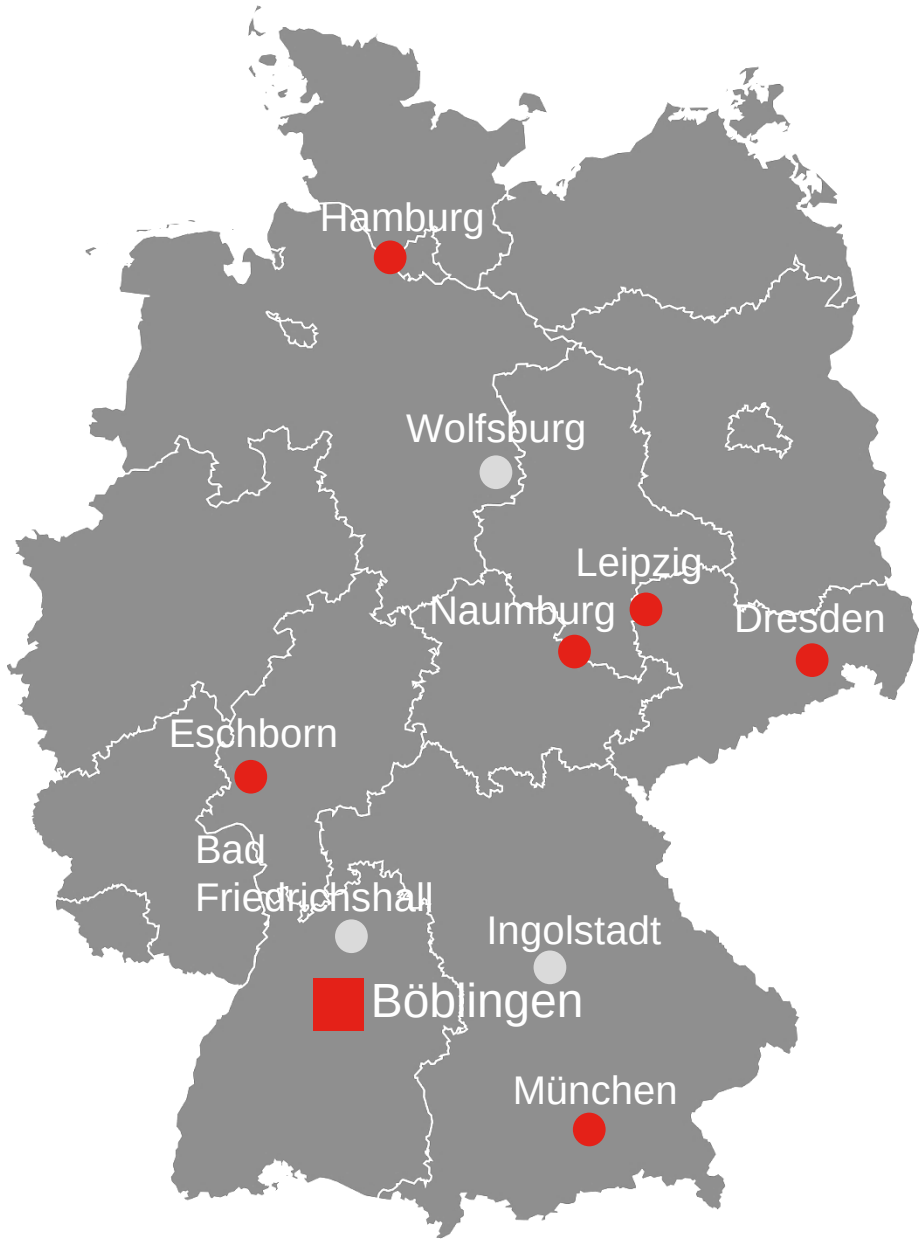
Rudolf-Diesel-Straße 7
65760 **Eschborn**
Telefon +49 6173 93373-0

Frankenstraße 18b
20097 **Hamburg**
Telefon +49 40 2000868-0

Walter-Köhn-Straße 1b
04356 **Leipzig**
Telefon +49 341 521138-0

Charles-de-Gaulle-Straße 8
81737 **München**
Telefon +49 89 615233-60

Marienring 5
06618 **Naumburg**
Telefon +49 3445 7822-0



An diesen Standorten betreuen wir unsere Kunden mit insgesamt rund 350 Mitarbeitern.

BÜROS

Schultheiß-Seeber-Straße 1.2
74177 **Bad Friedrichshall**
Telefon +49 7136 9633-811

Gaimersheimer Straße 36
85057 **Ingolstadt**
Telefon +49 841 88197506

Schachtweg 22
38440 **Wolfsburg**
Telefon +49 5361 3865752

Firmensitz
Planungsgruppe M+M AG
71034 Böblingen

Niederlassungen

Büros

Die PGMM arbeitet auf 2 Basissystemen

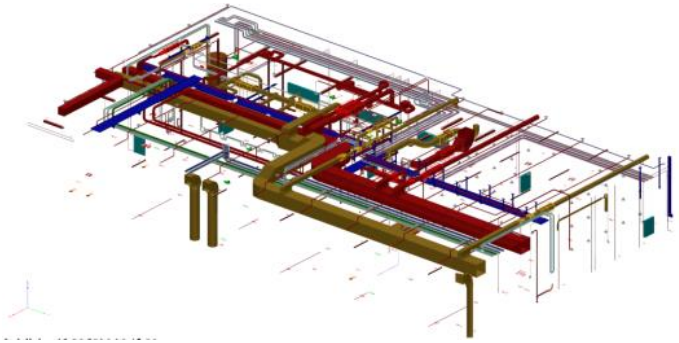
Gesundheit, Forschung, Lehre

2D/3D

AutoCAD-basierte Systeme

C.A.T.S, ALPI, pit-cup, liNear
ArchiCAD
Revit (derzeit im Test)

WS-CAD

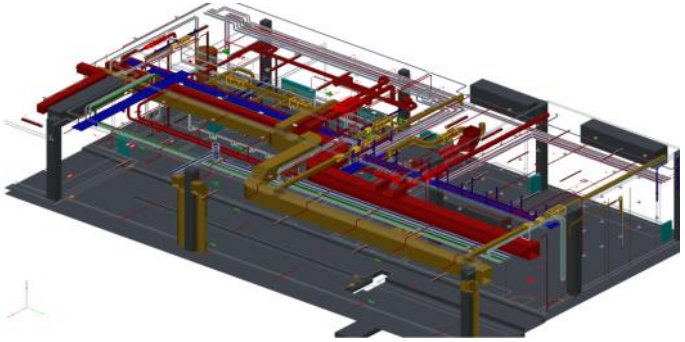


Industrie

3D

MicroStation-basierte Systeme

TRICAD

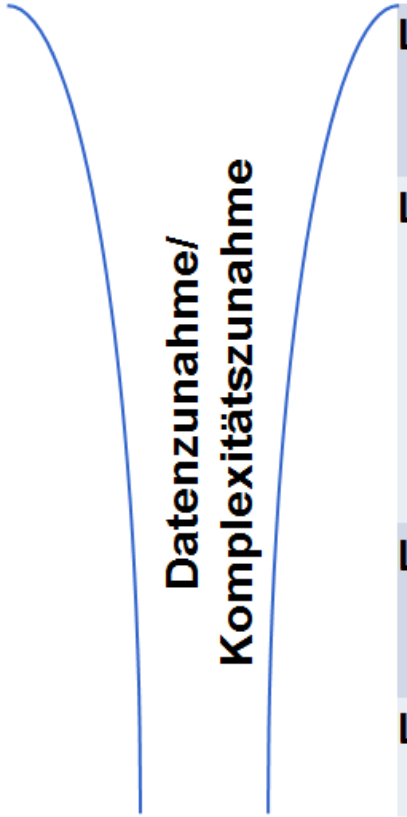


Gesundheit, Forschung, Lehre und Industrie

Solibri – Anywhere
Solibri – Office

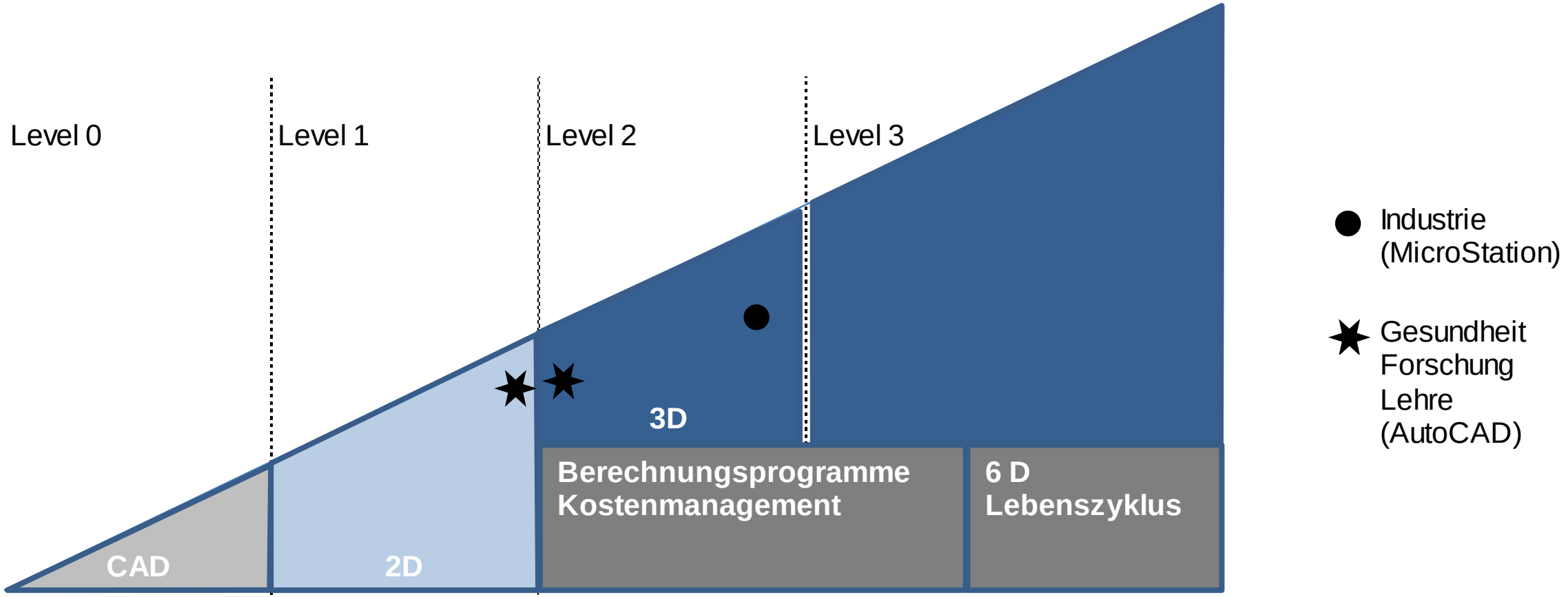
Navisworks Manage
Navisworks Freedom
VEO Viewer

Verschiedene Entwicklungsstufen – BIM Level

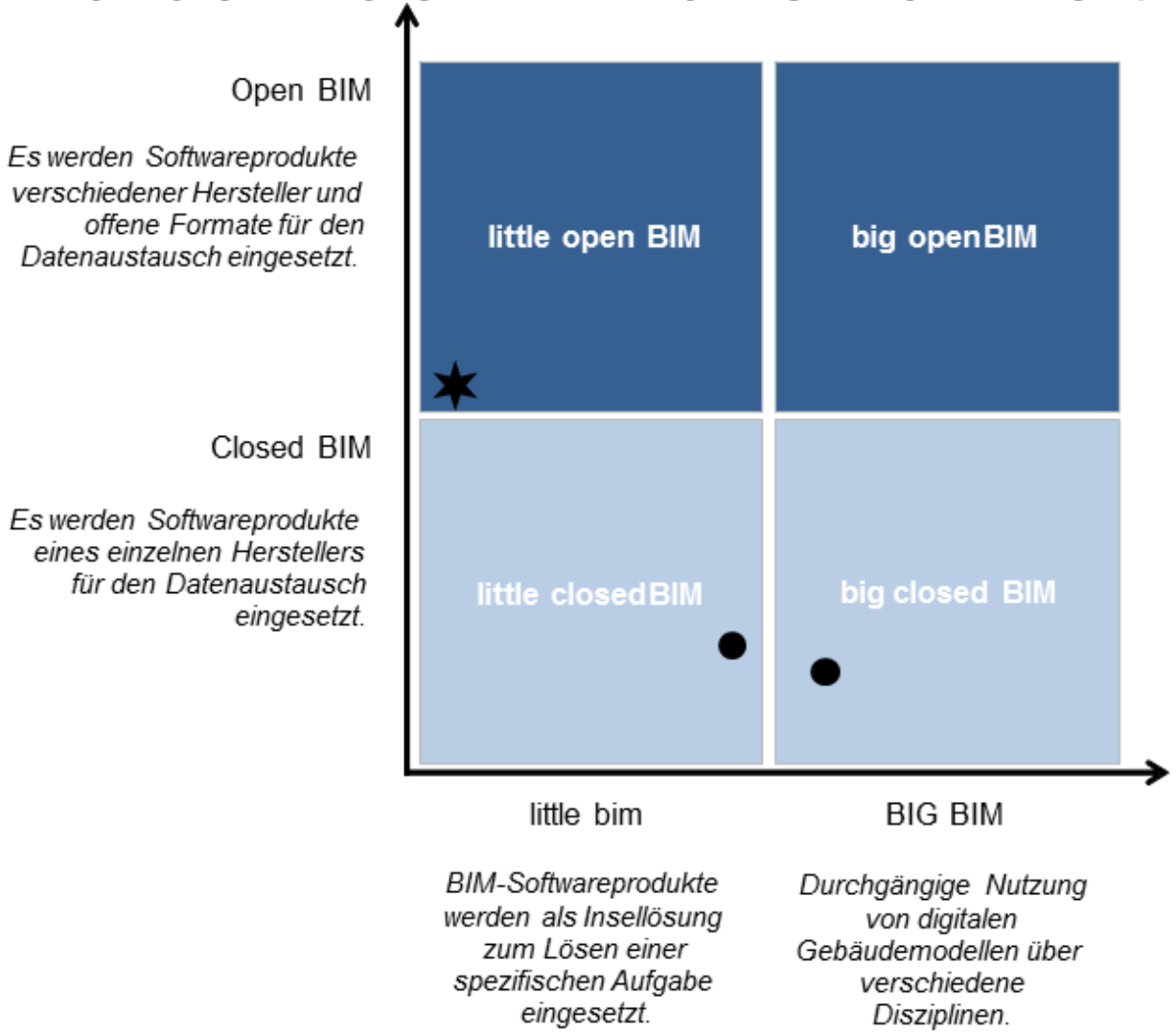


Level 3	**6D/7D**	**Durchgängige Arbeit an einem Gesamtmodell über den gesamten Lebenszyklus eines Gebäudes**
Level 2	**4D/5D**	**Disziplinübergreifende Zusammenarbeit auf Basis von 3D-Modellen, Kollisionsprüfung, Datenaustausch für Berechnungen, Massenauszüge**
Level 1	**2D/3D**	**Nicht disziplinübergreifende Zusammenarbeit auf Basis von 3D-Modellen**
Level 0	**2D**	**2D-Zeichnungen (Linie, Text, Papier)**

Auf welchem Level befinden wir uns zur Zeit?



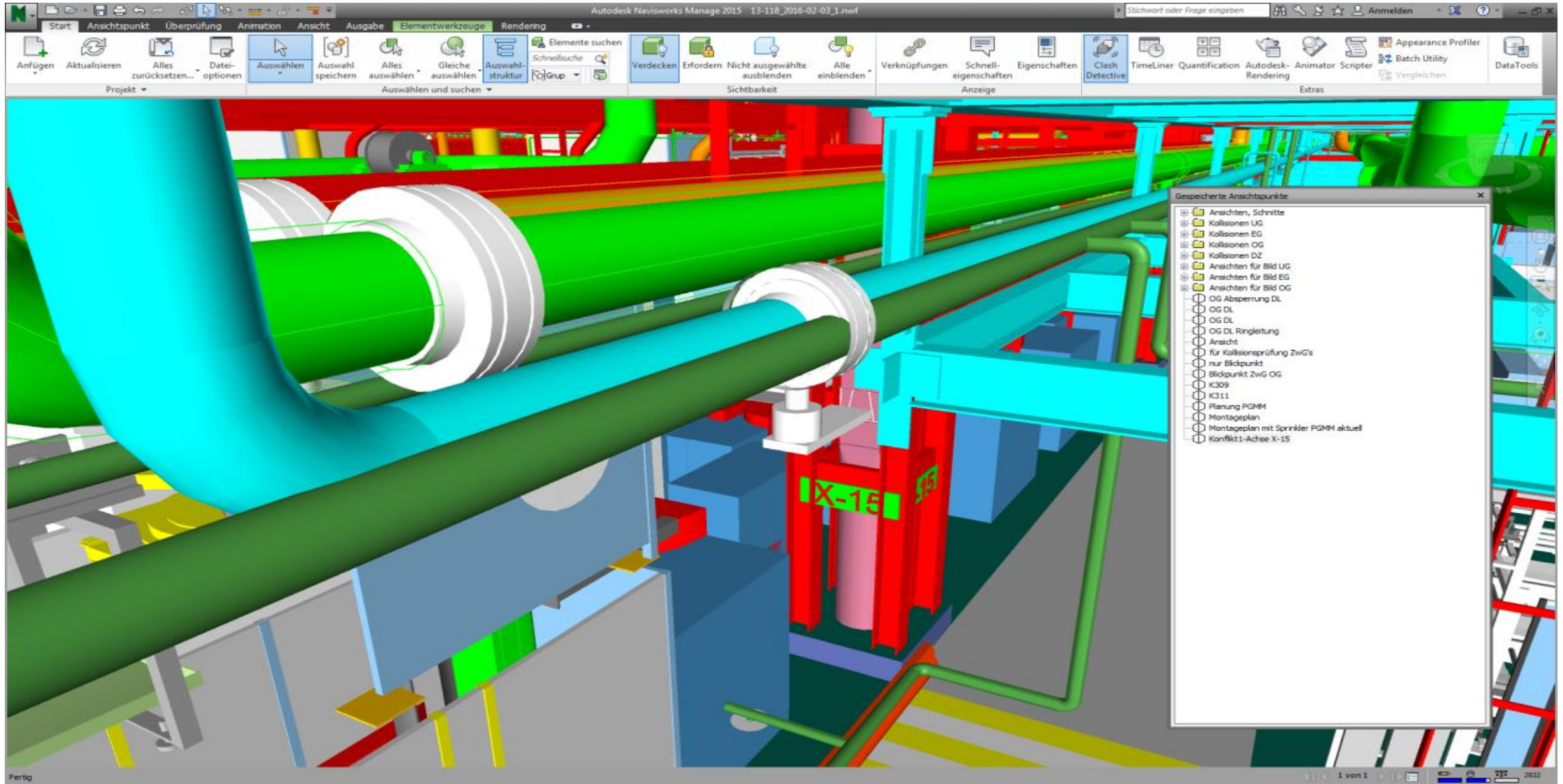
Offenes/Geschlossenes BIM – Wo befinden wir uns zur Zeit?



● Industrie

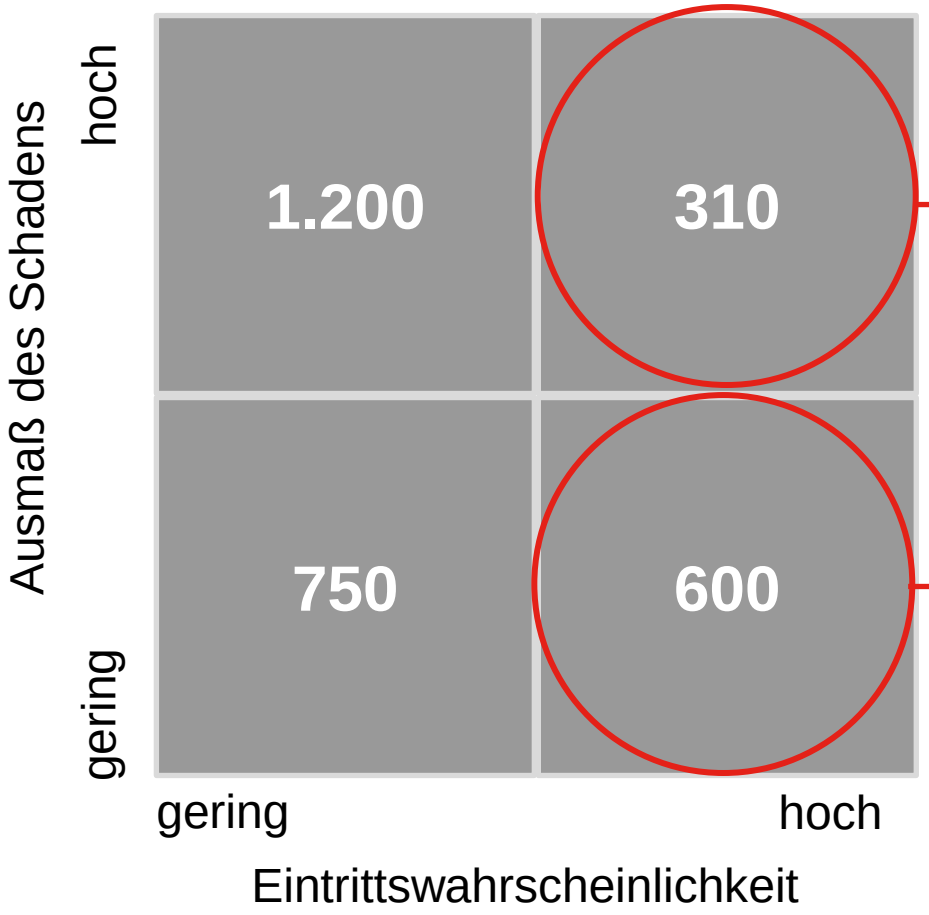
★ Gesundheit
Forschung
Lehre
(AutoCAD)

Kollisionsprüfung heute Standard in geschlossenen und offenen Systemen



Untersuchung zur Wirtschaftlichkeit von 3-D kollisionsfreien Modellen

Industrieprojekt: 200 Mio.€/Betrachtung Entwurfsphase



Bewertung mit
ca. 5 Mio. €

Bewertung mit
ca. 2 Mio. €

Gesamt 7 Mio. €

≙

3,1% der Projektsumme

Modellbasierte Besprechungen

- Zwischenstand Darstellung
- Entscheidungen herbeiführen
- „Räumliches Einbinden“ der Nutzer

Zwei Methoden

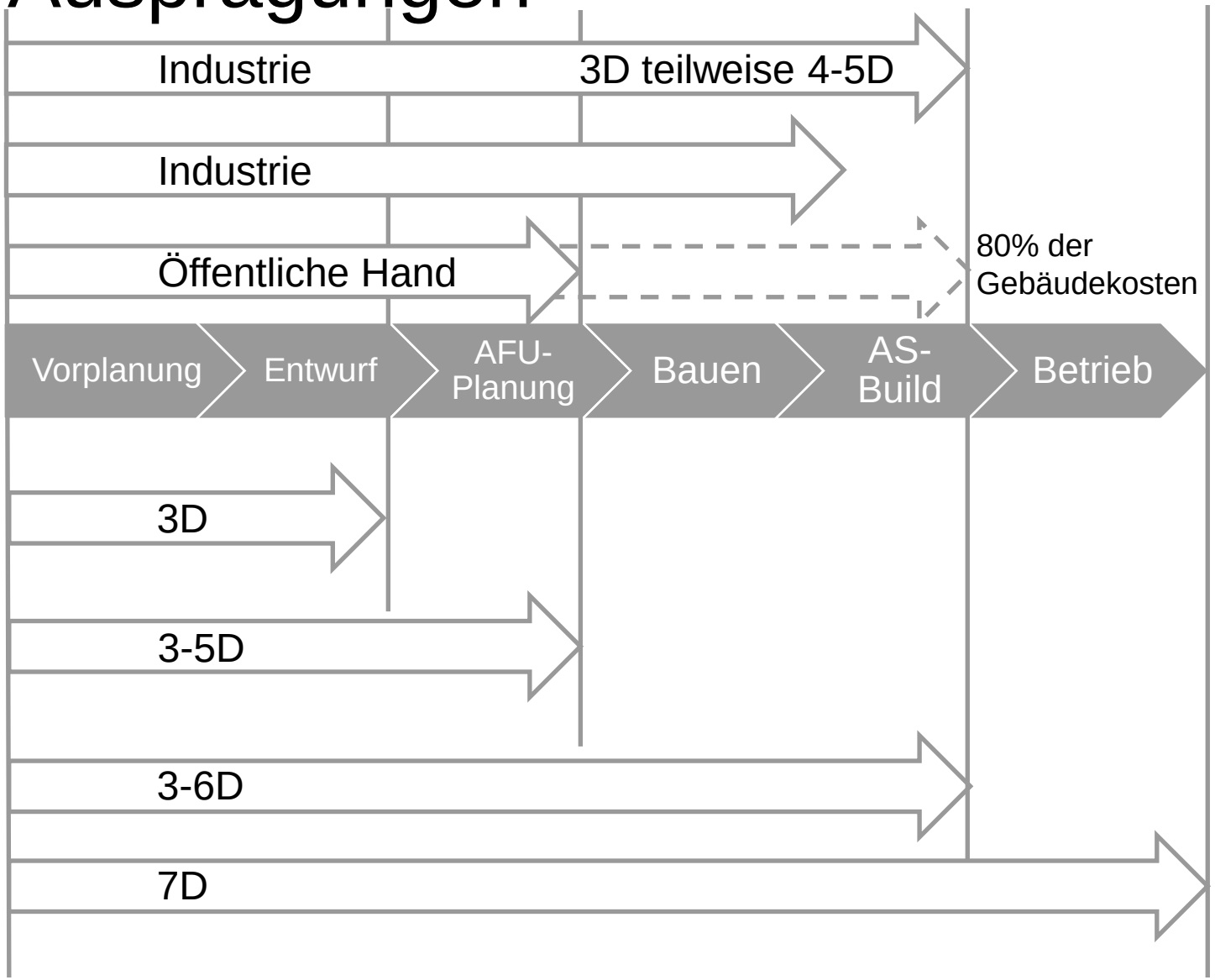
- Powerwall Sitzungen
- VR-Sitzungen

Powerwall Sitzungen

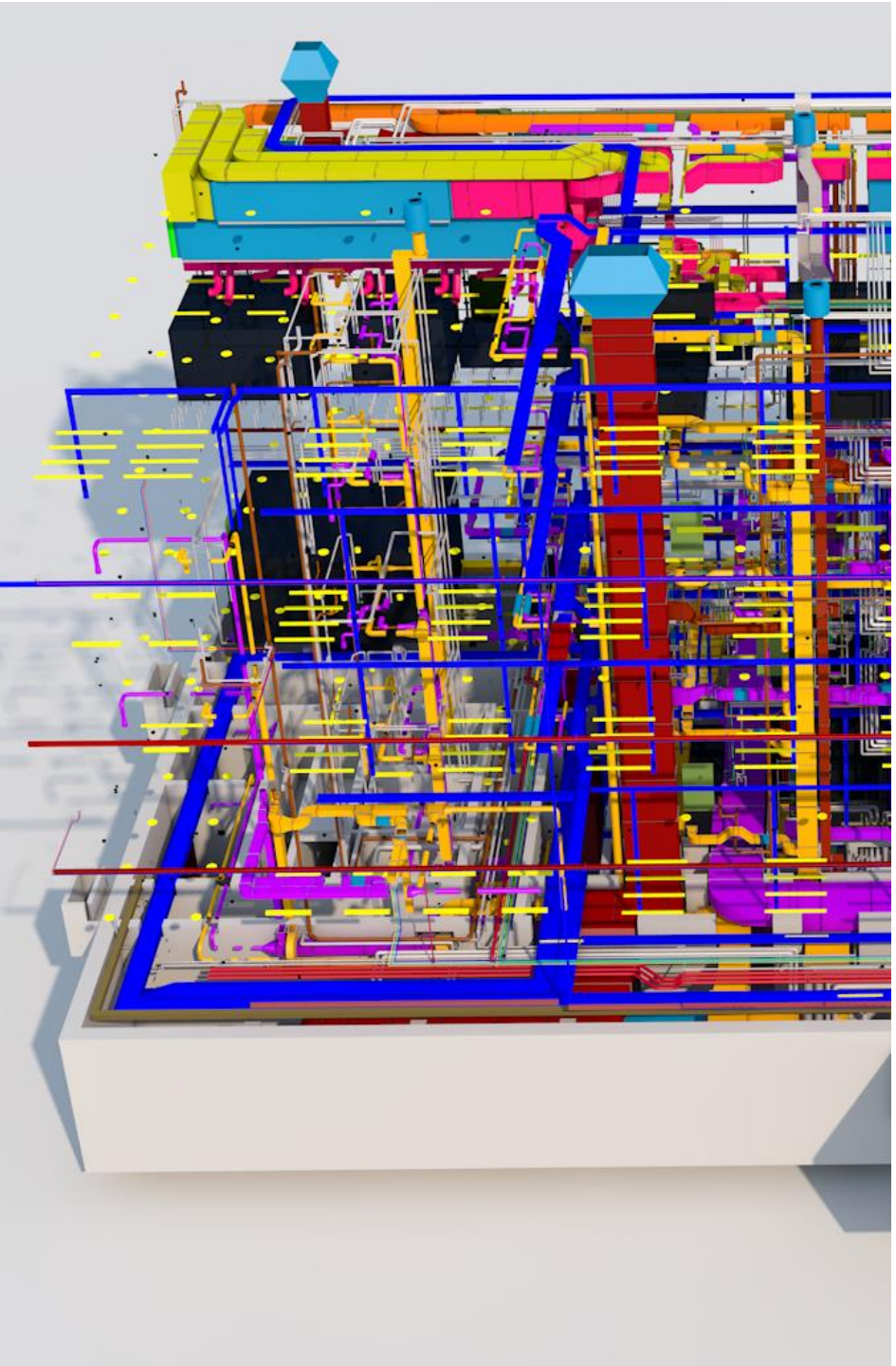
Quelle:Zaki Yamani Semi-Official Page 2018

VR-Sitzungen

BIM Level im Lebenszyklus – unterschiedliche Ausprägungen



- Die Projekte haben verschiedene Ausprägungen der BIM-Methodik



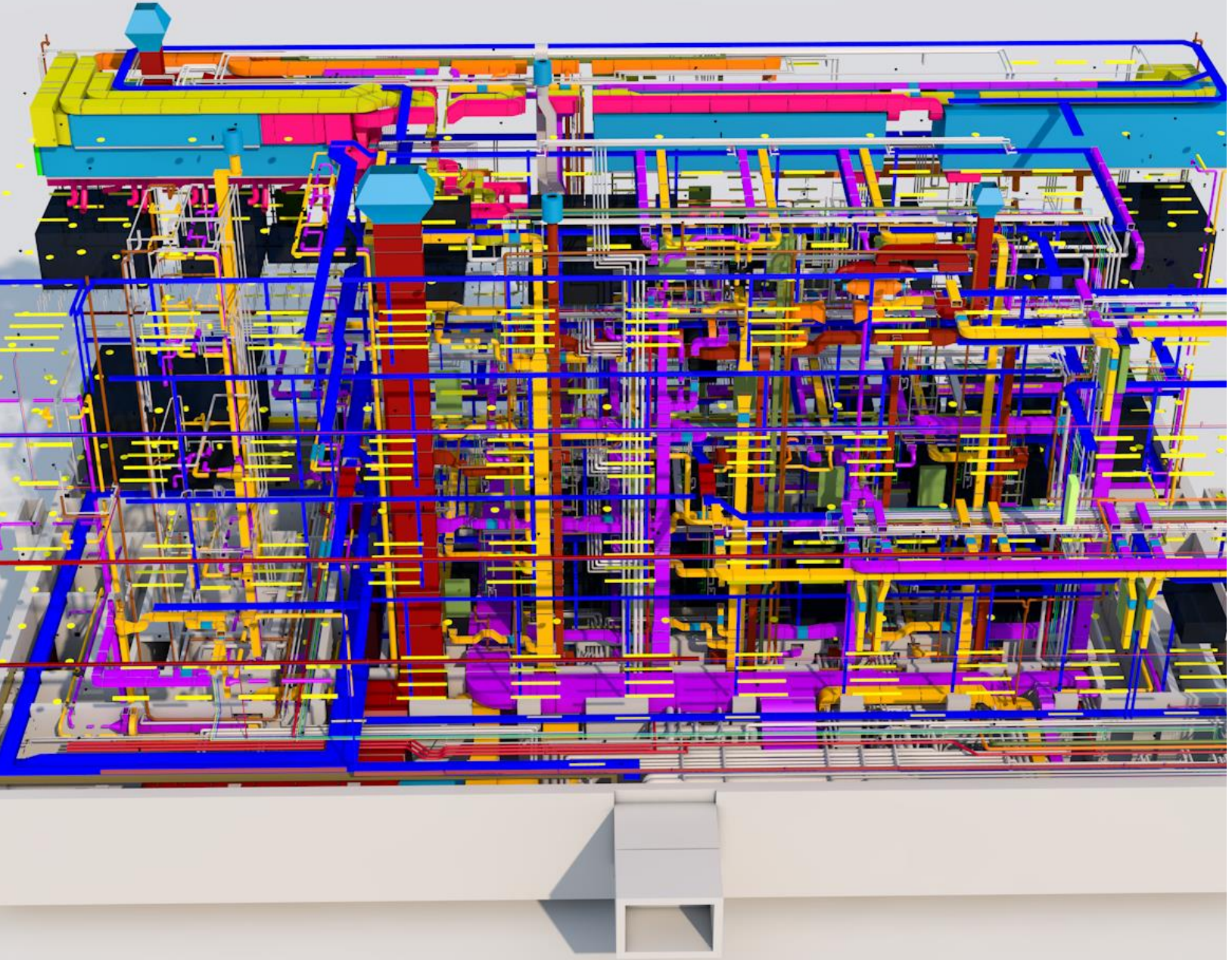
Beispiel – Pilotprojekt des Bundes

PTB

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Walther-Meißner-Bau

Neubau eines Tieftemperaturzentrums



Informationen zum Projekt

- Kryolabore und Mess-räume für Tieftempera-turforschung (Maß-nahmen gegen Erschütterung und Strahlugseinträge) für Aufstellung der Kryostaten Kühlung mit Helium und Helium-Rückführsystem
- Reinräume ISO 3/5/8
- Büro und Laborräume
- ca. 6.000 m2 BGF
- derzeit Lph 8

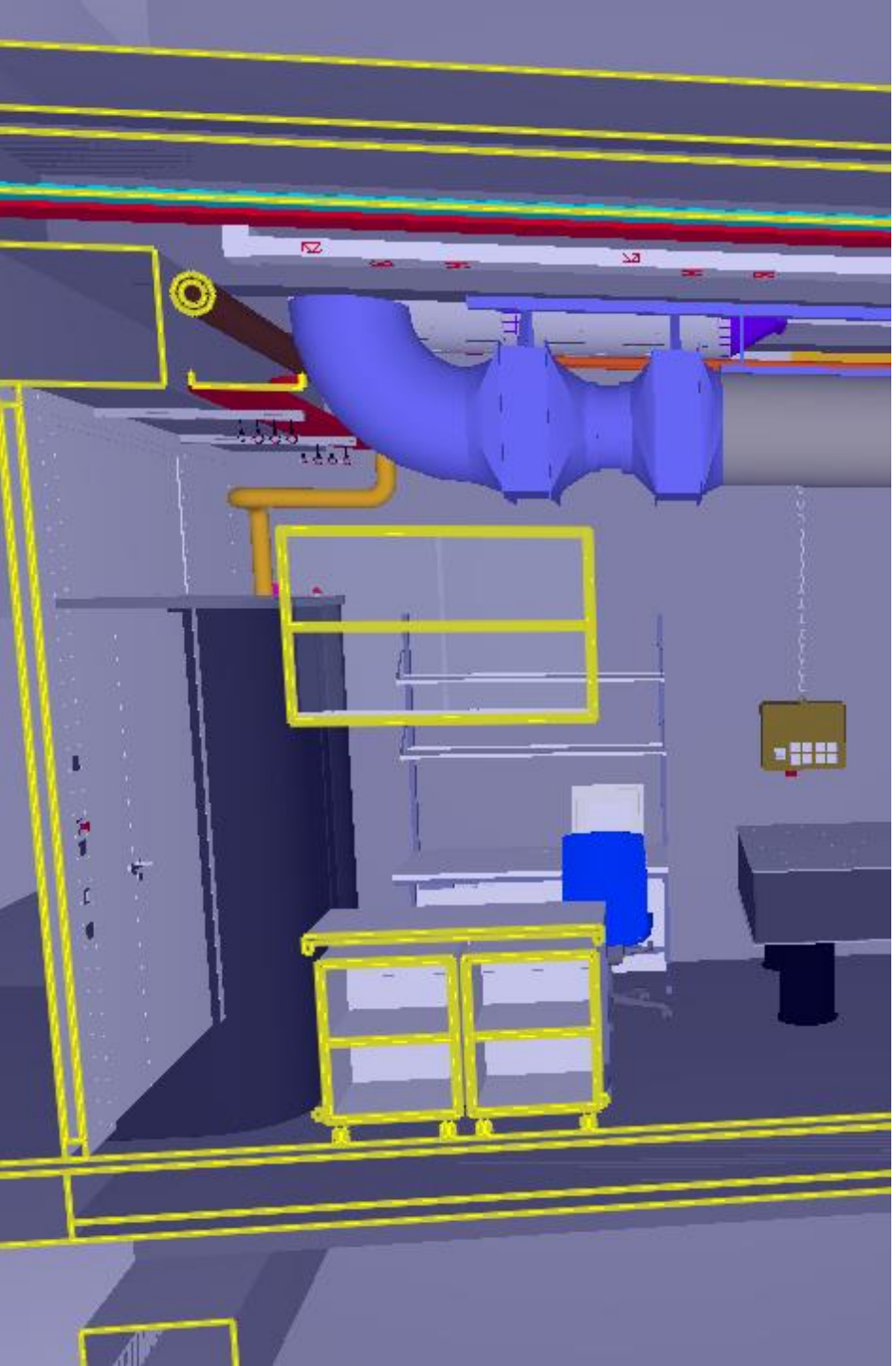
Anzahl der BIM-Objekte (Planungsstand Entwurf)

Architektur	4 000
Heizung	2 576
Kälte	5 642
Lüftung	6 524
Sanitär	9 380
Kranbahn	51
MSR	20
Labor (Chemieraum+RR+GR)	822
Elektro	6 986

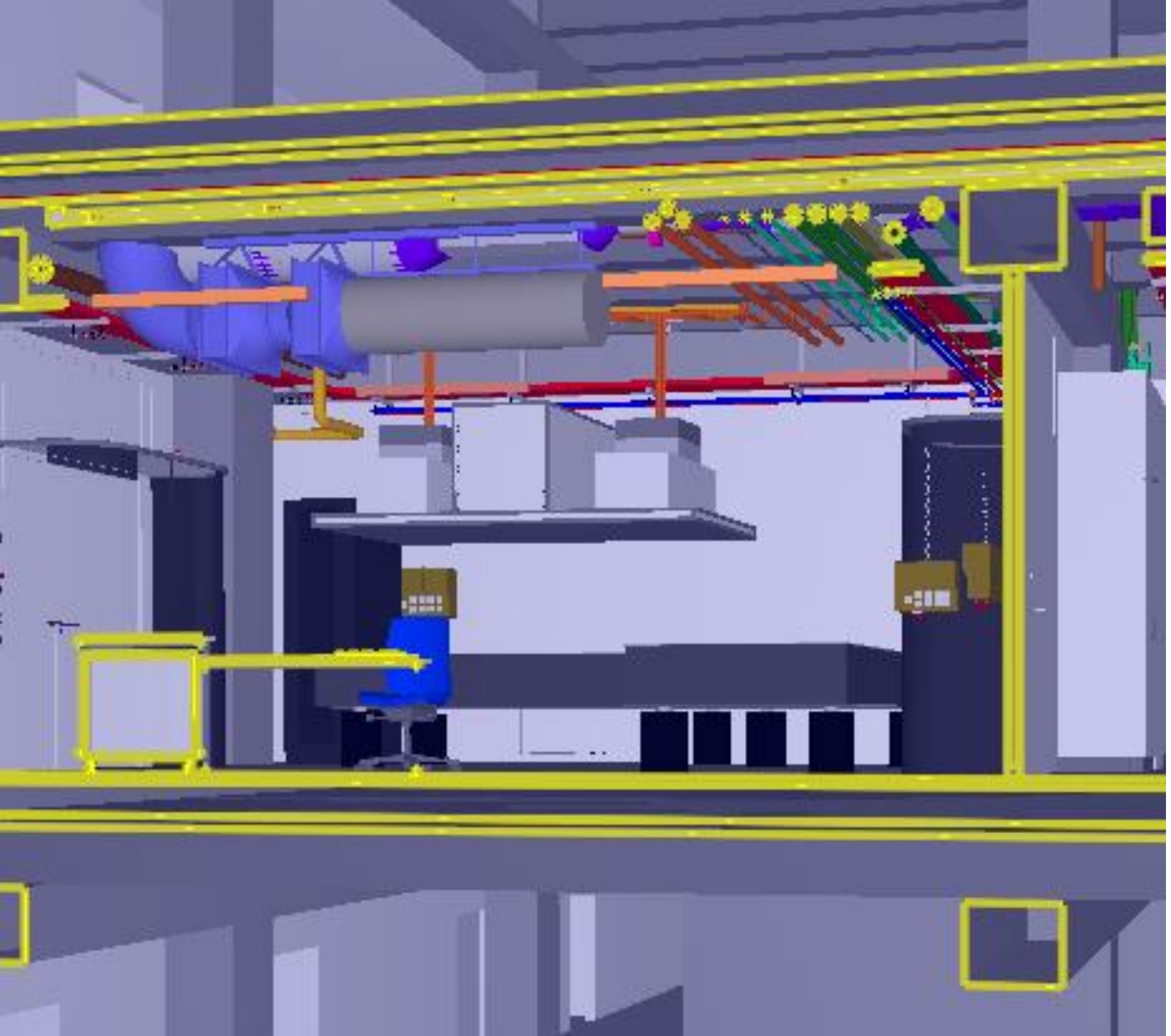
TGA ∑ 36 001

Zusammenfassung PTB

- Keine AIA/BAP bei Projektstart (liegen jetzt vor)
- Datenaustausch über IFC, CAD-Software hatte Grenzen, Gebäude musste aufgeteilt werden
- Internen Prozess Abstimmung/Prüfung aller TGA-Gewerke mit Checker war neu → Schwierigkeiten mit der Umsetzung nach eingehender Übung eliminiert
- Externer Prozess Abstimmung mit dem Architekten (über IFC) war anfangs schwierig (Daten etc.), Architekt und PGMM hatten keine Erfahrungen mit dem Datenaustausch
  Fazit: vor dem Projektstart den Austausch „üben“
- **Vertragliches:** der Architekt wurde für die Koordination mit dem Checker honoriert
- Die Aufwandsverlagerung von AFU zu Entwurf hat sich bestätigt

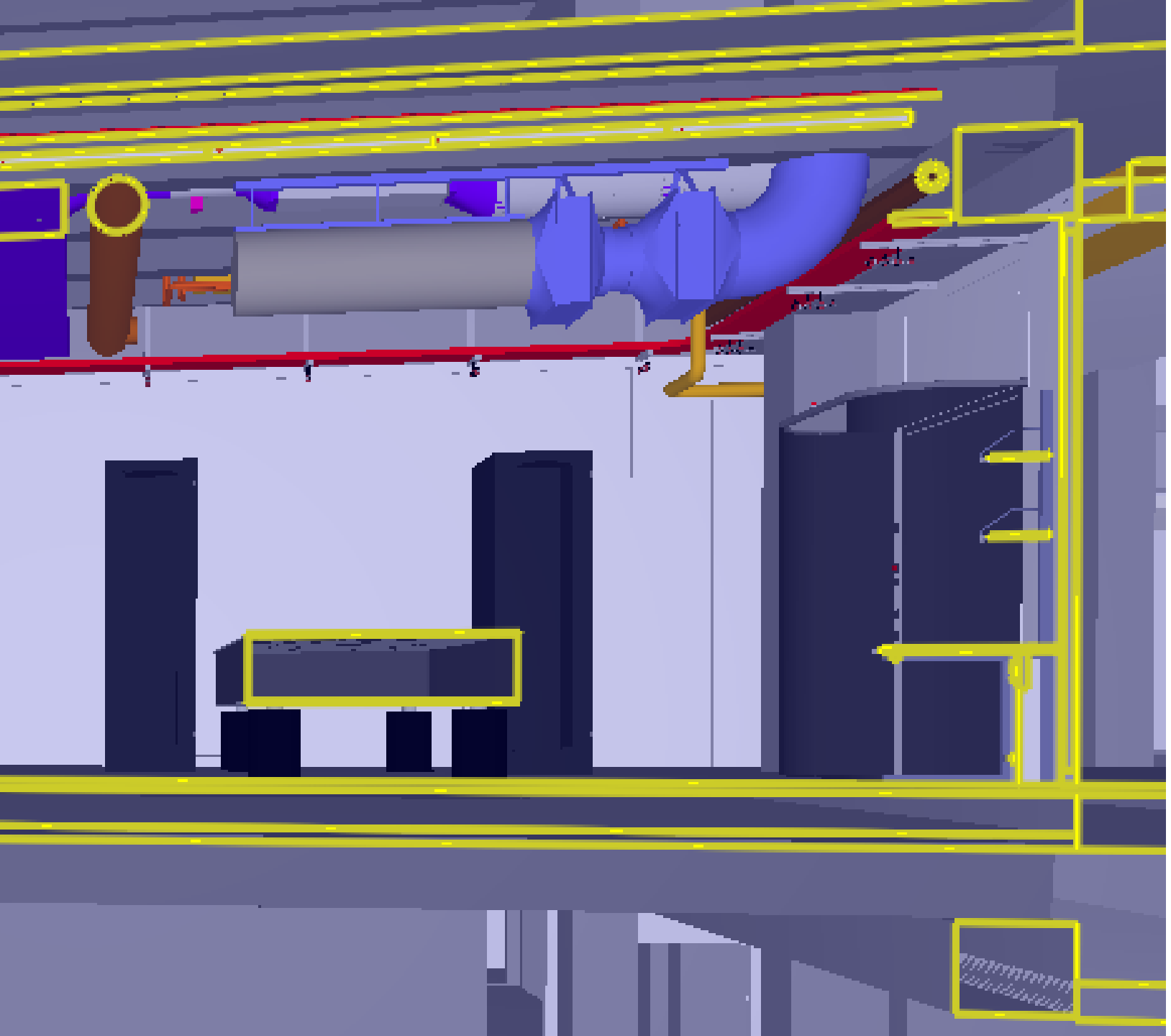


Beispiel – Physik Uni Stuttgart



Informationen zum Projekt

- BGF ca. 50.000m²
- 1.500 Studierende & 450 Wissenschaftliche Mitarbeiter
- Laborlandschaften mit Büro und Kommunikationsflächen
- Sonderlabore & Rein-räume
- Reinraumebene(schwing-ungsentkoppelt) Berücksichtigung von elektromagnetischen Wechselwirkungen



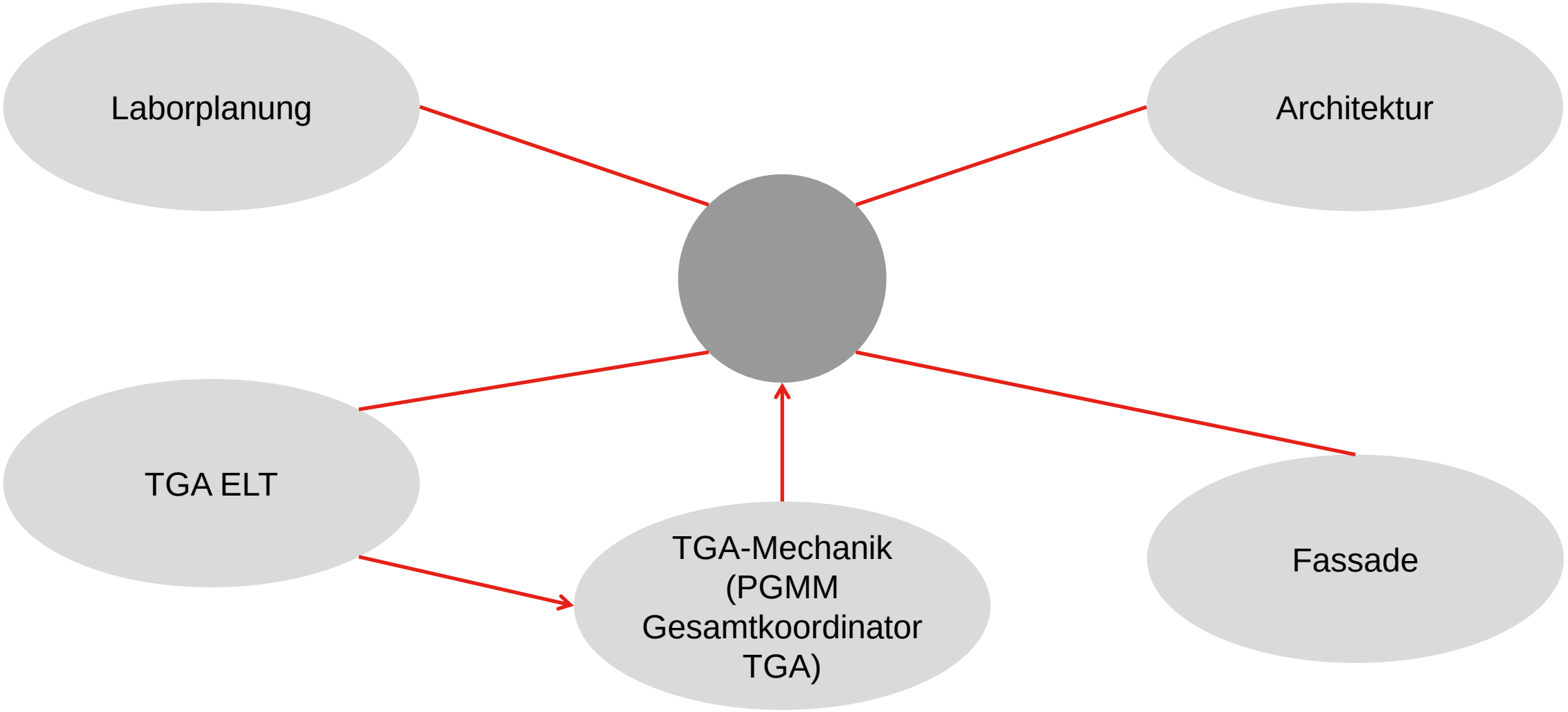
Informationen zum Projekt

- Vorplanung abgeschlossen (kein BIM)
- Start Entwurfsphase mit BIM

BIM Anwendung - Ziel

- 3D Modellierung und 2D Planabteilung
- Modellbasierte Kommunikation
- Modellbasierte Kommunikation
- Modellbasiertes Konfliktmanagement/Kollaboration
- Modellbasierte Raumbuchauswertung
- Plausibilisierung von Massen und Mengen
- Visualisierung für Behörden- und Öffentlichkeitsarbeit nach Bedarf
- Digitale Nutzerabstimmung

Die Beteiligten



Zusammenfassung Physik Uni Stuttgart

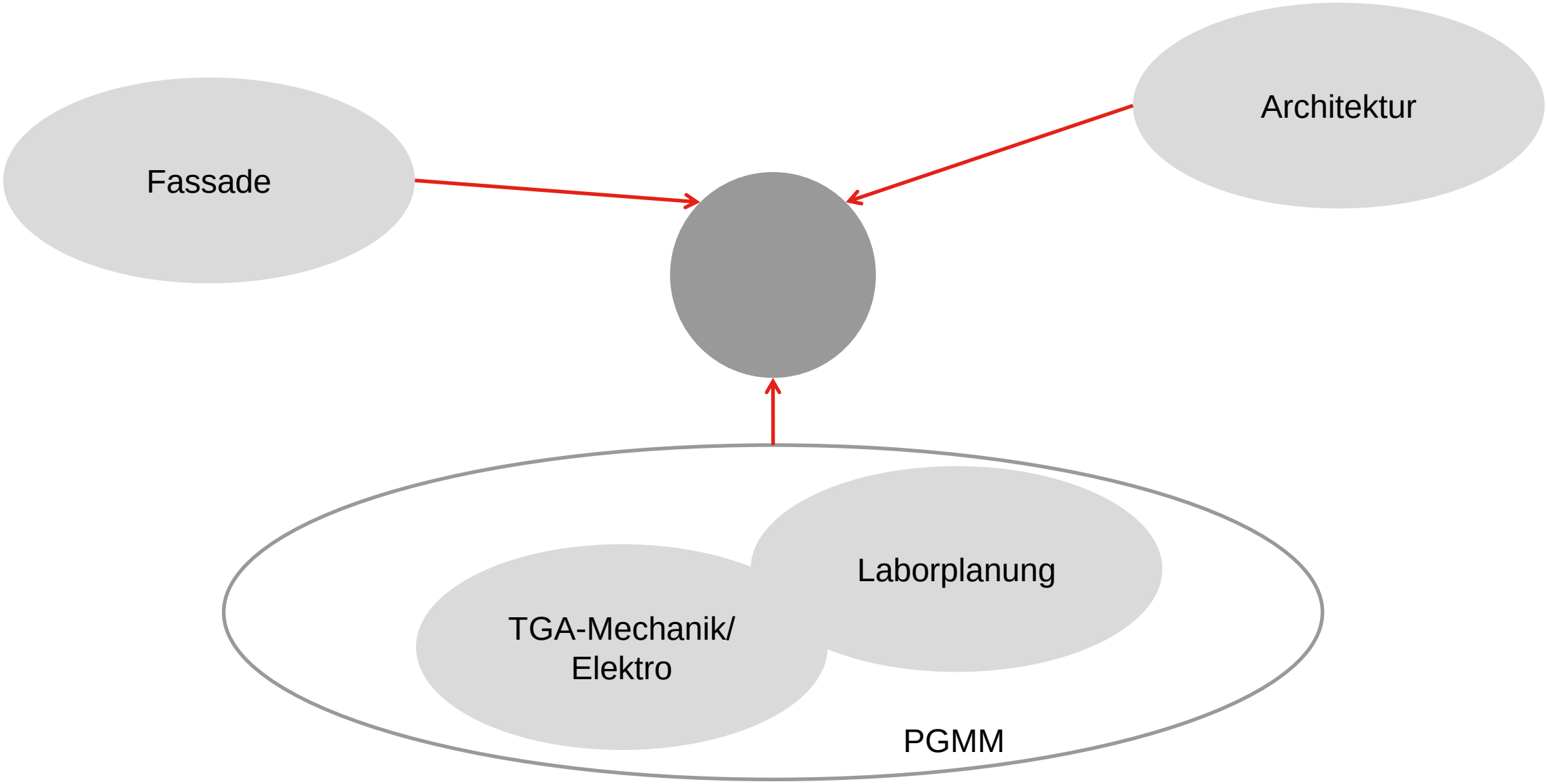
- In Lph 2 kein BIM, wurde in Lph 3 eingeschoben
- Derzeit Start Lph 3
- Datenaustausch über IFC, Checker
- TGA Gesamtkoordination Mechanik wird separat honoriert
- Architekt führt alle Gewerke zusammen
- Modellbasierte Besprechungen finden statt
- Abruf von Lph 3 und Lph 5 derzeit in Klärung

Beispiel – Bundeswehrkranken-haus Hamburg

Informationen zum Projekt

- Neubau Multifunktionsgebäude (MFG) mit Schifffahrtmedizinischem Institut der Marine (SMI)
- BGF 38.055 m²
- Gesamtinvestition 191 Mio. €

Die Beteiligten



Zusammenfassung BWK Hamburg

- Beauftragung ab Lph 1 (im Vertrag BIM bereits abgefordert)
- Ab Lph 3 – 3D Kollisionsprüfungen
- Größe der Dateien problematisch, Aufteilung des Gesamtgebäudes notwendig
- Kollisionsprüfung mittels IFC-Austausch und Checker
- Abgabe 3D-Modell in Lph 3

Gesamtzusammenfassung

- Max. 5% der Projekte im öffentlichen Bereich werden mit der BIM-Methode ausgeführt
- In der Regel „sickern“ die BIM-Anforderungen während des Projektes ein
- Umsetzung der BIM Methode ab LPH 3
- Die BIM-Methode wird derzeit nicht in der Montagephase/ Revisionsphase angewandt
- Nutzung der IFC Schnittstellen mit Checker heute Standard
- Vollumfängliche Nutzung der Checker (Prüfroutinen etc.) derzeit noch keine Durchdringung
- Modellbasierte Besprechungen werden zunehmend Standard

Fazit Zukunft

- Aktuelle Visualisierung der tatsächlichen Planunterlagen
- Bessere Übersicht/Gesamtkonzept in allen Planungs- und Bauphasen
- Sicherheit bei Terminen und Kosten, weniger Probleme in der Ausführungsphase (erst digital, dann real bauen)
- Bei Änderungen nachvollziehbar und transparent (Massen, Termine)
- Lebenszykluskosten können mit berücksichtigt werden
- Nutzung des BIM-Modells in der Nutzerphase für das Facility Management
- Auch bei Rückbau Nutzung der BIM-Datenmodelle (Baustoffdaten, Recycling)

BIM Umsetzung bei der PGMM

Mitarbeit bei Pilotprojekt des Bundes

Mittelfristig alle Projekte in Level 2 (UK)

Schulung zu Grundlagen BIM der PGMM Akademie

Weiterentwicklung 4D und 5D

Betrachtung von versch. Softwaresystemen

Einführen von Prozessen und Checklisten für BIM

Digitalisierung 10 interne Projekte die umgesetzt werden

Umsetzung der PGMM BIM Strategie

Aufbau eines BIM PGMM Reifeproduktmessung für alle Projekte

Erfolg durch Vertrauen