BIM Camp 2017

Headquarter Scott Sports SA
Wie die BIM-Koordination von Architektur und Haustechnik in der Praxis *lief, läuft und laufen soll*

Auditorium, Maag Halle Zürich| Freitag, 27. Oktober 2017 | 12:00 – 13:00

Marc Pancera | Architect MSc ETH Arch | Head of BIM | IttenBrechbühl, Basel
Sandro Ryf | Hochbauzeichner | BIM Koordinator | IttenBrechühl, Bern

Agenda

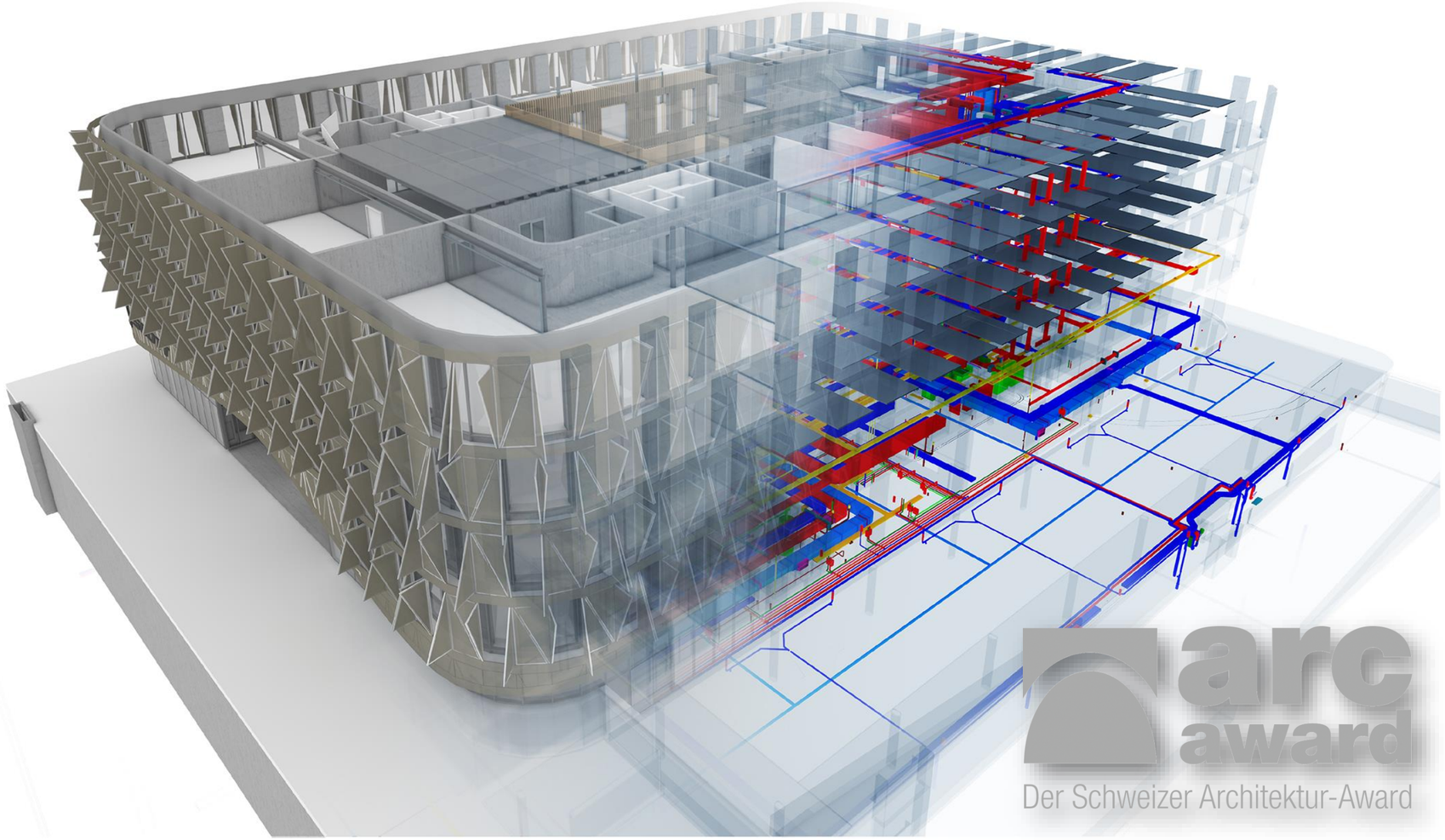
- **Scott HQ: Projekteinführung** **[5']**
- **Live Workflow: Koordination ARC & TGA** **[25']**
- **Koordination nur technisch?** **[3']**
- **LessonsLearned** **[7']**

Headquarter Scott Sports SA

Route du Crochet 11 | 1762 Givisiez

Neubau Headquarter Scott

Projektinformationen



A

Projekteinführung

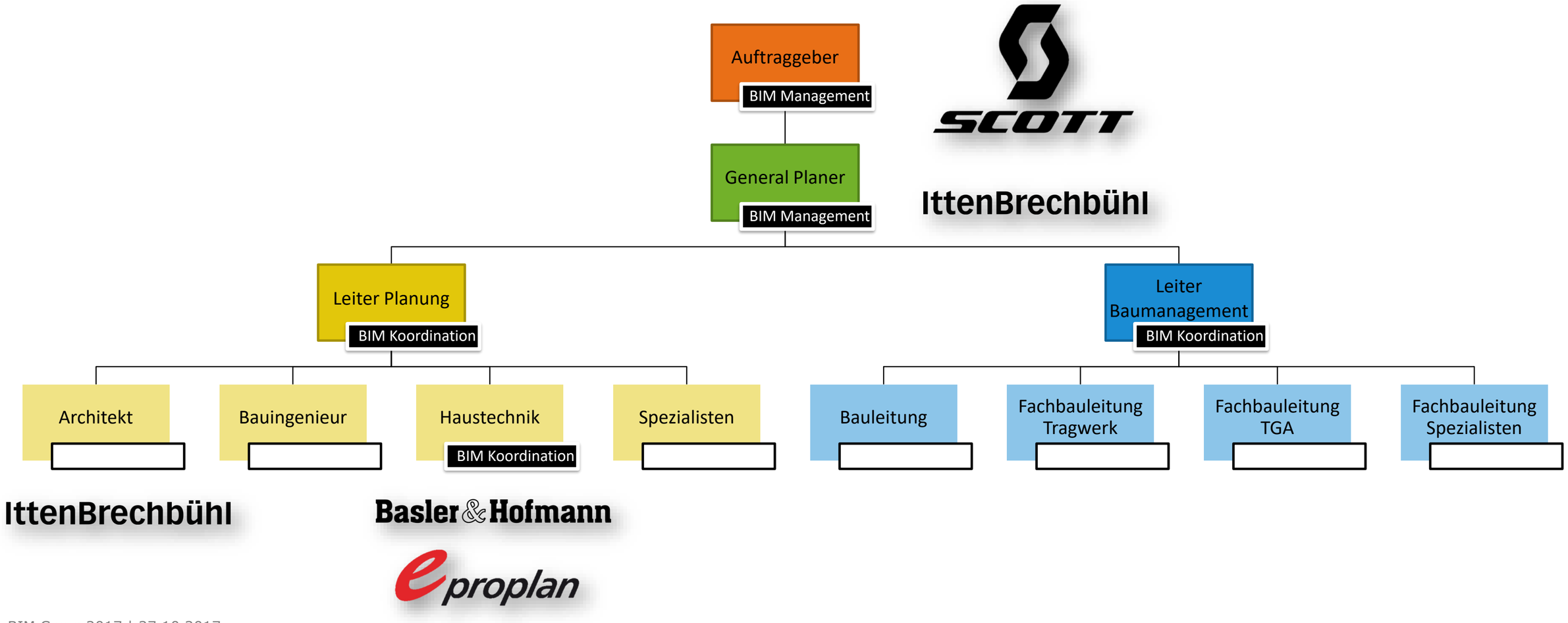
Bezugsfertigstellung:
Januar 2019
Anzahl Arbeitsplätze:
600
Stockwerke:
5
Parkplätze:
120
Gebäude:
1
Untergeschosse:
1
Grundstücksfläche:
22714 m^2
Geschossfläche:
25870 m^2
Nutzfläche:
17330 m^2
Gebäudevolumen:
107750 m^3
Gebäudekosten BKP 2:
CHF 60'000'000.00

Projektbeteiligte Organigramm

BIM Rollen

A

Projekteinführung



BIM-Nutzungsplan
Ziele & Anwendungen

A

Projekteinführung

BIM-Ziele:

/ Qualitätssicherung

/ Disziplinübergreifende Kooperation

/ Sicherstellung Informations- & Datenaustausch

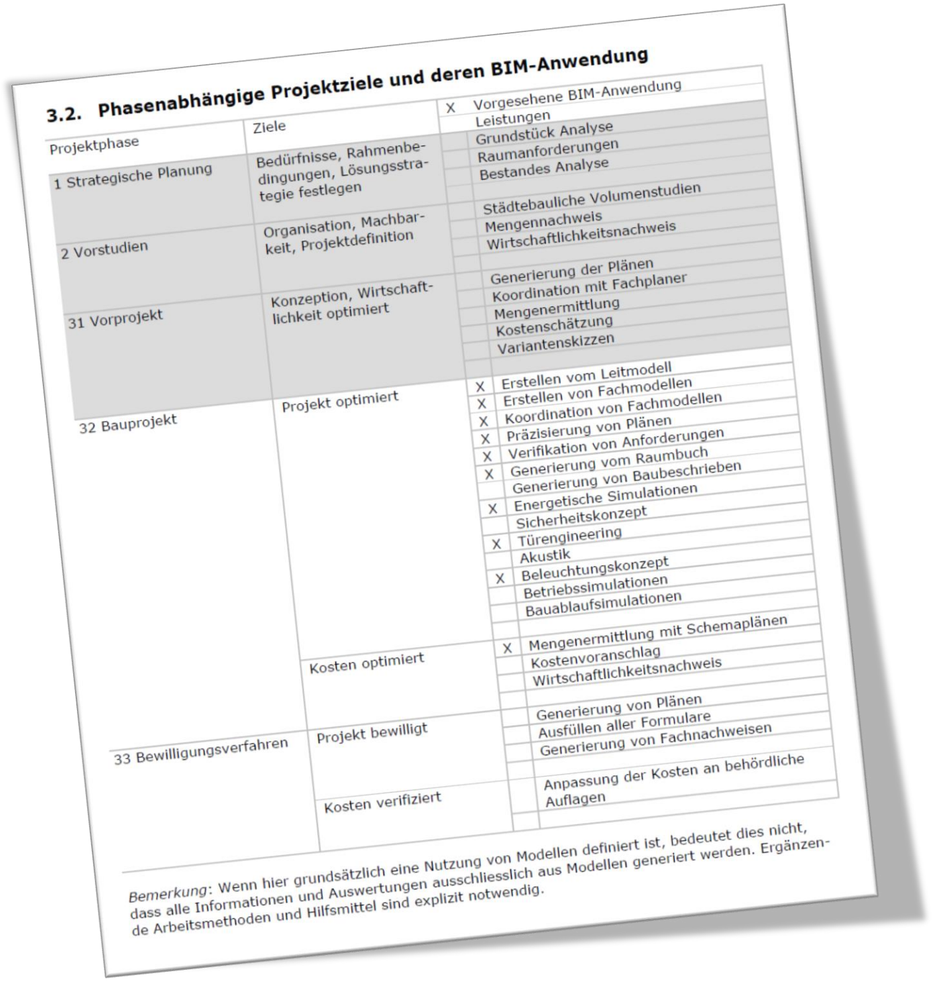
/ Modellbasierte Koordination

BIM-Anwendungen:

/ Koordination der Fach- & Teilmodelle

/ Veraltung Rauminformationen (Raumbuch-Datenbank)

/ Mengenermittlung



3.2. Phasenabhängige Projektziele und deren BIM-Anwendung

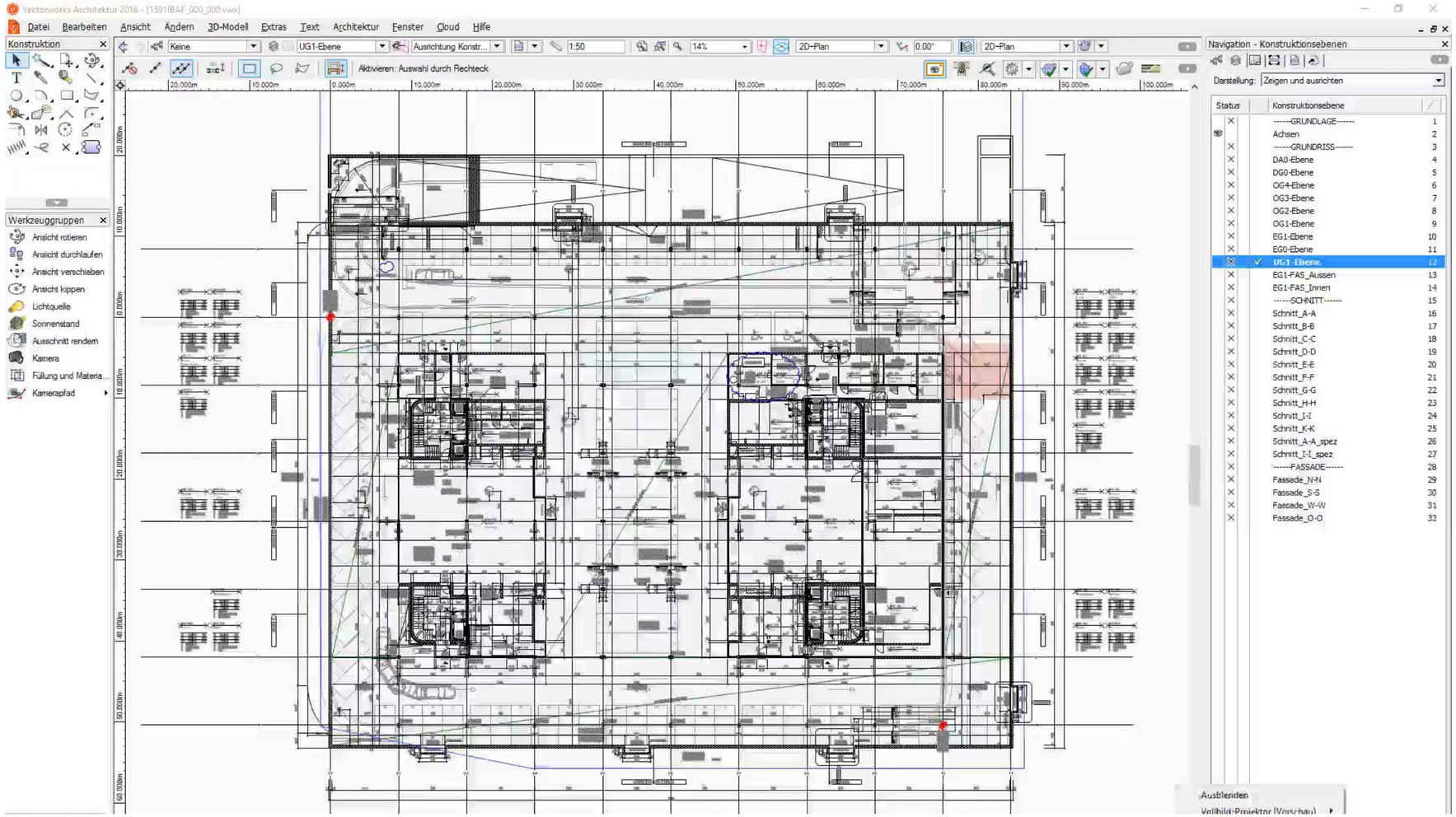
Projektphase	Ziele	X	Vorgesehene BIM-Anwendung Leistungen
1 Strategische Planung	Bedürfnisse, Rahmenbedingungen, Lösungsstrategie festlegen		Grundstück Analyse Raumanforderungen Bestandes Analyse
2 Vorstudien	Organisation, Machbarkeit, Projektdefinition		Städtebauliche Volumenstudien Mengennachweis Wirtschaftlichkeitsnachweis
31 Vorprojekt	Konzeption, Wirtschaftlichkeit optimiert		Generierung der Plänen Koordination mit Fachplaner Mengenermittlung Kostenschätzung Variantenskizzen
32 Bauprojekt	Projekt optimiert	X	Erstellen vom Leitmodell
		X	Erstellen von Fachmodellen
		X	Koordination von Fachmodellen
		X	Präzisierung von Plänen
		X	Verifikation von Anforderungen
		X	Generierung vom Raumbuch
			Generierung von Baubeschrieben
		X	Energetische Simulationen
			Sicherheitskonzept
		X	Türengineering
			Akustik
		X	Beleuchtungskonzept
			Betriebssimulationen
			Bauablaufsimulationen
	Kosten optimiert	X	Mengenermittlung mit Schemaplänen
			Kostenvoranschlag
			Wirtschaftlichkeitsnachweis
33 Bewilligungsverfahren	Projekt bewilligt		Generierung von Plänen Ausfüllen aller Formulare Generierung von Fachnachweisen
	Kosten verifiziert		Anpassung der Kosten an behördliche Auflagen

Bemerkung: Wenn hier grundsätzlich eine Nutzung von Modellen definiert ist, bedeutet dies nicht, dass alle Informationen und Auswertungen ausschliesslich aus Modellen generiert werden. Ergänzende Arbeitsmethoden und Hilfsmittel sind explizit notwendig.

Modellrundgang im Vectorworks 2016

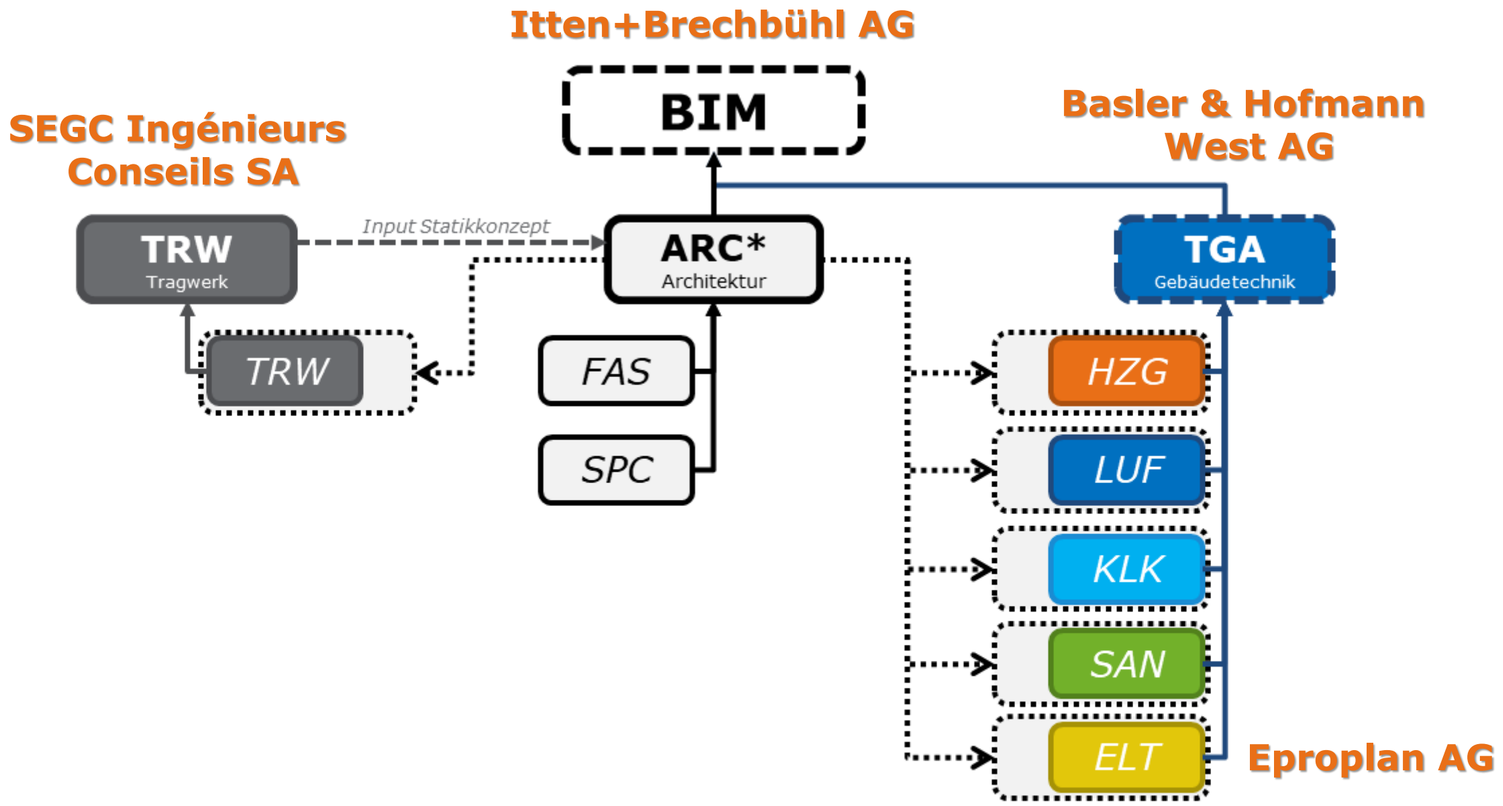
A

Projekteinführung

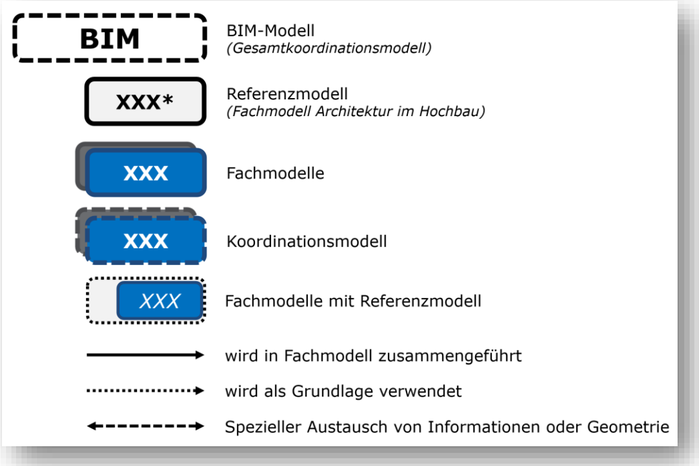


BIM-Modellplan

Fach-/Teilmodell Organigramm



21 – Studie
BIM-Modellorganigramm, IttenBrechbühl, ibmpa 23.10.2017

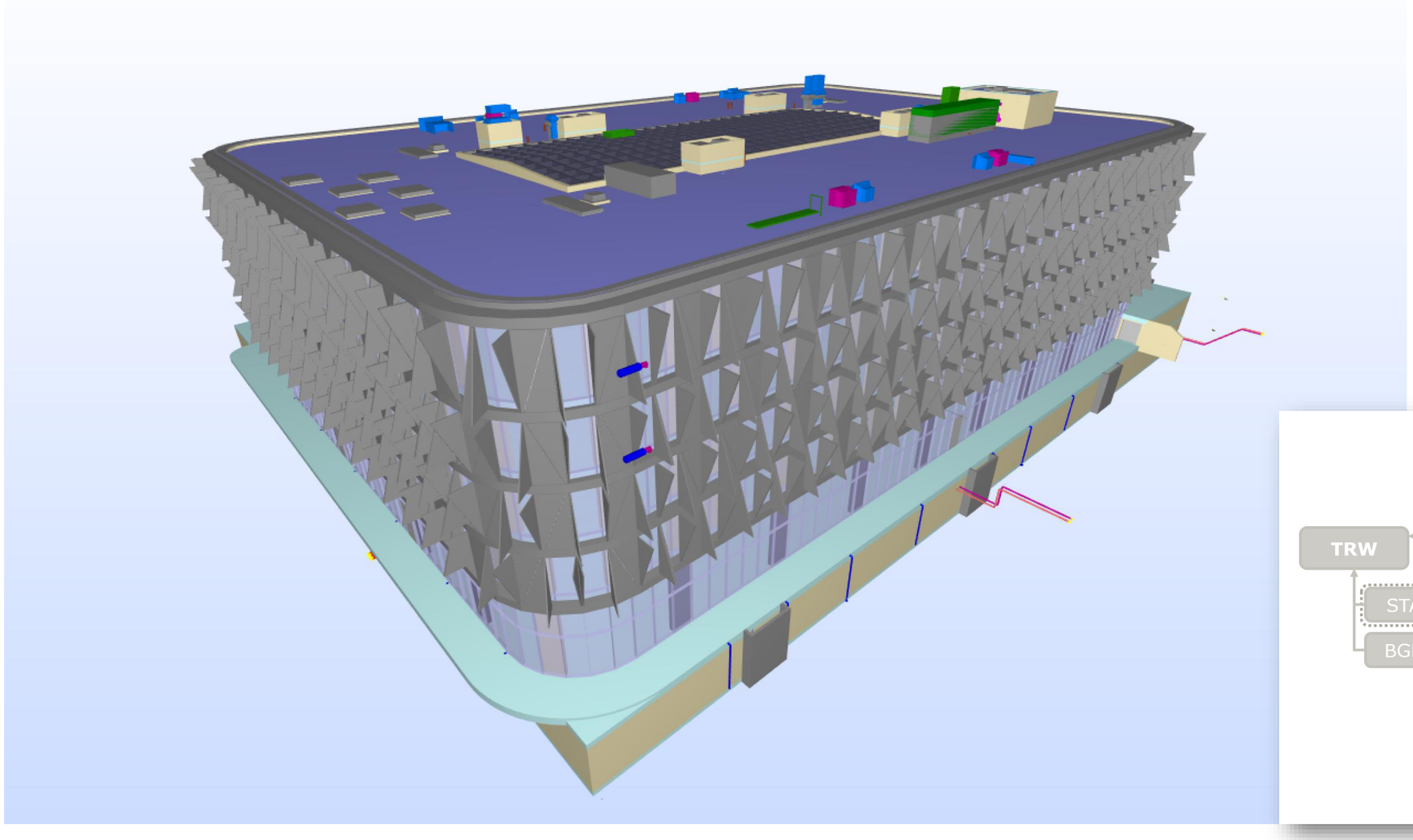


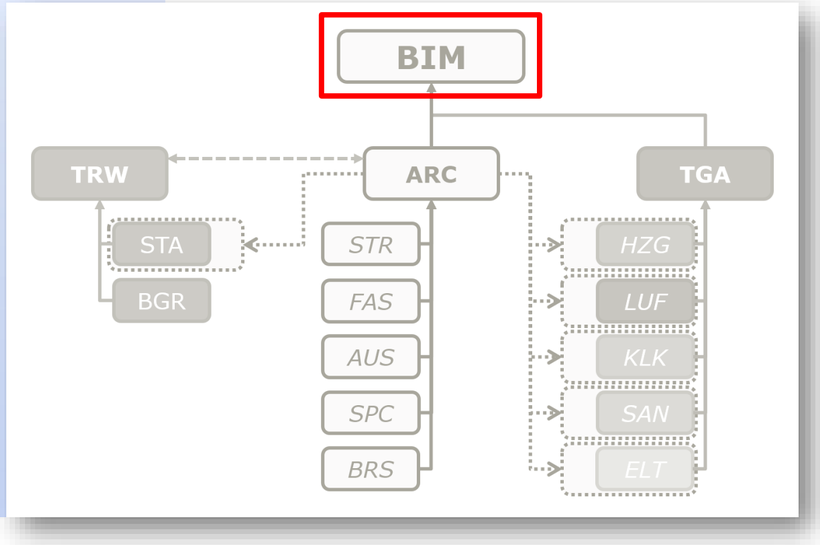
Modellrundgang im Solibri

Koordinationsmodell BIM

A

Projekteinführung



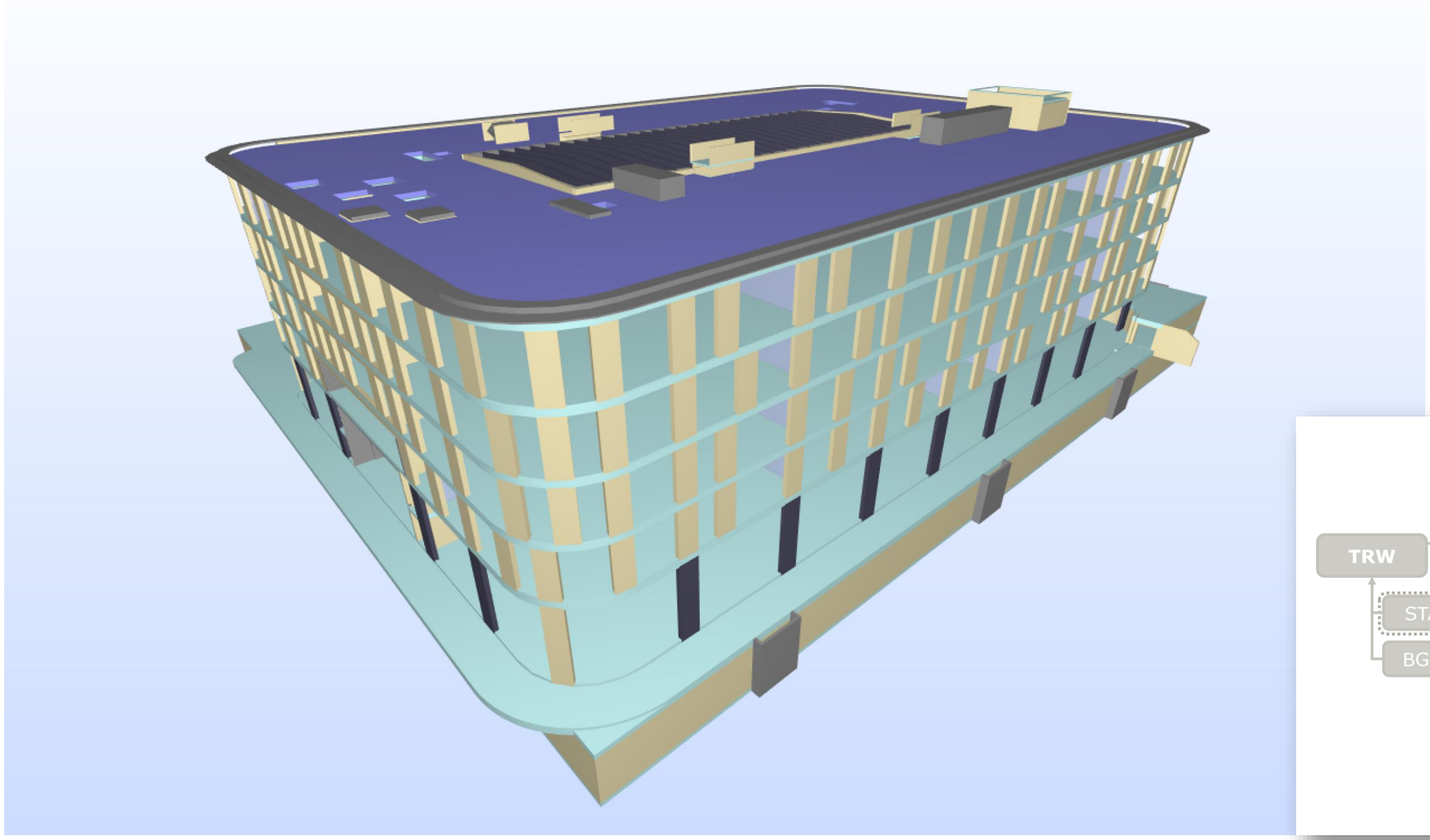


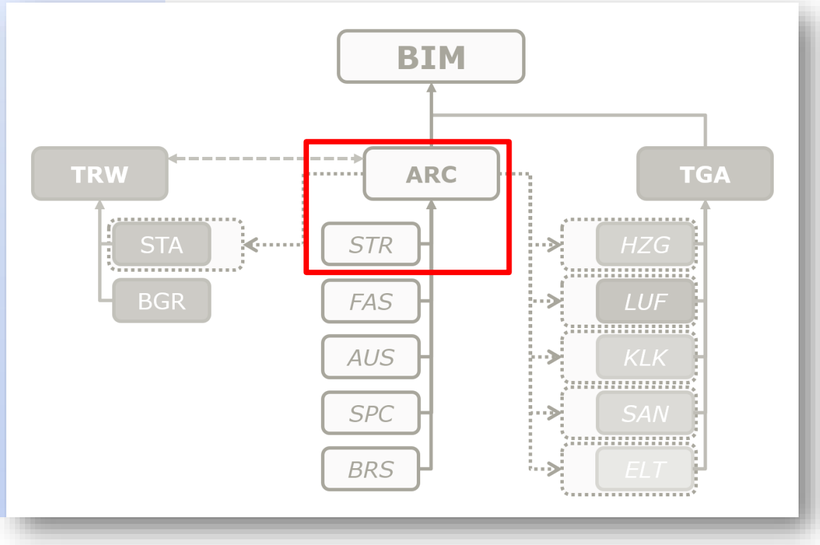
Modellrundgang im Solibri

Referenzmodell ARC

A

Projekteinführung



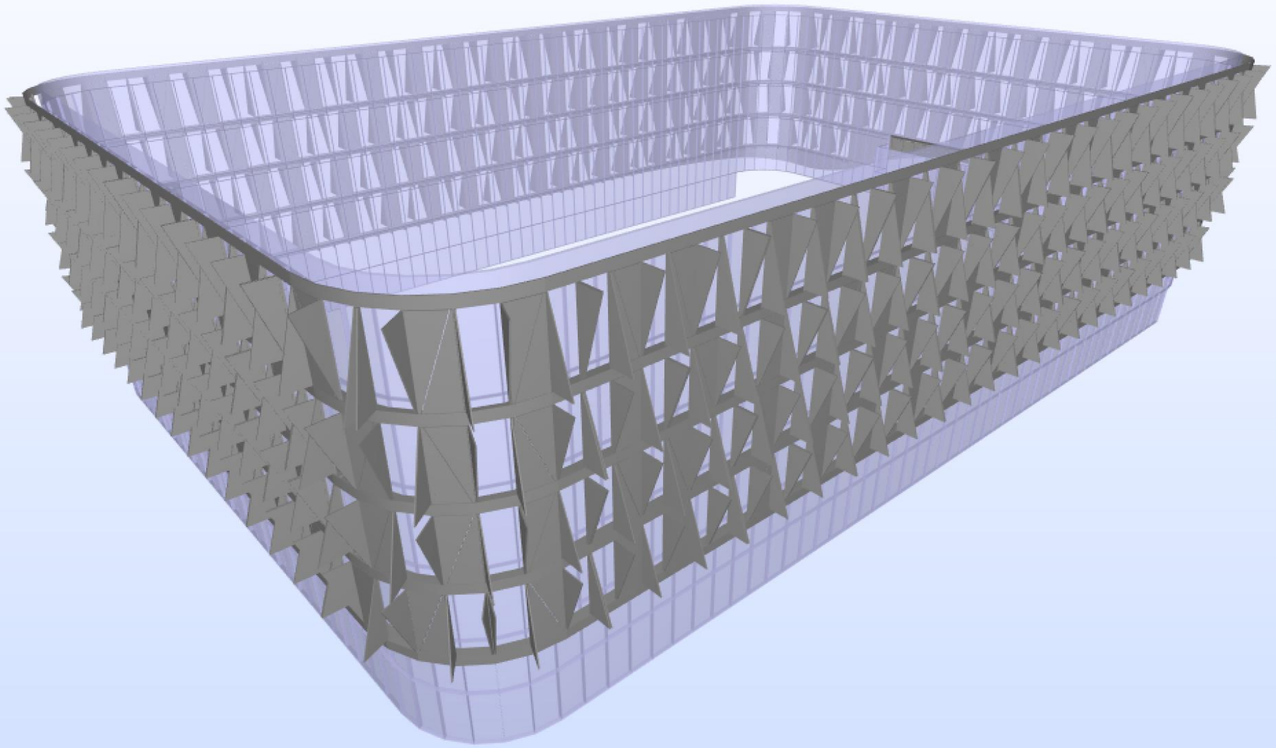


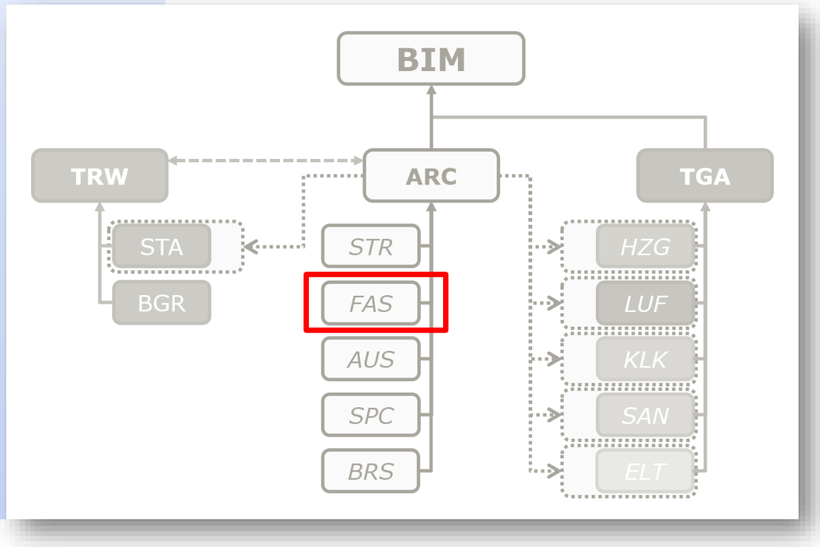
Modellrundgang im Solibri

Teilmodell FAS

A

Projekteinführung



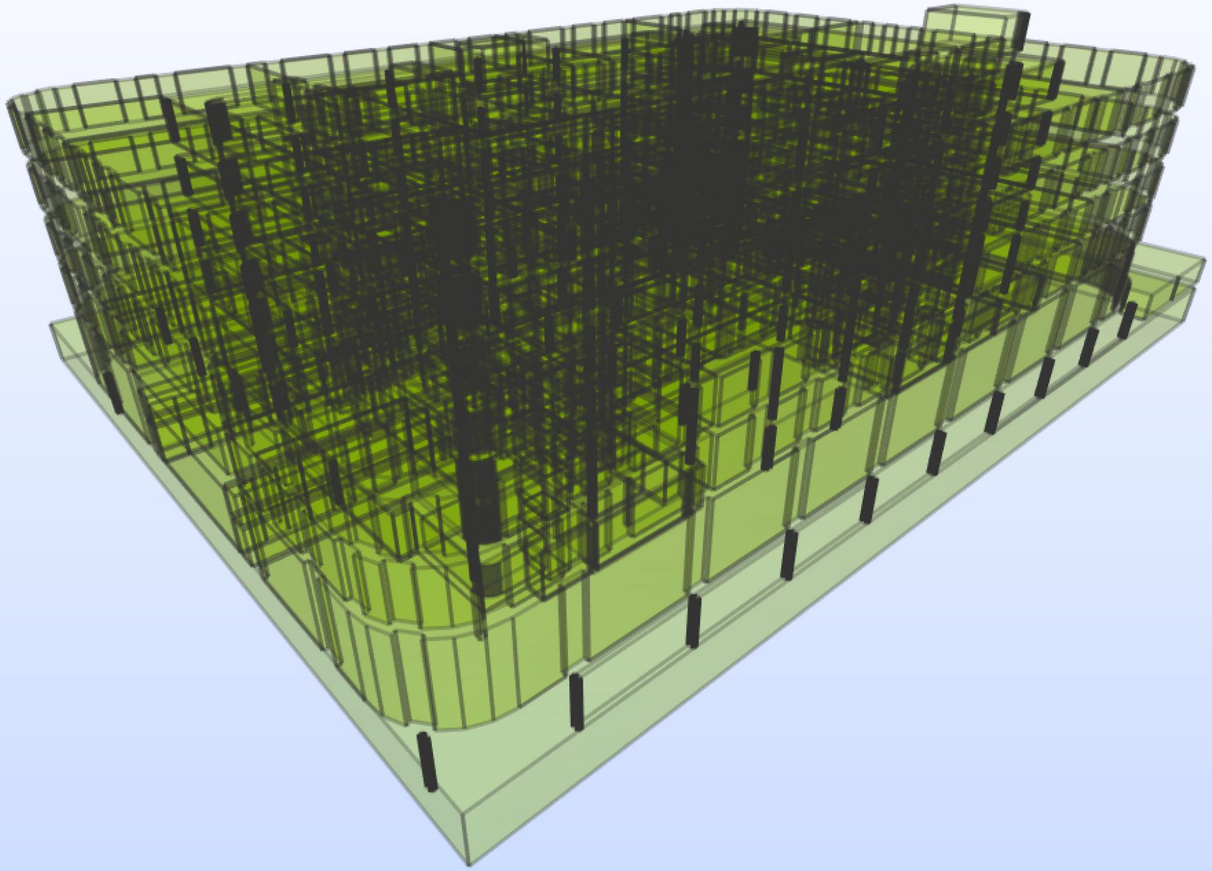


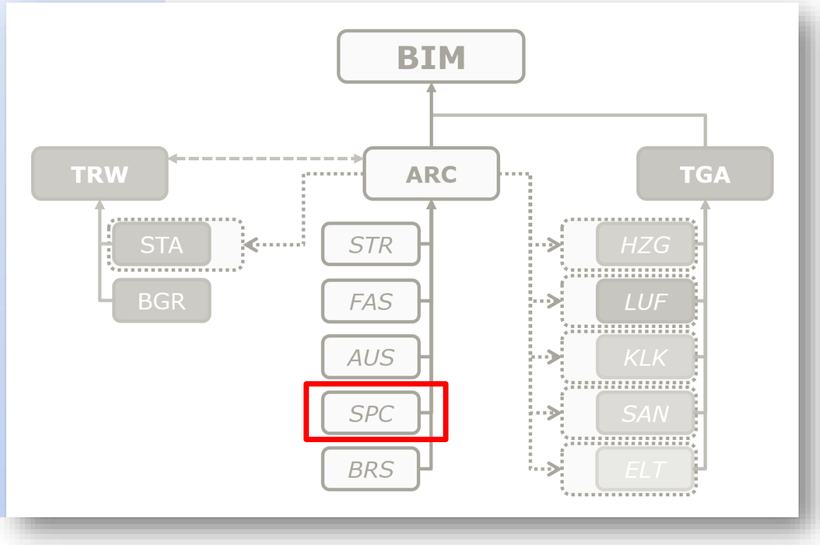
Modellrundgang im Solibri

Teilmodell SPC (Räume)

A

Projekteinführung



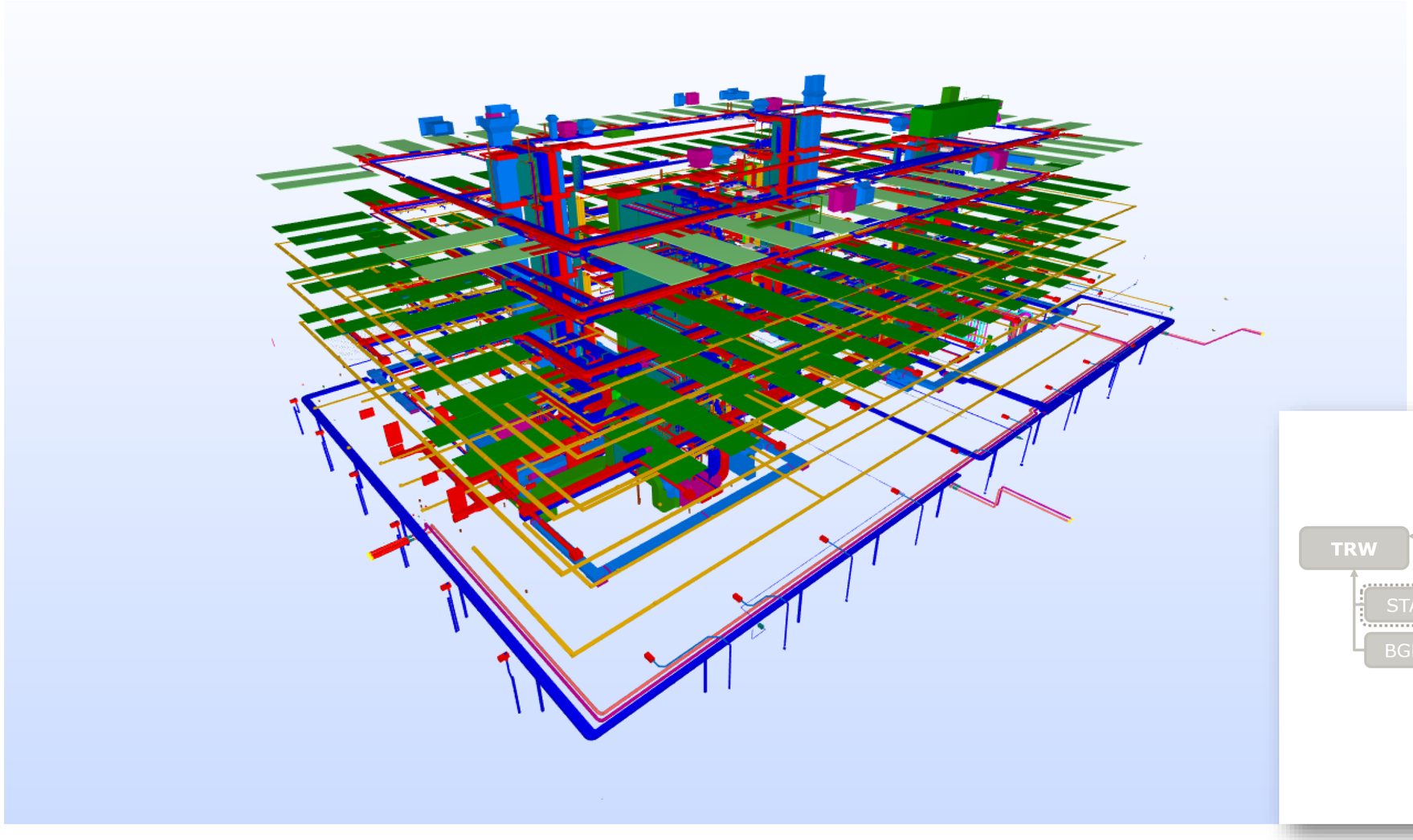


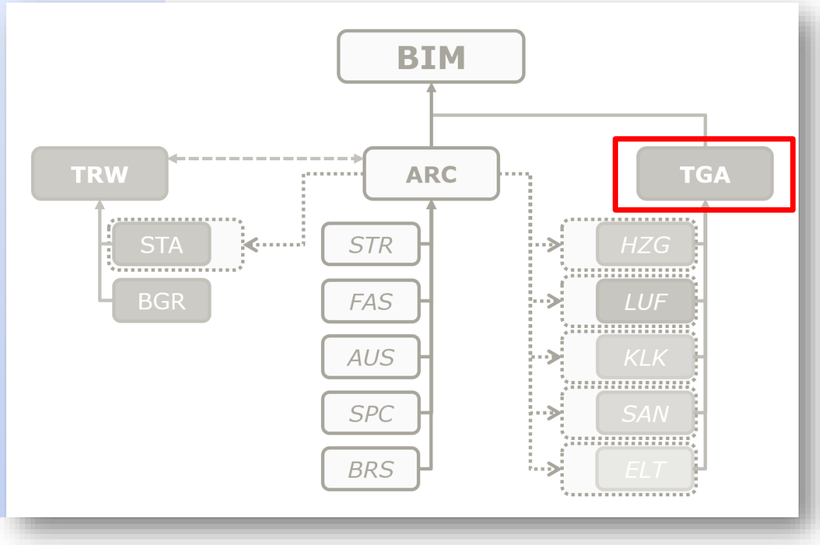
Modellrundgang im Solibri

Koordinationsmodell TGA

A

Projekteinführung



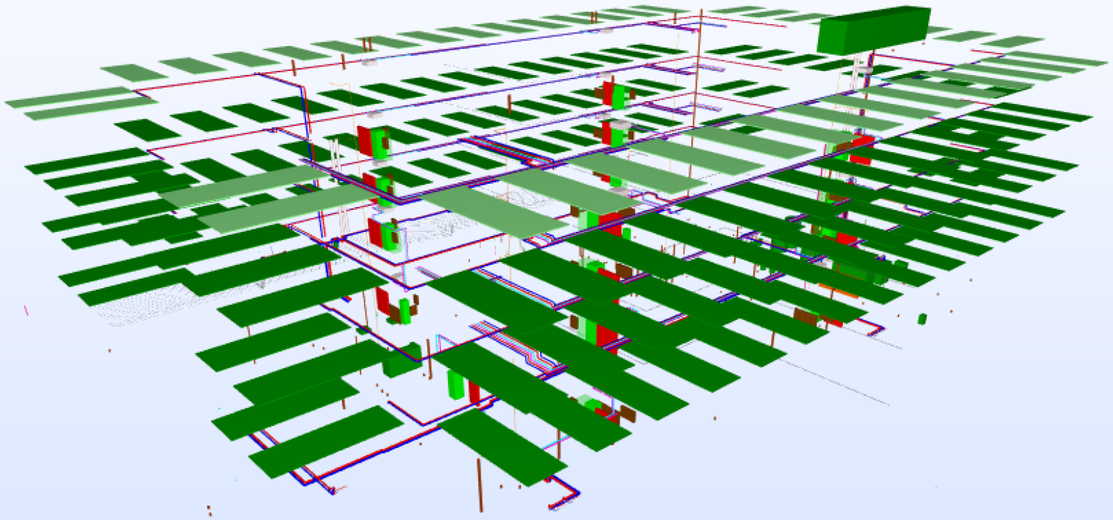


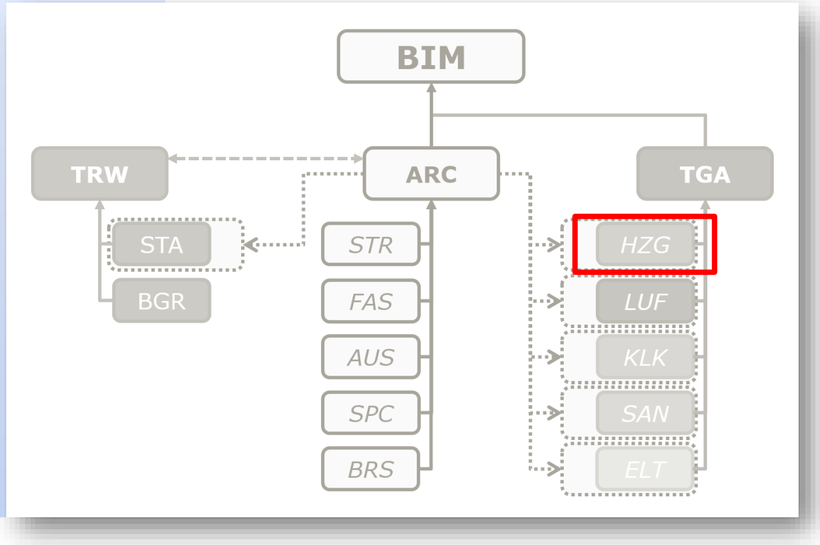
Modellrundgang im Solibri

Fachmodell HZG

A

Projekteinführung



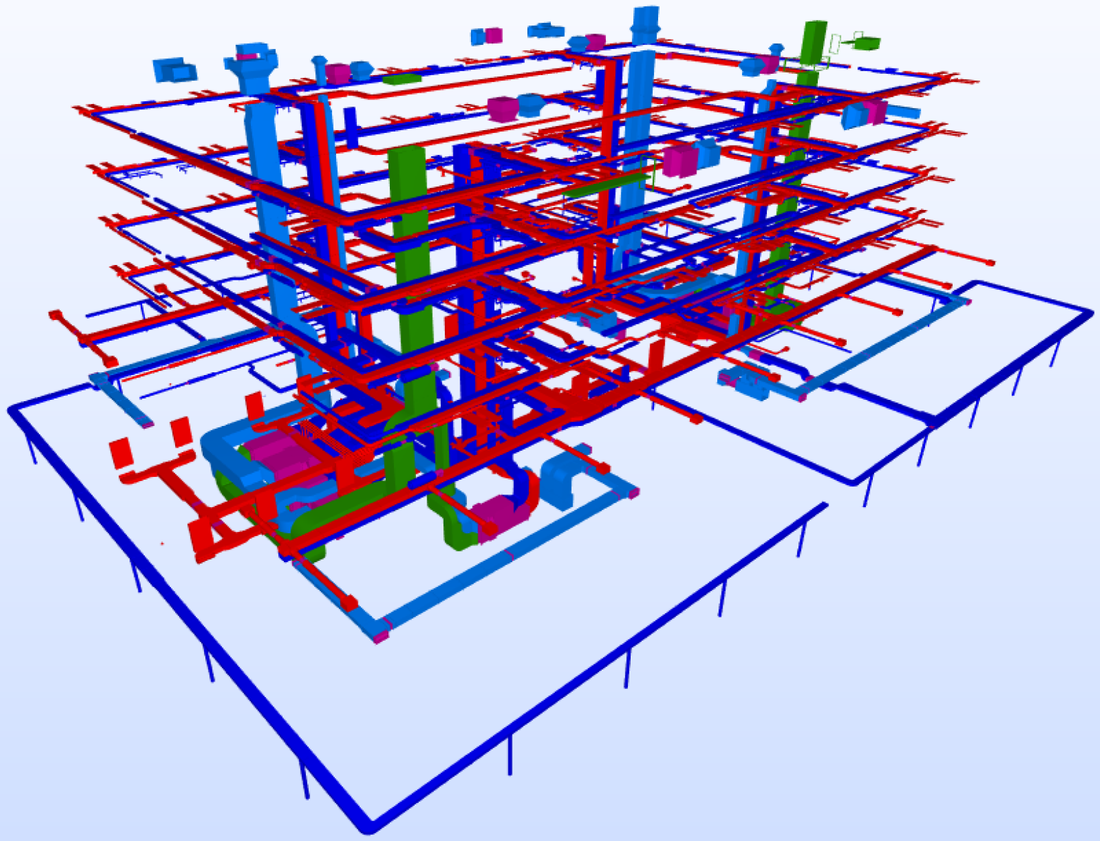


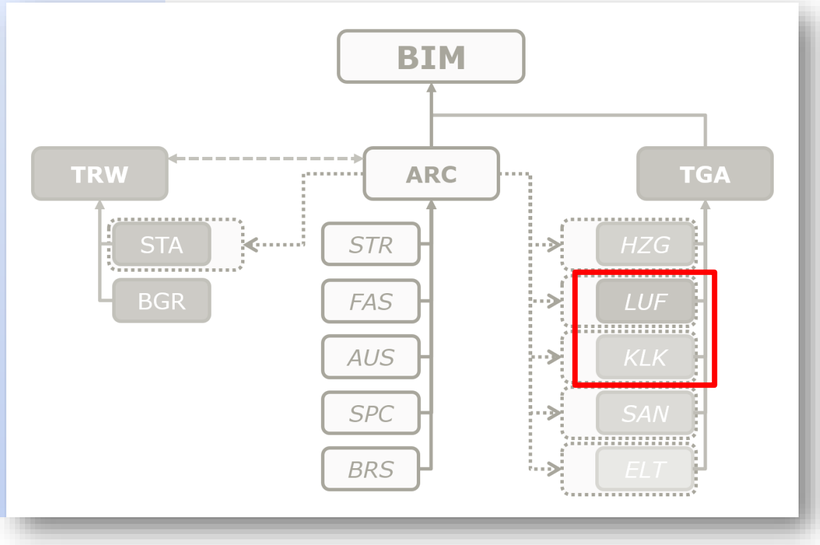
Modellrundgang im Solibri

Fachmodell LUF & KLK

A

Projekteinführung



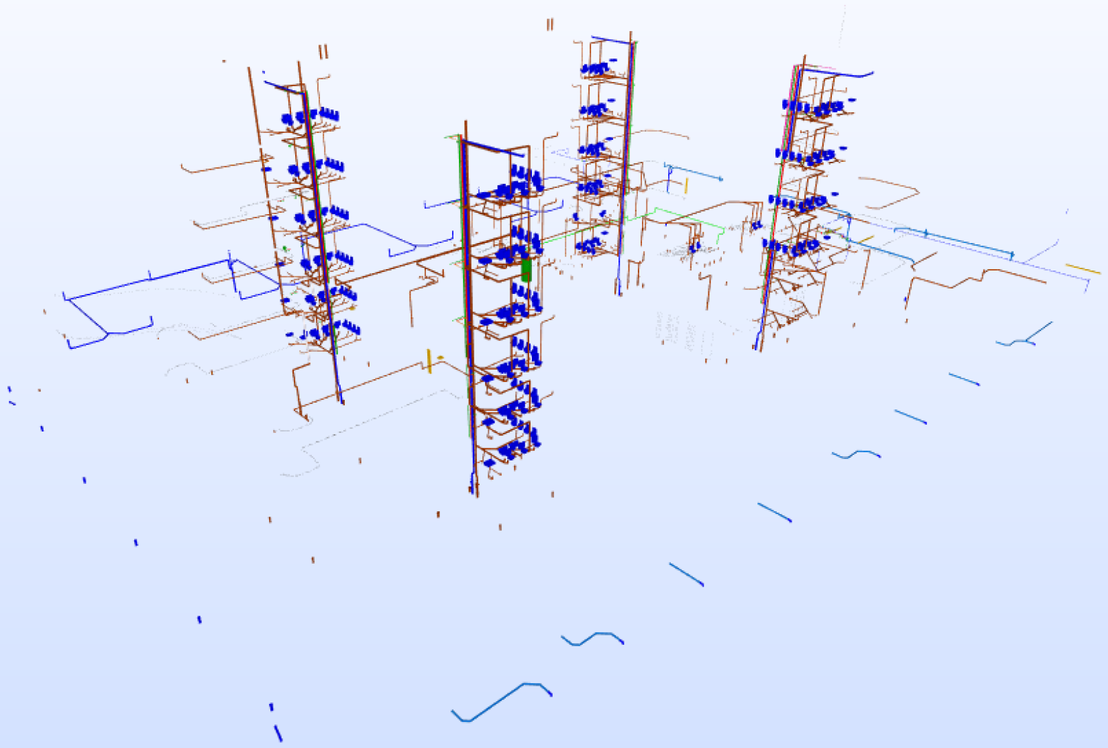


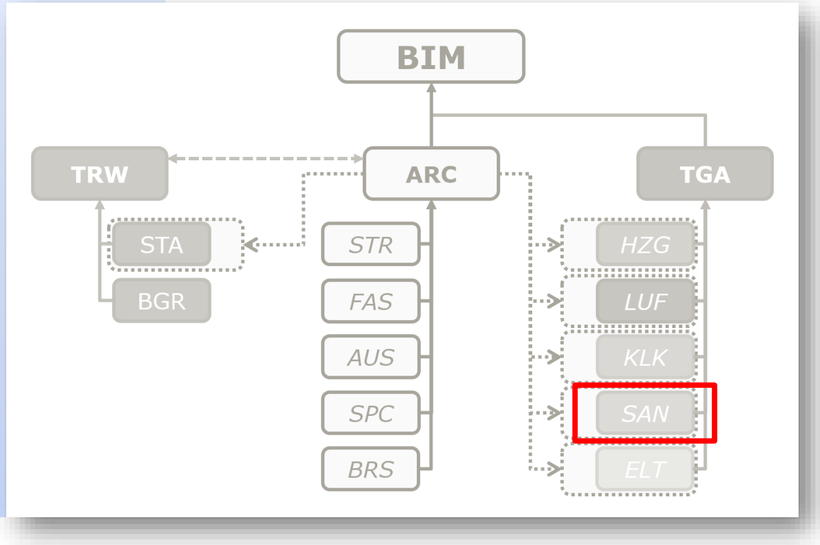
Modellrundgang im Solibri

Fachmodell SAN

A

Projekteinführung



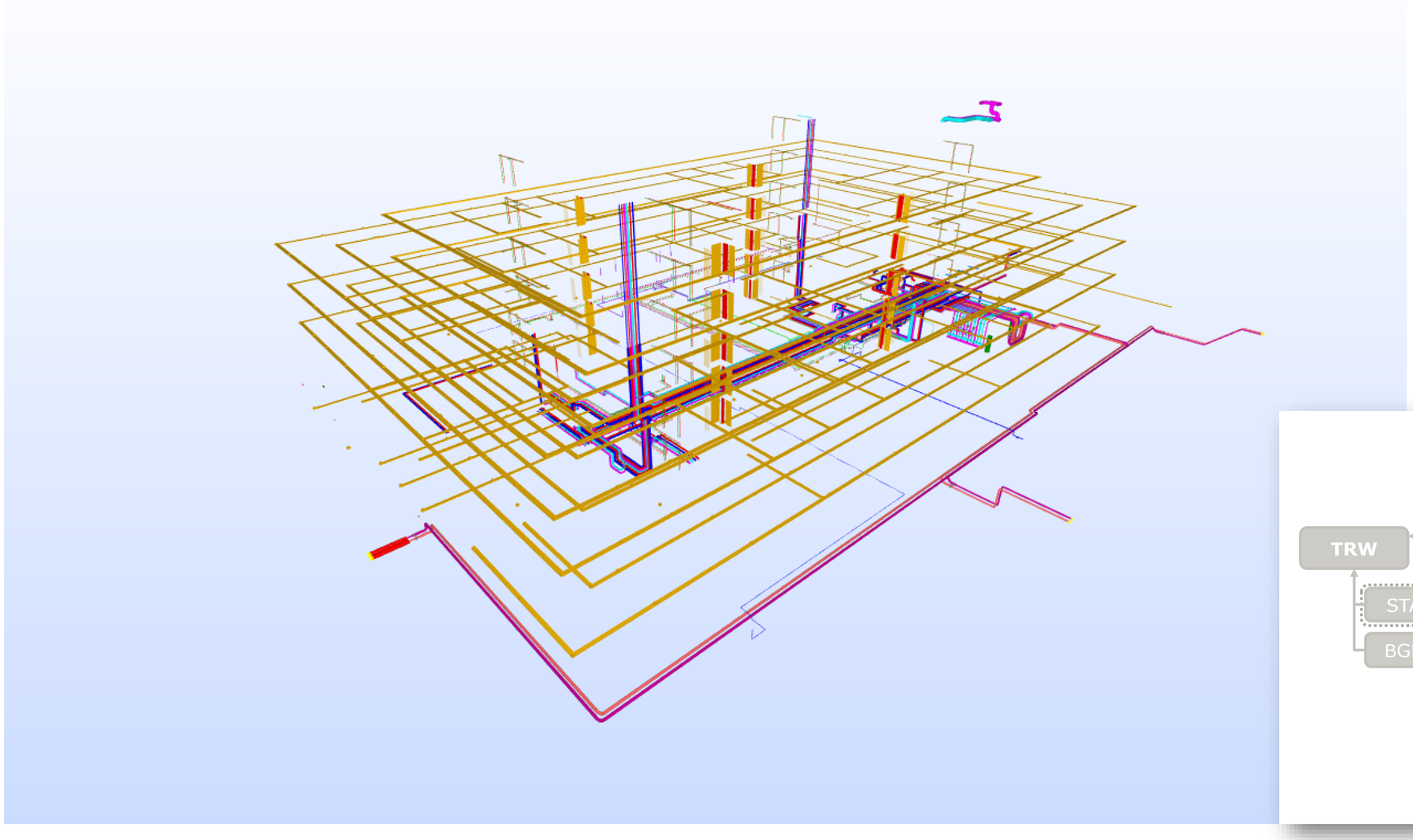


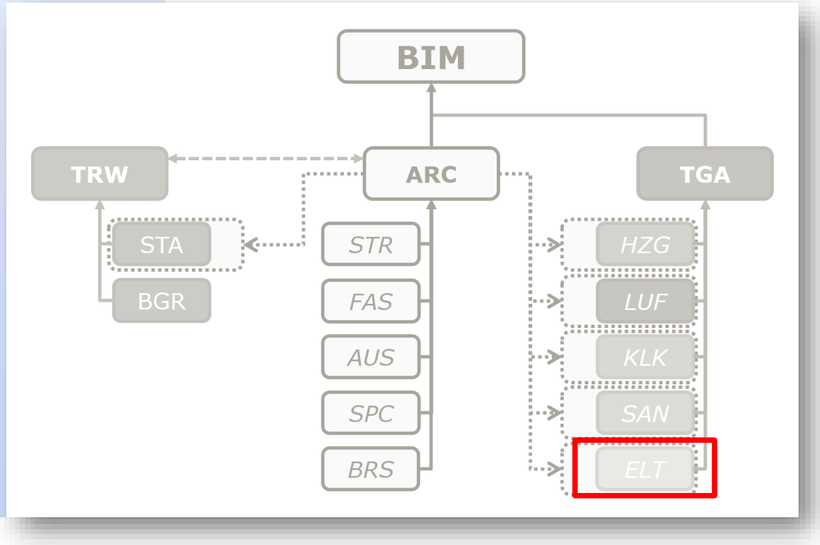
Modellrundgang im Solibri

Fachmodell ELT

A

Projekteinführung





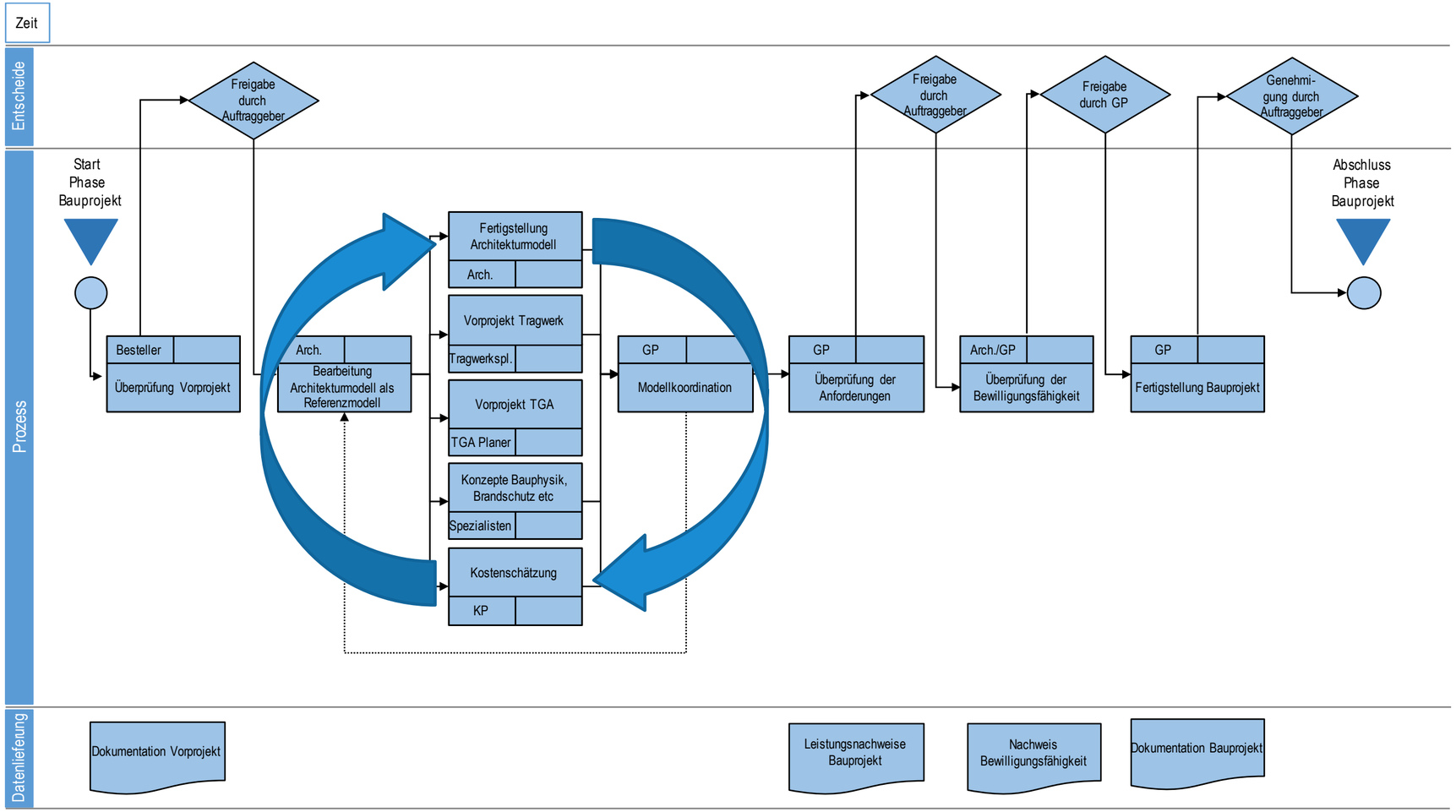
Live Workflow:
Koordination ARC & TGA

Scott HQ | Route du Crochet 11 | 1762 Givisiez

Beispiel Prozessplan:
Phase 32 Bauprojekt

B

Live-Workflow: Koordination



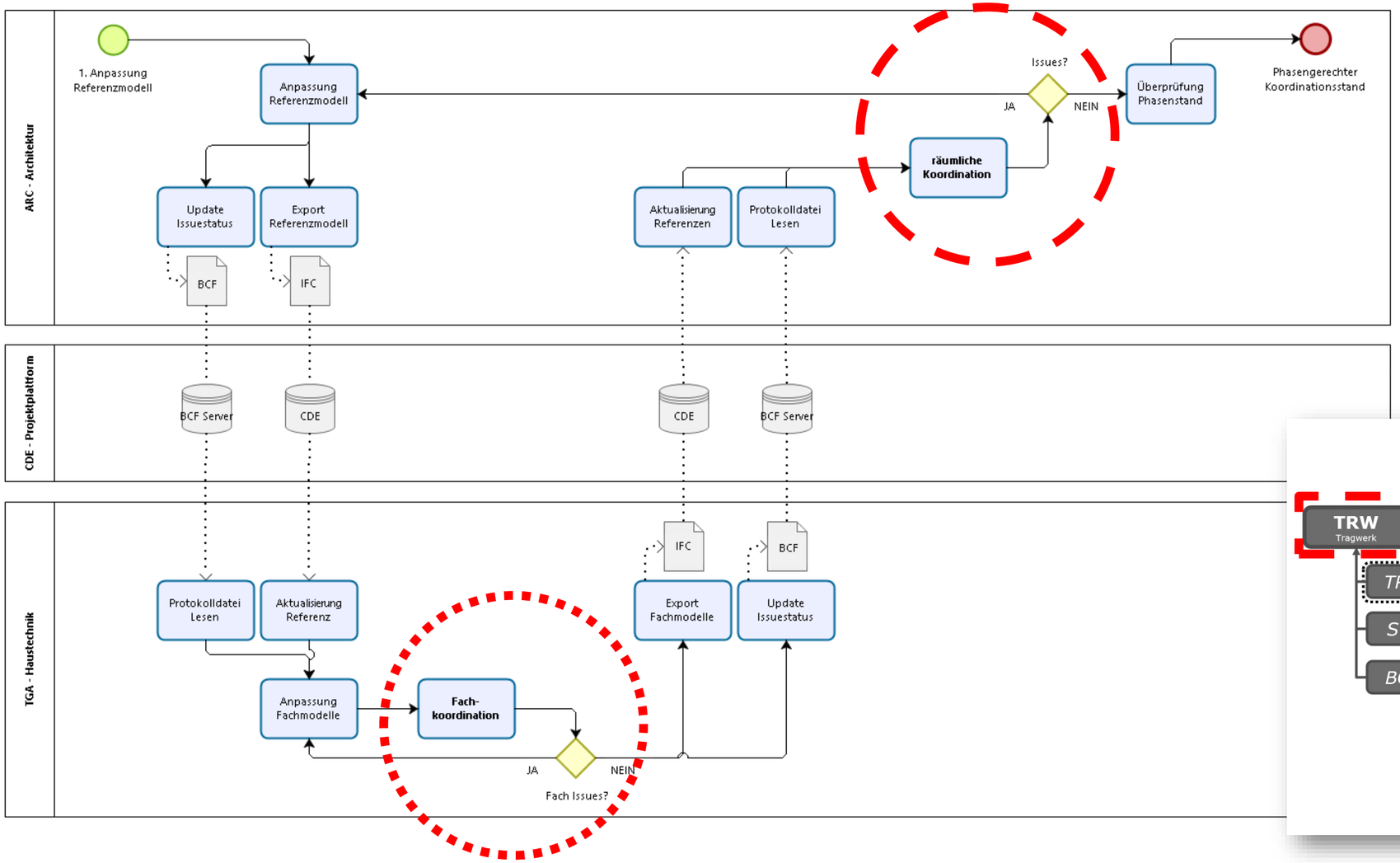
Quelle: thconsulting TRÖMLITZ HÄUBI GMBH & FHNW Hochschule für Technik

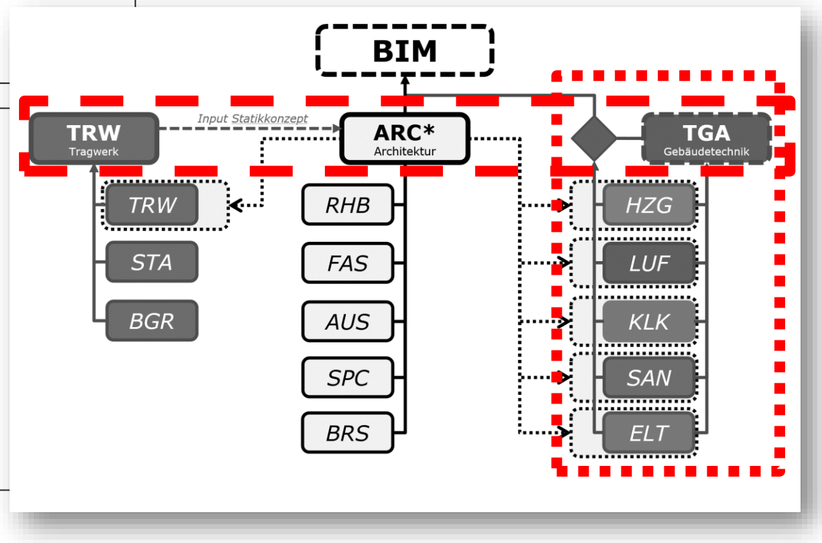
BIM-Koordinationsplan

Prozess Modellkoordination

B

Live-Workflow: Koordination



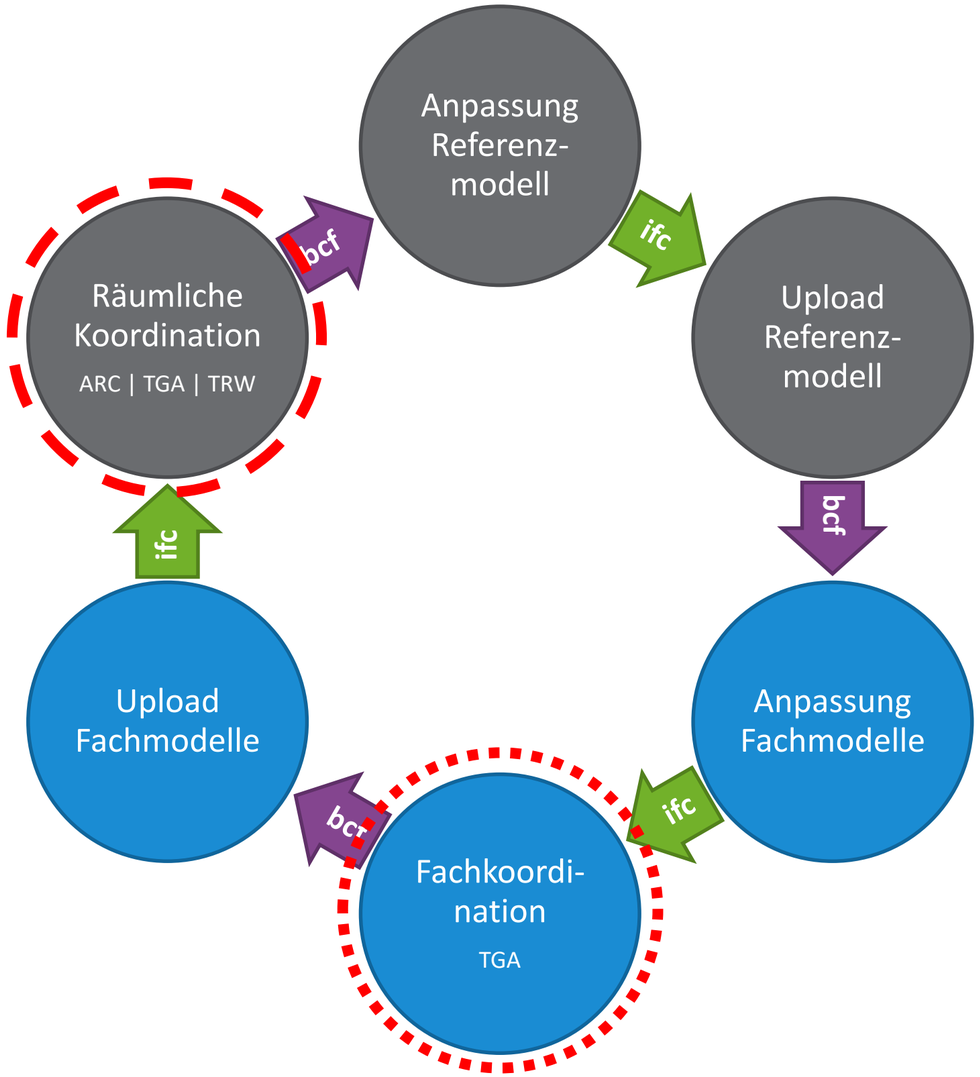


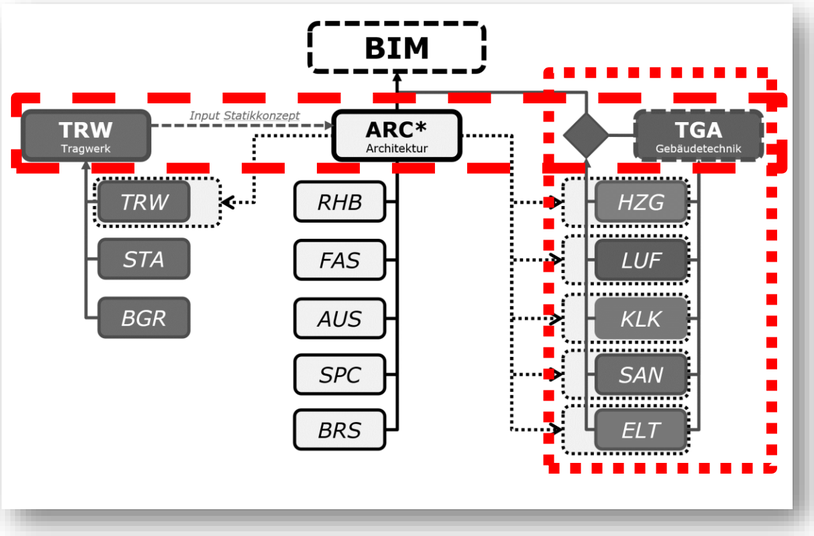
BIM-Koordinationsplan

Austauschworkflow

B

Live-Workflow: Koordination



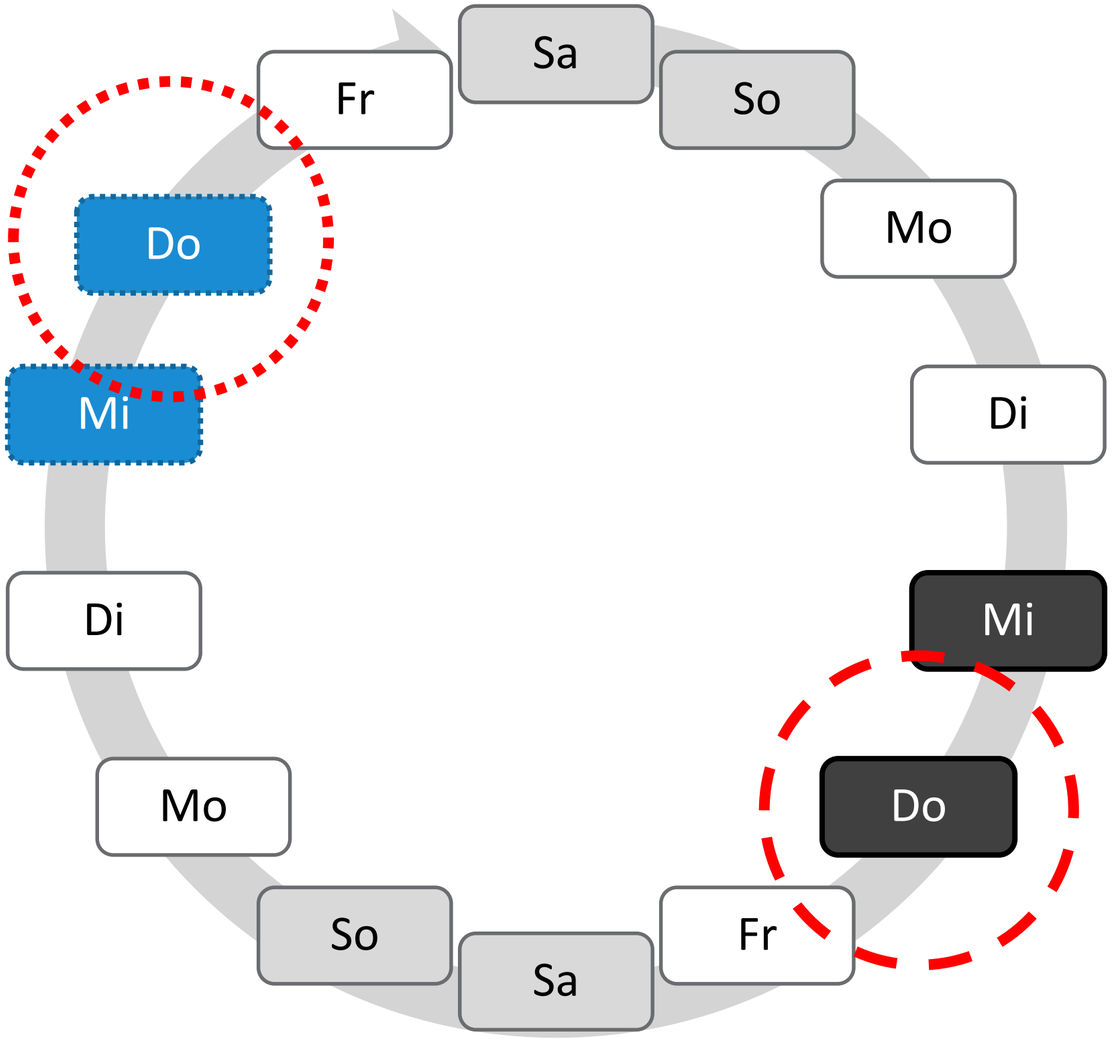


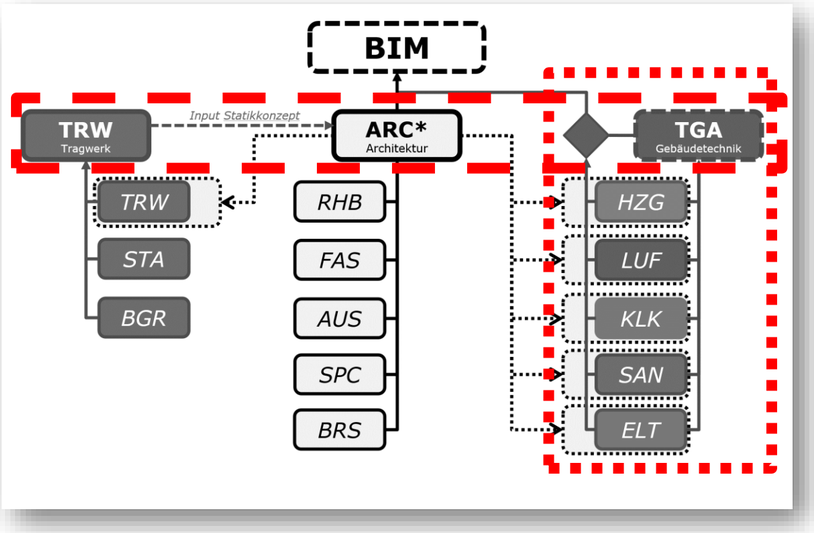
BIM-Koordinationsplan

Austauschrhythmus, 2 Wochen

B

Live-Workflow: Koordination





BIM-Koordinationsplan

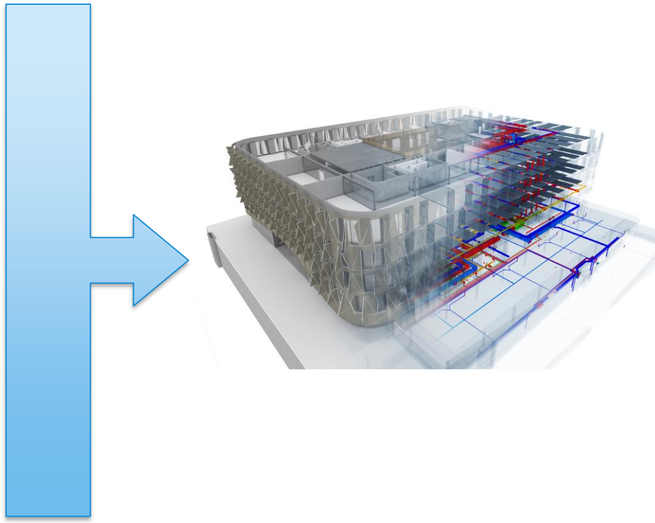
Arten der Modellprüfung

B

Live-Workflow: Koordination

Art	Beschreibung	Häufigkeit	Verantwortlich
01 Formale Prüfung	Überprüfung der formalen Kriterien zur Modellerstellung und Darstellung: Dateibezeichnung, Geschossbezeichnung, Modellinhalt, LOG/LOI, …	Bei Erhalt von Modellen	BIM-Koordinator
02 Visuelle Kontrolle	Plausibilitätsprüfung, vor allem auf Vollständigkeit anhand visueller Darstellungen	siehe Koordinationsrhythmus	BIM-Koordinator
03 Kollisions-Prüfung	Überprüfung der Konsistenz von Fach- und Teilmodellen hinsichtlich physischer und logischer Kollisionen	siehe Koordinationsrhythmus	BIM-Koordinator
04 Integritäts-Prüfung	Vollständige Überprüfung der inhaltlichen Konsistenz: Raumprogramms, Qualitätsanforderungen, Normen und Gesetze, …	zum Phasenabschluss	BIM-Koordinator

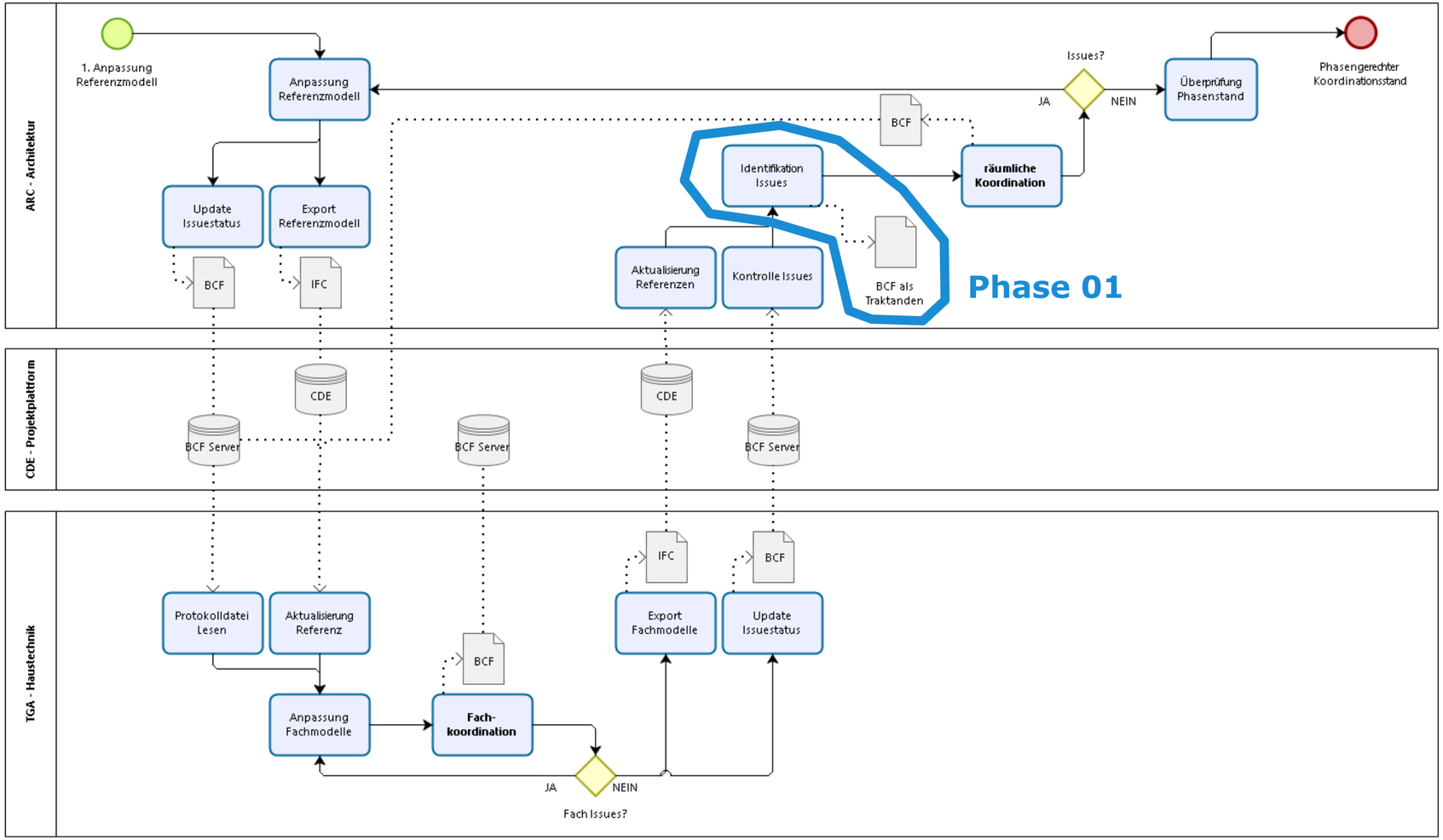
…two and a half "baby steps"



Phase 01: Identifikation

B

Live-Workflow: Koordination

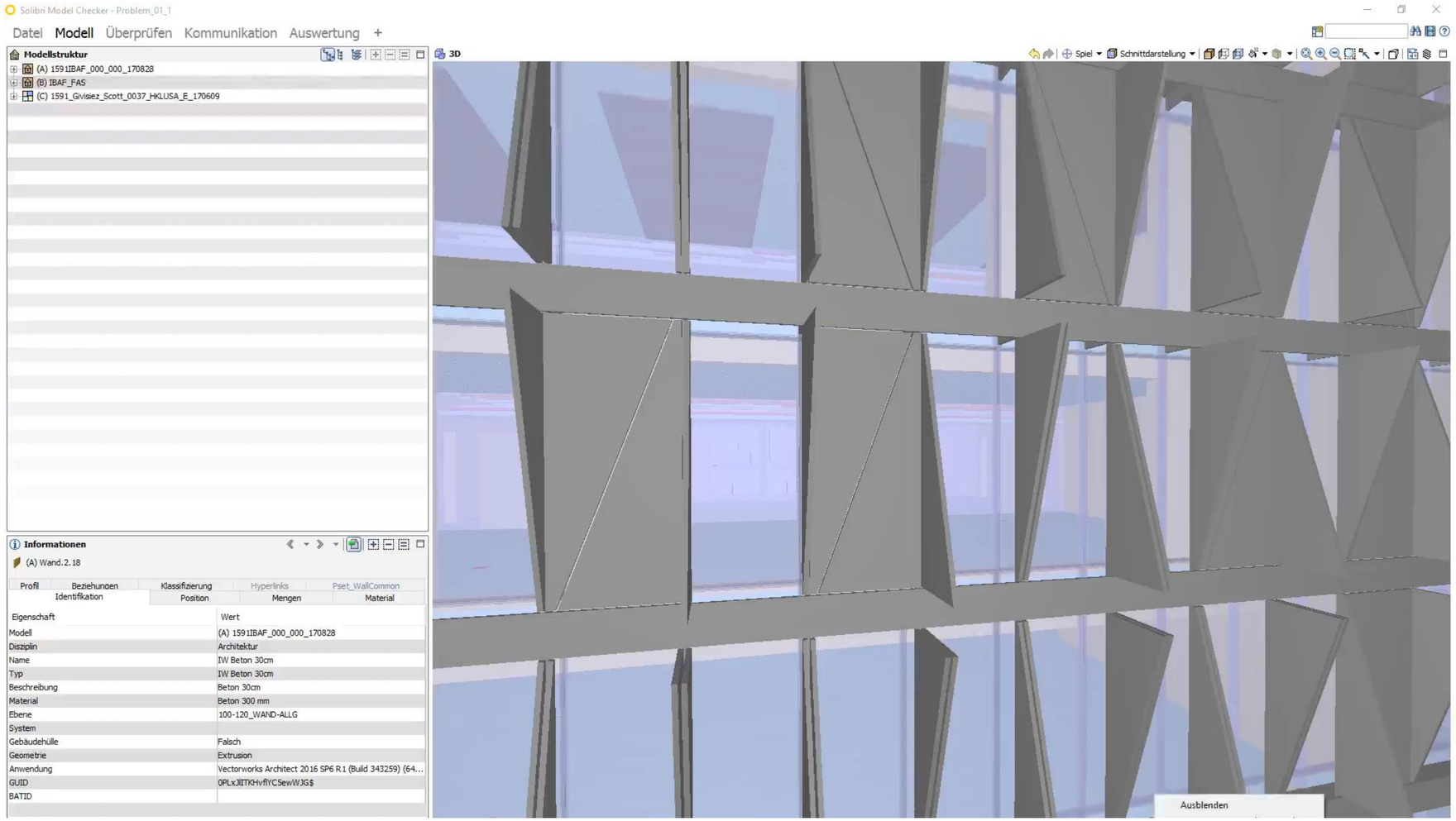


Phase 01: Identifikation visuell

AVOR durch BIM Koordinator z.H. PL = Traktanden

B

Live-Workflow: Koordination



Kollision über Regeln oder visuell durch virtuelle Begehung erkennen.

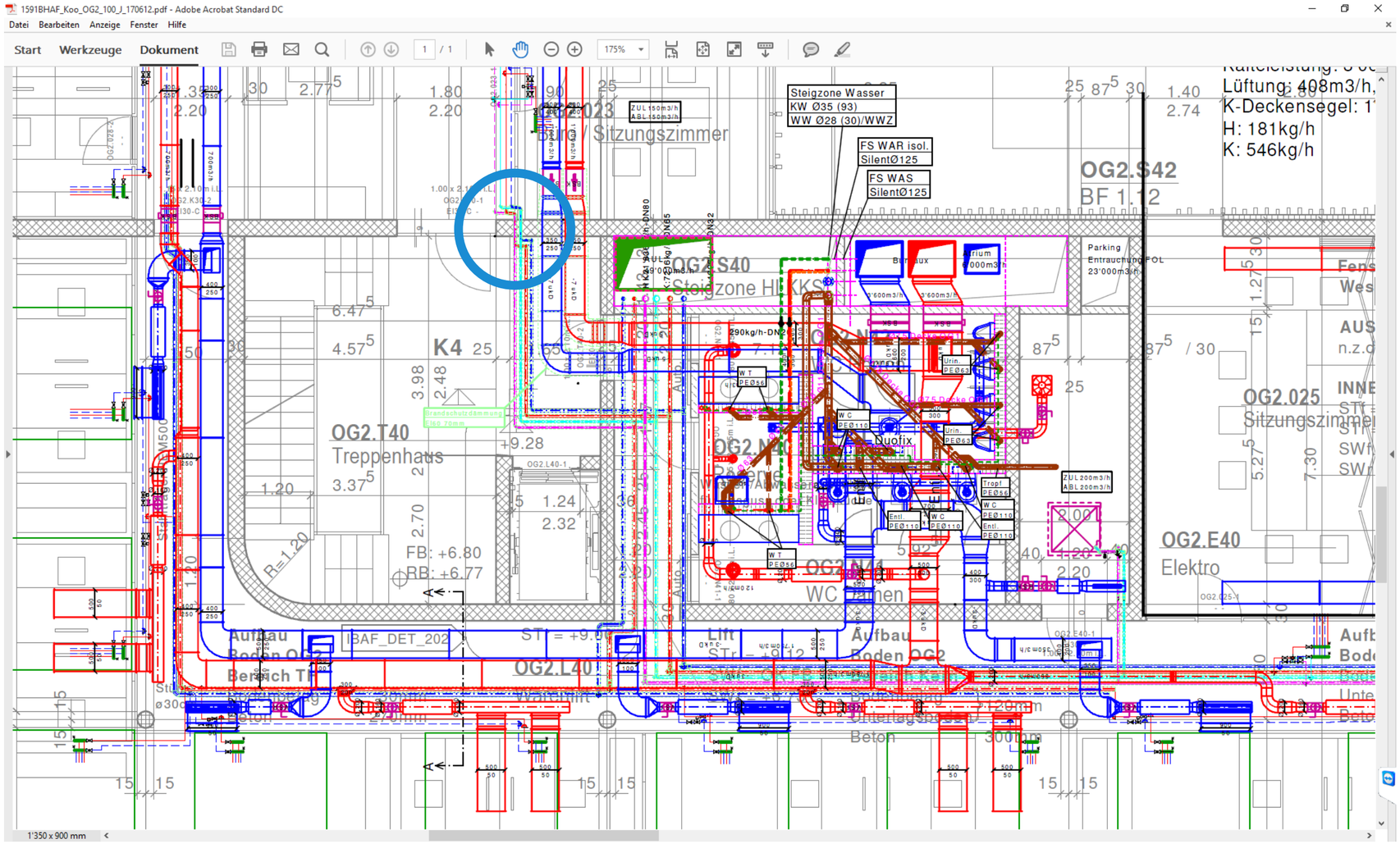
Beispiel im Solibri Modell Checker.

Rückmeldung auf Modell/Kontrollplan als Vorbereitung für Koordinationssitzung.

Beilage: Kontrollplan Koordination

B

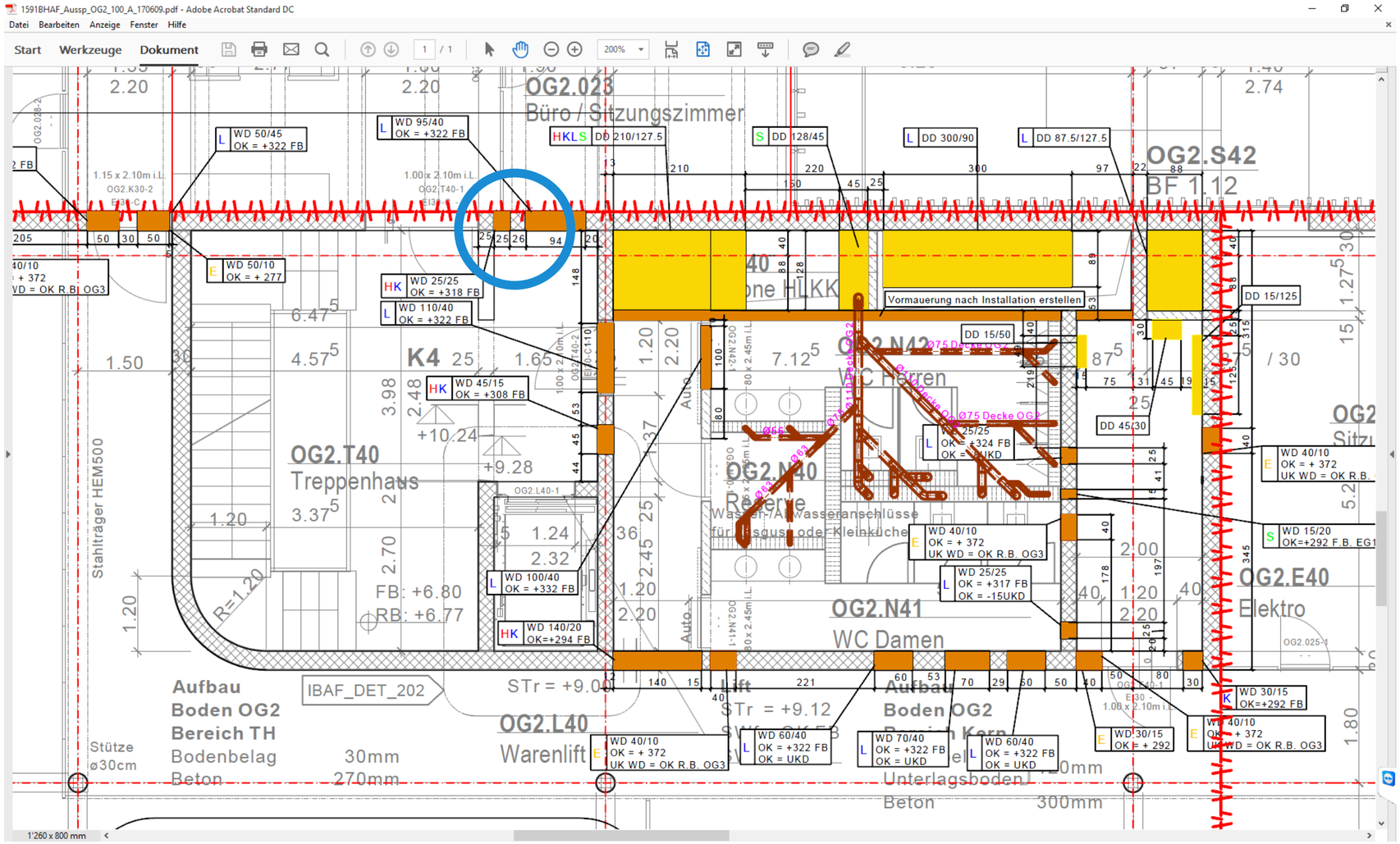
Live-Workflow: Koordination



Beilage: Kontrollplan Aussparung

B

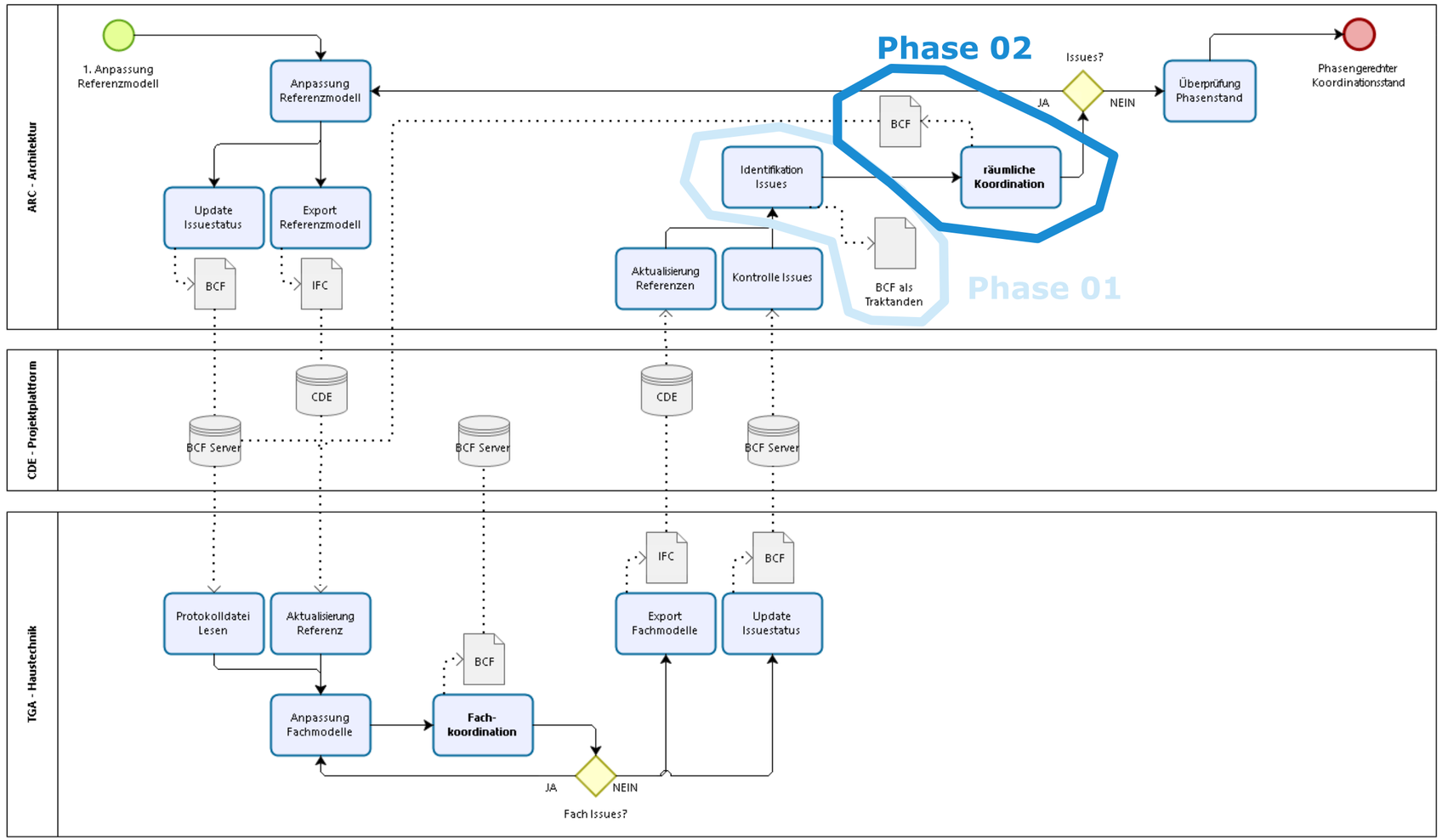
Live-Workflow: Koordination



Phase 02: räumliche Koordination

B

Live-Workflow: Koordination



Phase 02: räumliche Koordination

Entscheid, Zuweisung, Termin

B

Live-Workflow: Koordination

Aufgrund der verschickten Traktanden ist die Koordinationssitzung strukturiert und alle Projektbeteiligten kommen effektiv vorbereitet.

Erste Lösungsansätze der Planer werden bereits mitgenommen was zu einer zielorientierten Arbeitssitzung führt.

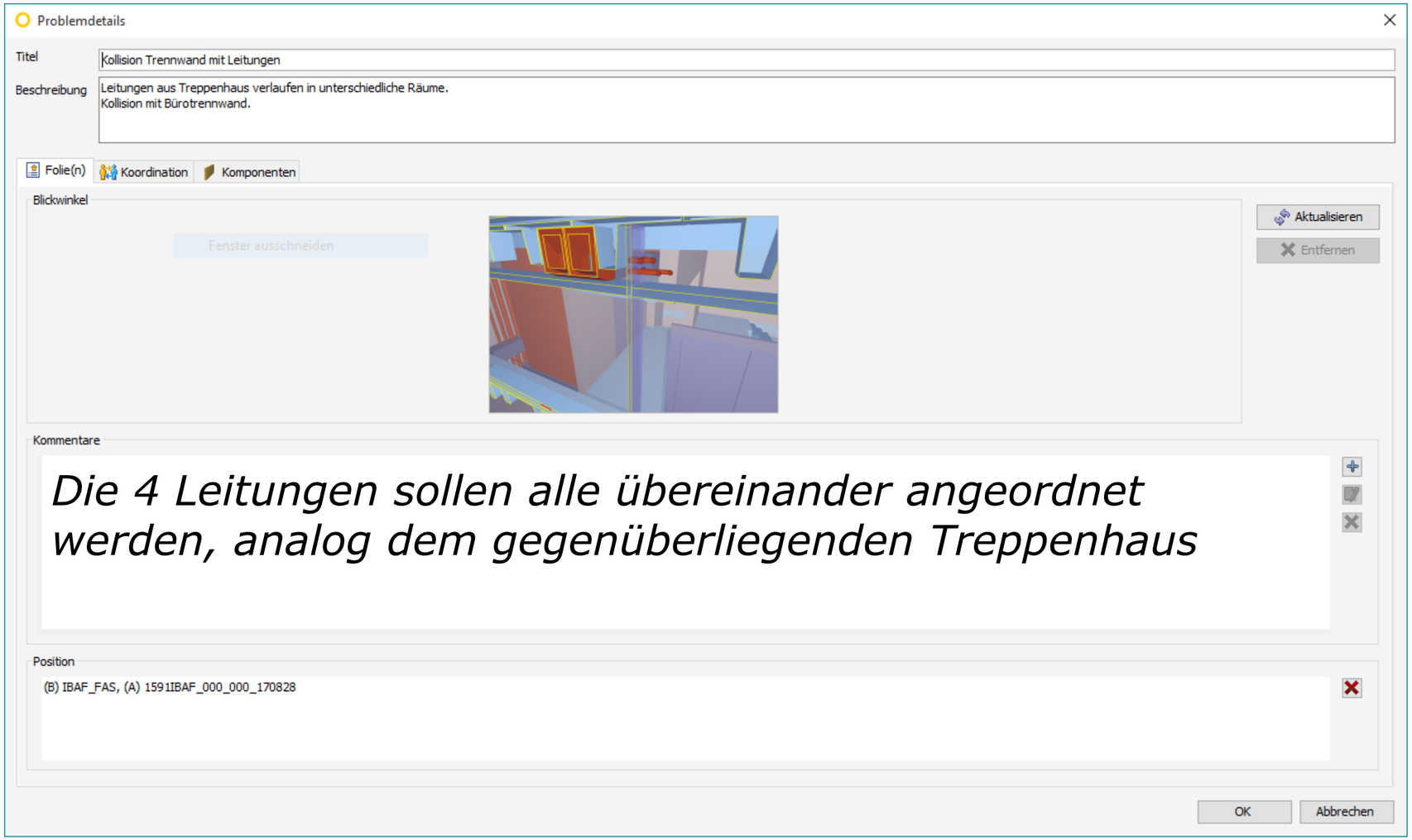
Phase 02: räumliche Koordination

Entscheid, Zuweisung, Termin

B

Live-Workflow: Koordination

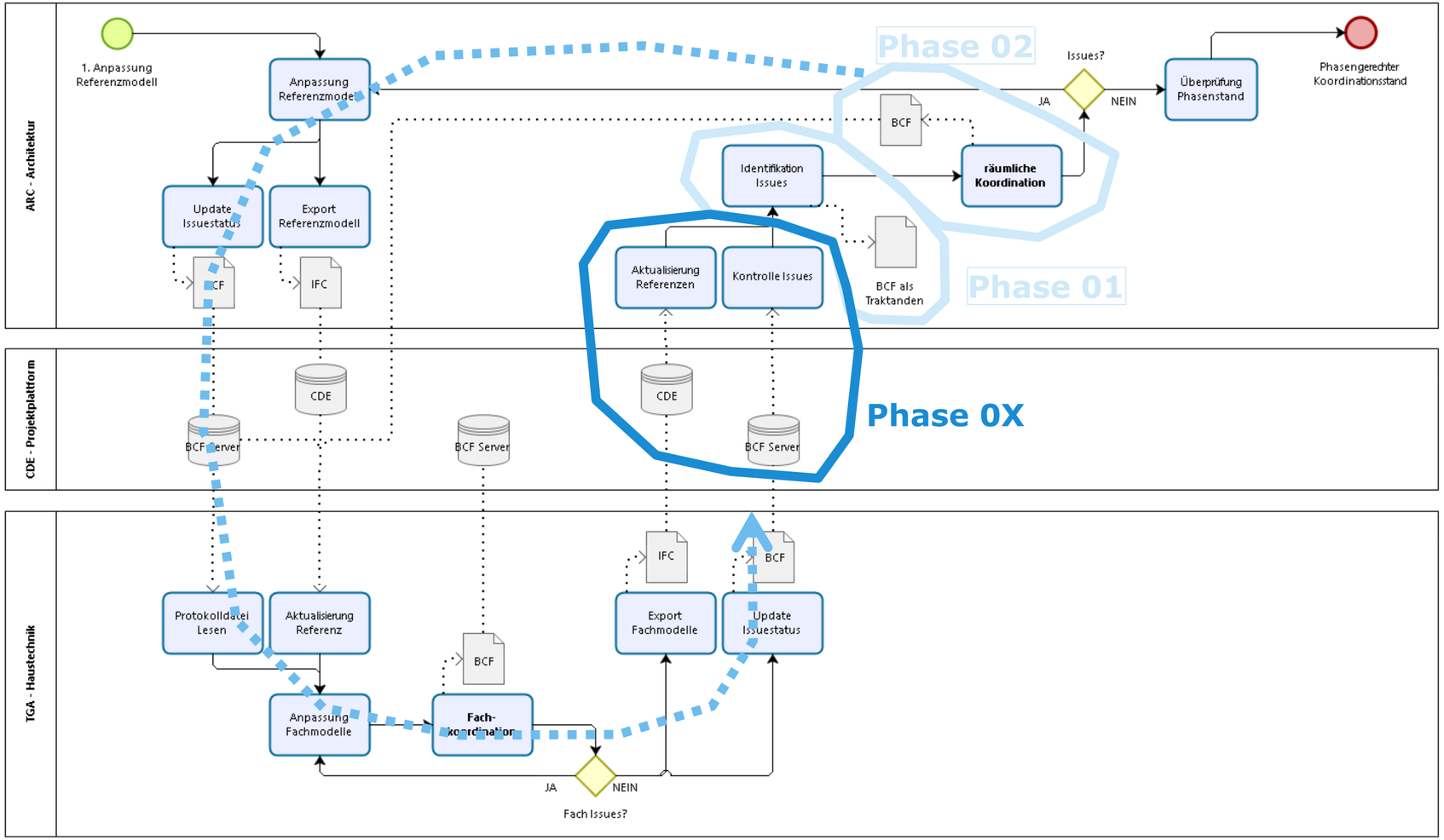
Lösungsvorschlag von Architektur wurde bestätigt und an TGA-Planer zugewiesen während der Koordinationssitzung.



Phase 0X: Kontrolle Pendenzen & Freigabe

B

Live-Workflow: Koordination



Phase 0X: Kontrolle Pendenzen & Freigabe

B

Live-Workflow: Koordination

Kollision an Koordinationssitzung besprochen.

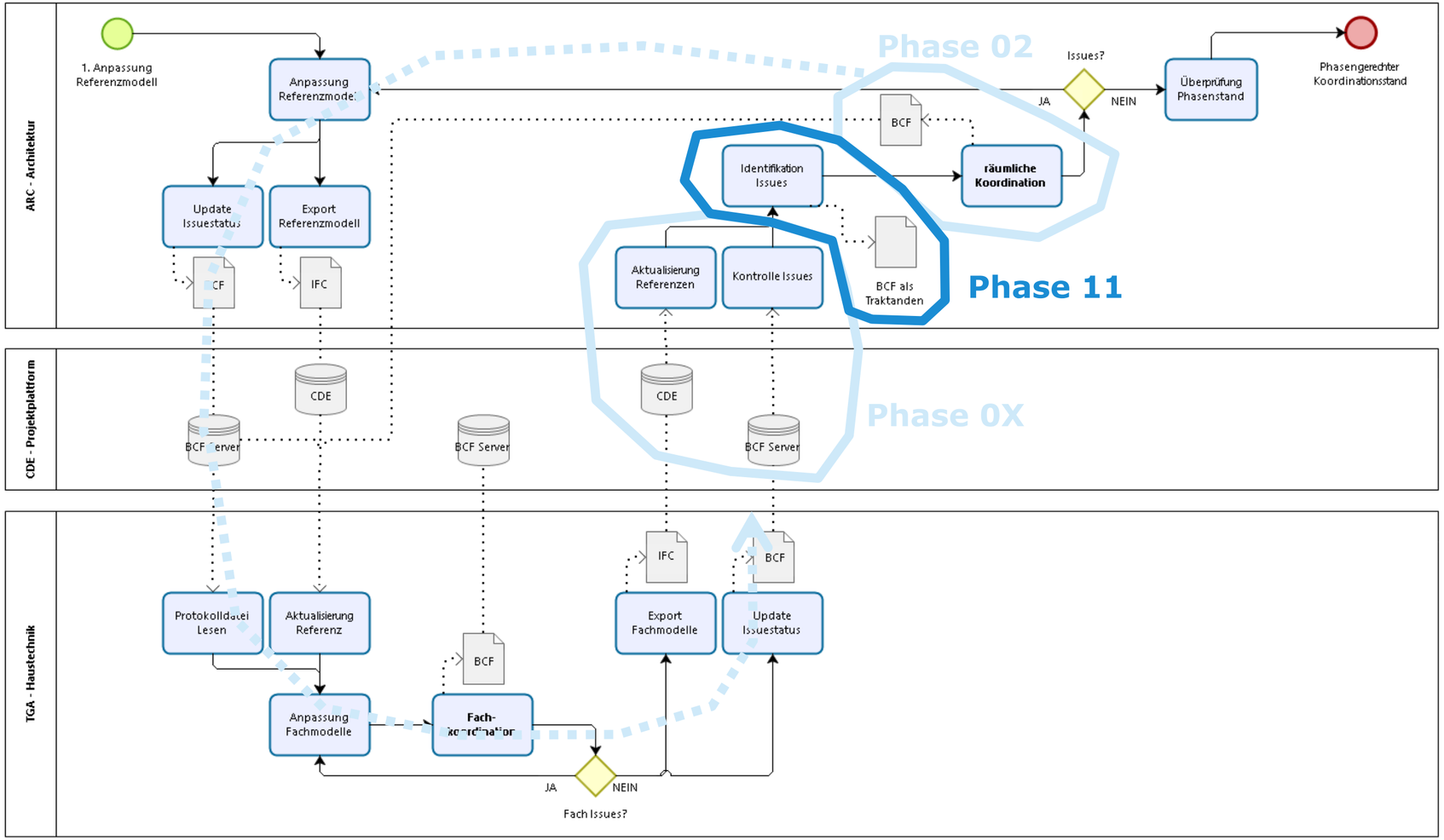
Aktualisieren der verschiedenen Modelle.

Kontrolle wieder am Modell mit den aktualisierten Modellen.

Phase 11: Identifikation

B

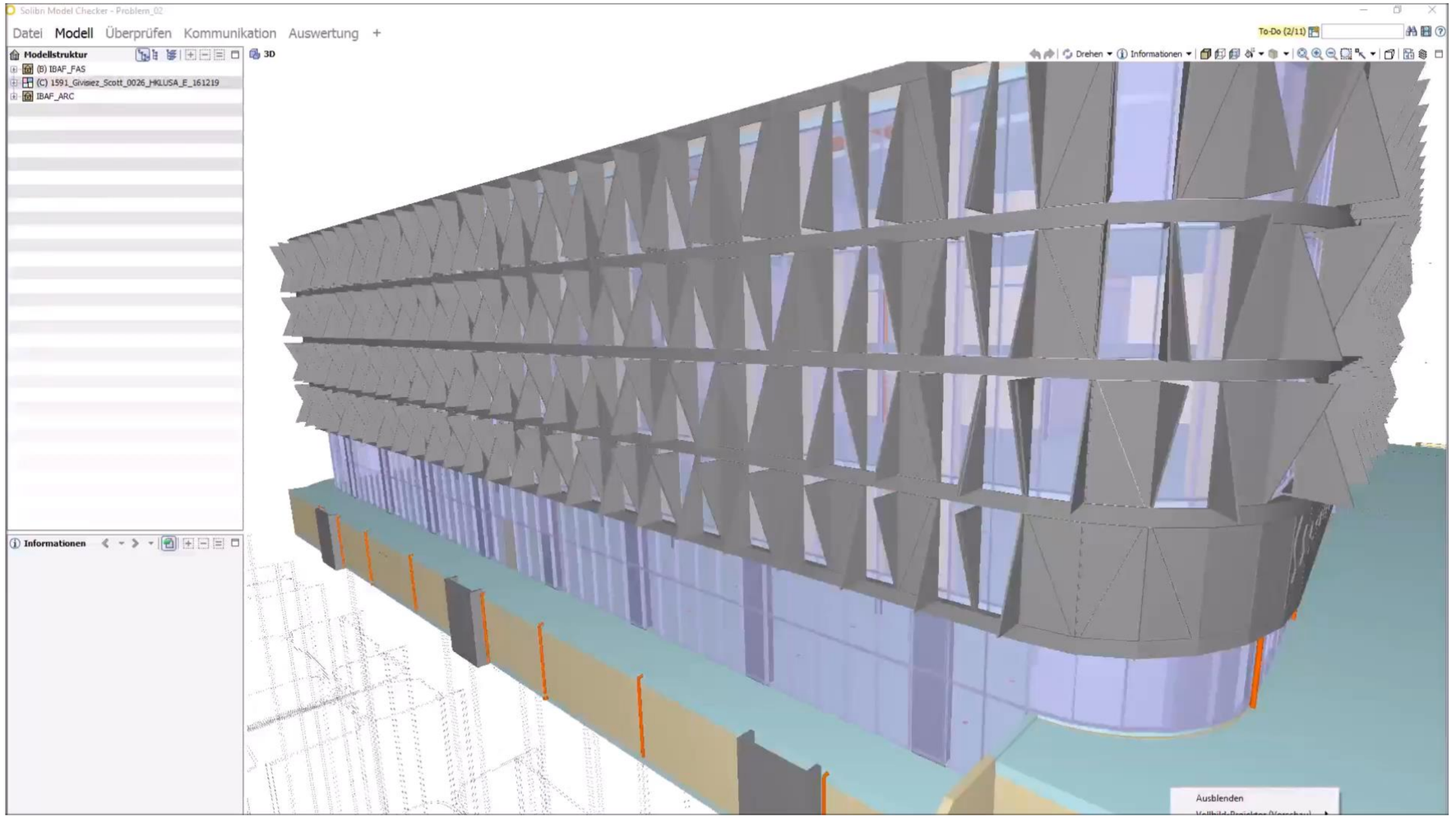
Live-Workflow: Koordination



Phase 11: Identifikation regelbasiert
AVOR durch BIM Koordinator z.H. PL = Traktanden

B

Live-Workflow: Koordination



Kollision über Regeln oder visuell durch virtuelle Begehung erkennen.

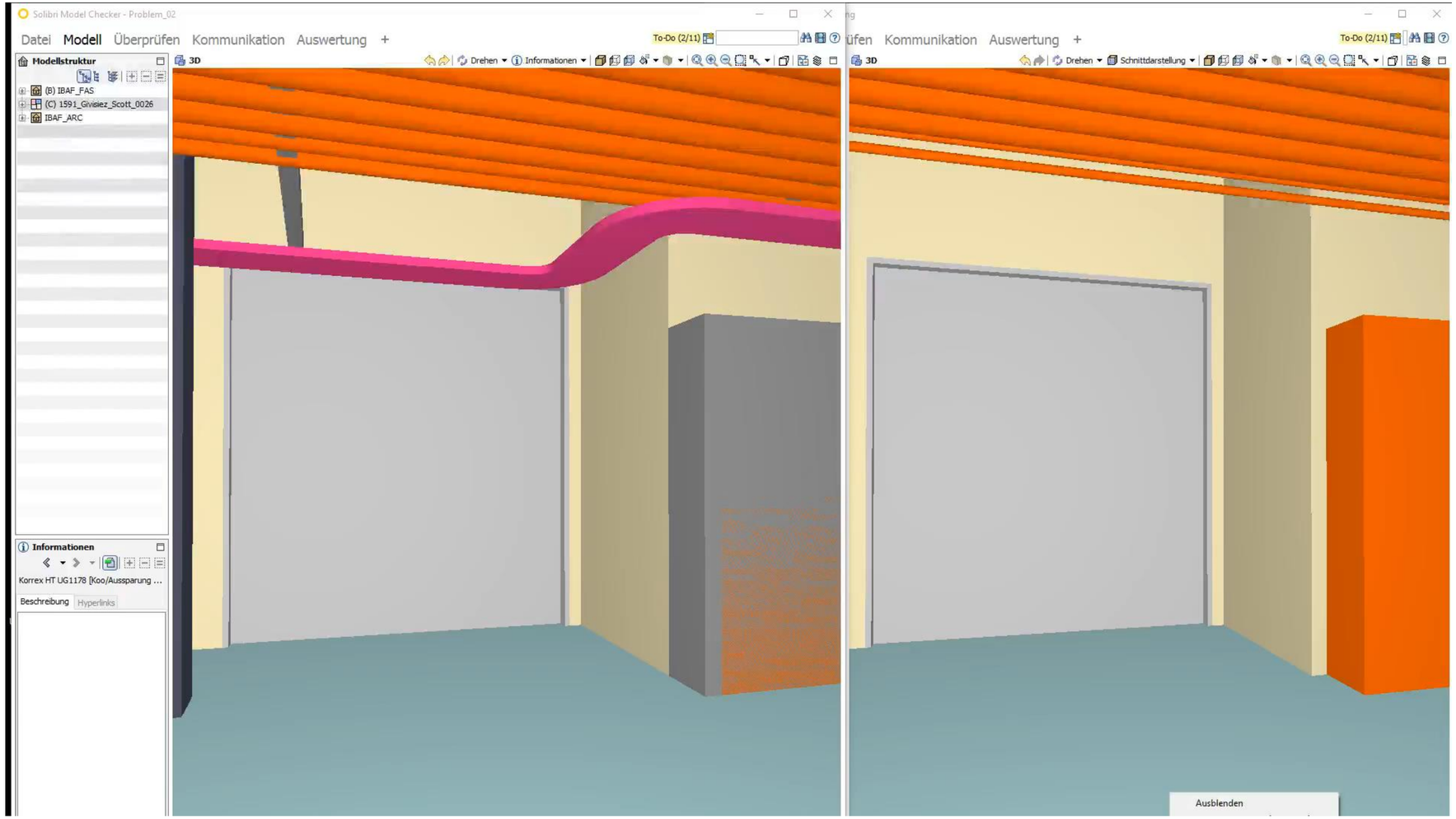
Beispiel im Solibri Modell Checker.

Rückmeldung auf Modell/Kontrollplan als Vorbereitung für Koordinationssitzung.

Kollision Elektrotrasse | Freifläche Tür

B

Live-Workflow: Koordination



Links vorher

Rechts nachher

Problem:

Kollision zwischen Referenzmodell und Fachmodell festgestellt durch Regeln.

Jede Tür hat eine Freifläche innen und aussen.

Elektrotrasse in Freifläche vor Tür.

Tür geht zwar nicht gegen den Raum auf, aber sollte trotzdem nicht im Türlicht sein.

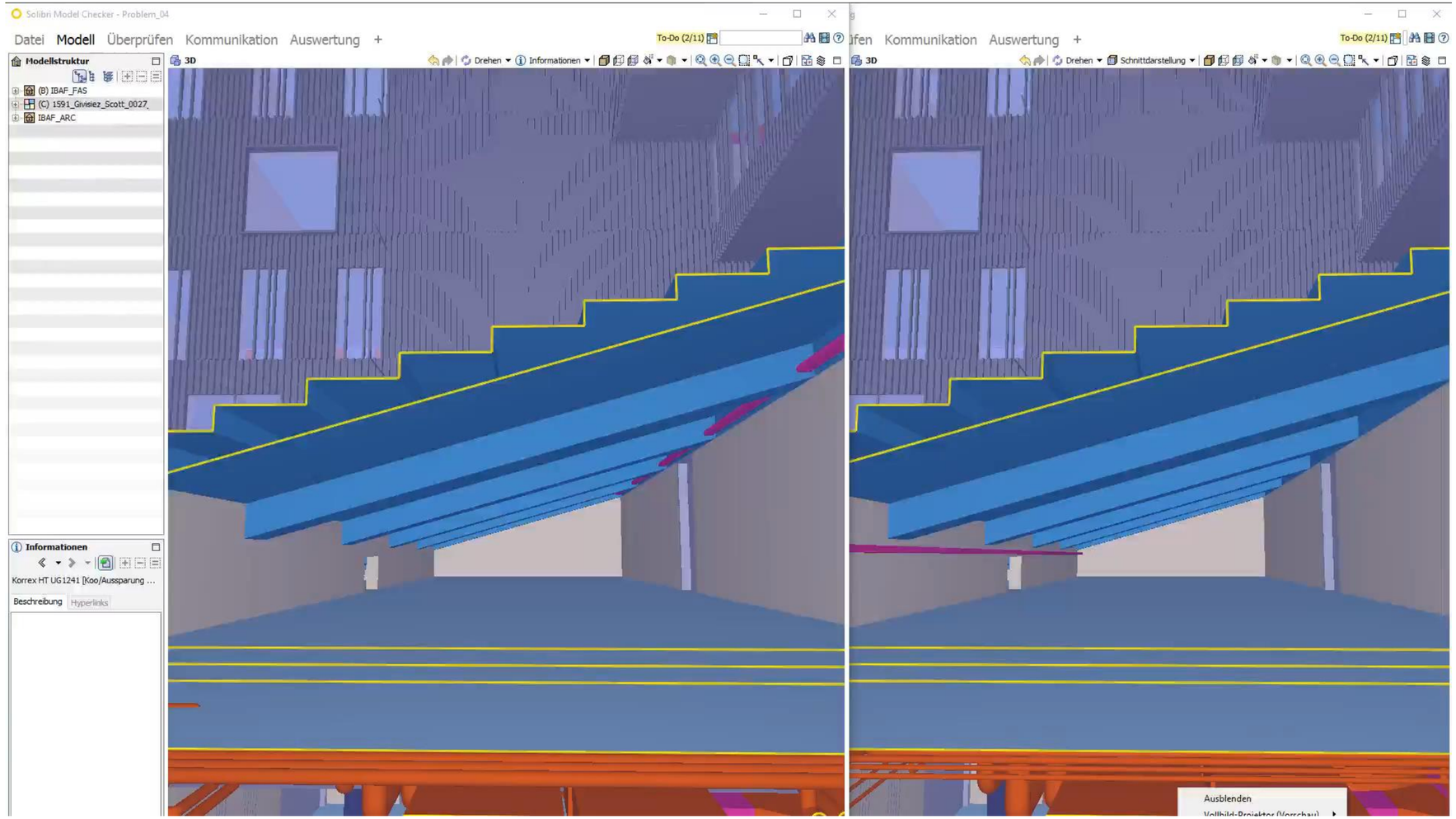
Lösung:

Elektrotrasse wird an einem anderen Ort durchgeführt.

Kollision: Elektrotrasse | Unterzug Treppe

B

Live-Workflow: Koordination



Links vorher

Rechts nachher

Problem:

Kollision zwischen Referenzmodell und Fachmodell.

Bauingenieur hat die Elementeinteilung der Treppe gemacht und immer Unterzüge auf der Unterseite der Elemente eingeplant. Das Leitmodell wurde entsprechend angepasst.

Elektrotrasse kollidiert mit den Unterzügen der Treppenelemente.

Elektrotrasse kann nicht tiefer sein, da man sonst ins Türlicht kommt.

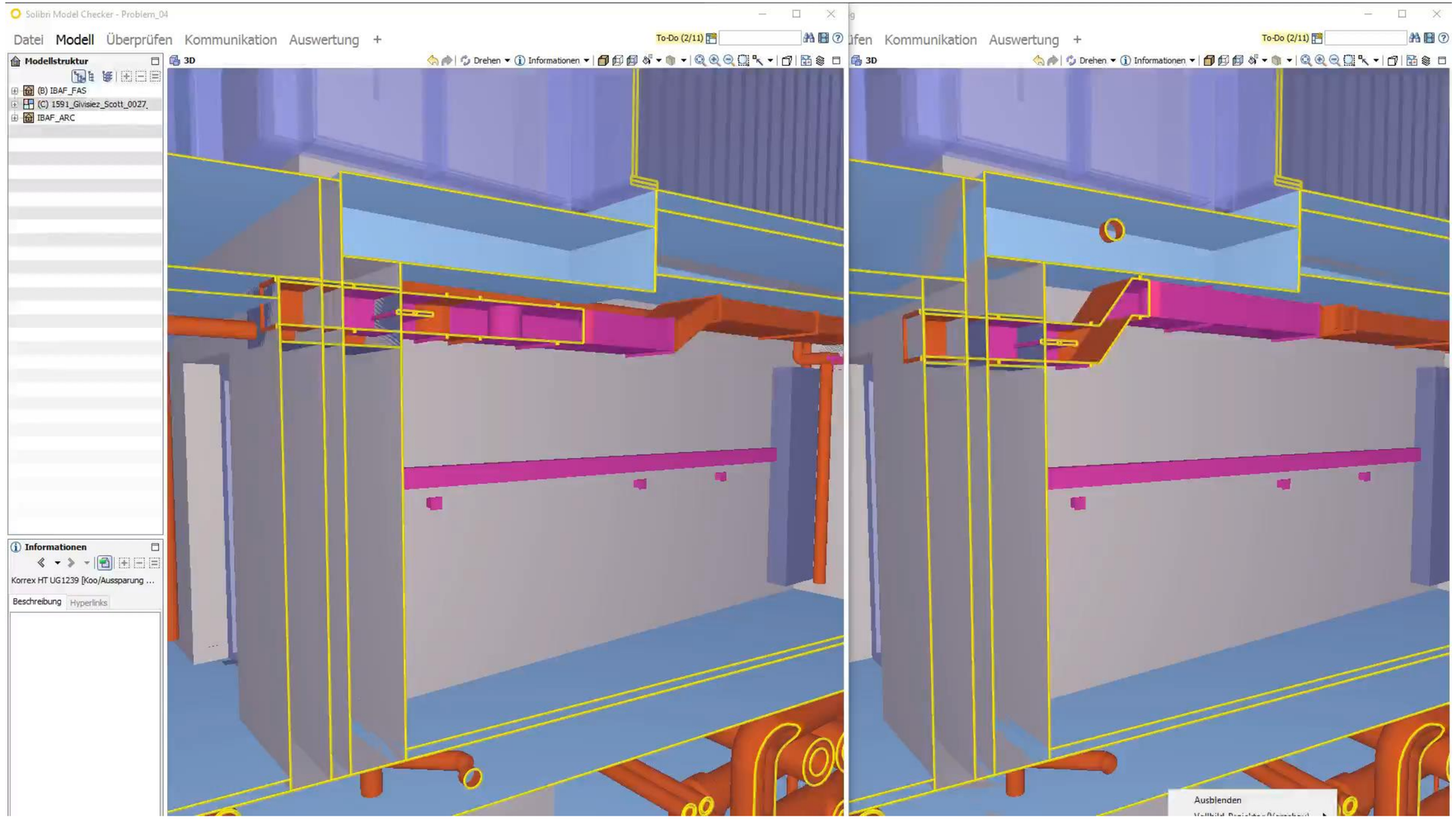
Lösung:

Elektrotrasse wird auf der Gegenseite geführt.

Kollision: Deckenverkleidung | Lüftungskanal

B

Live-Workflow: Koordination



Links vorher

Rechts nachher

Problem:

Kollision zwischen Referenzmodell und Fachmodell.

Im Referenzmodell wurde die **Deckenverkleidung** in der Veloeinstellhalle definiert und ergänzt.

Lüftungskanal kommt auf der Seite von der Veloeinstellhalle zu hoch in den Raum.

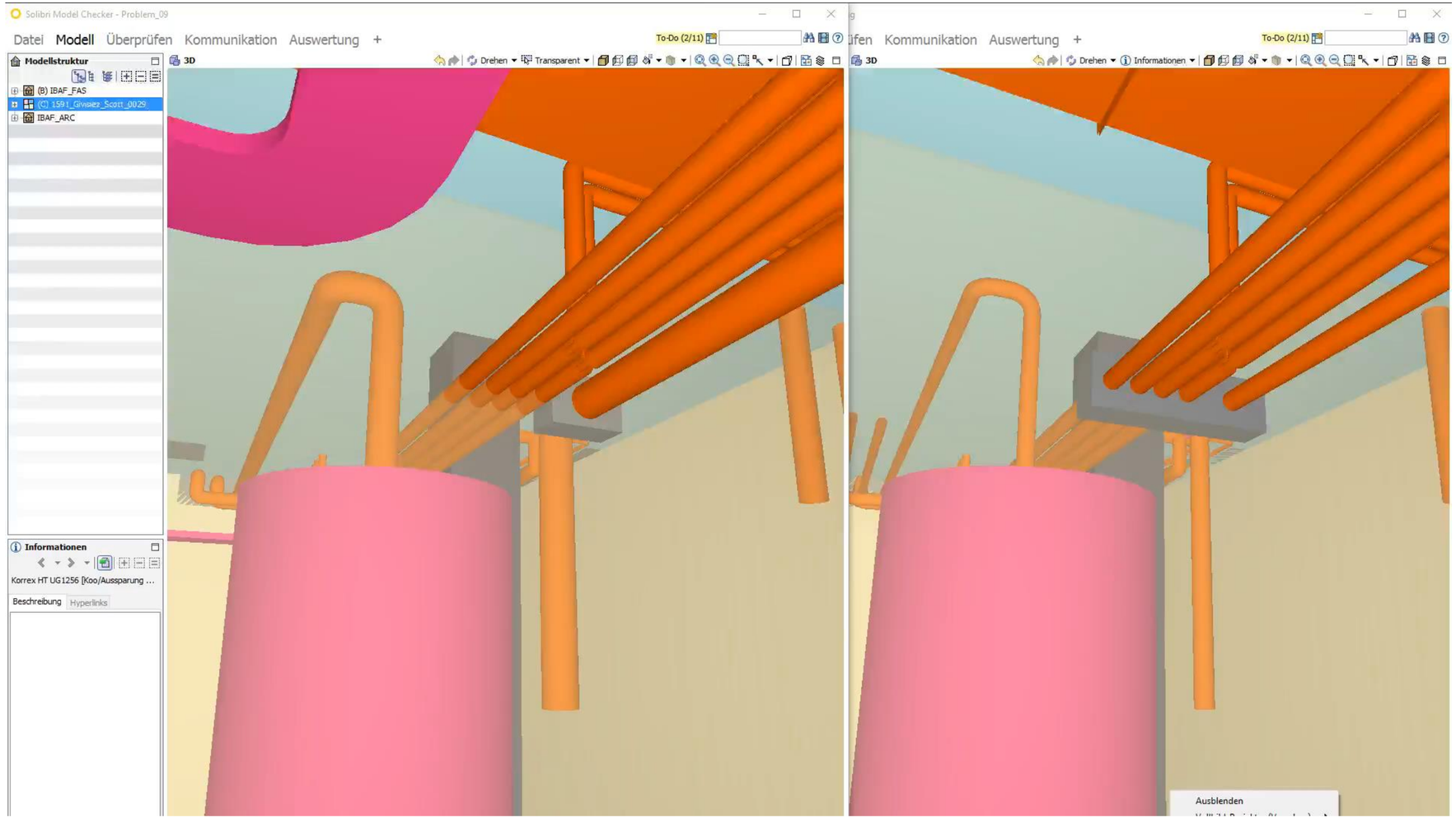
Lösung:

Lüftungskanal etagiert.

Issue: Aussparung zu klein

B

Live-Workflow: Koordination



Links vorher

Rechts nachher

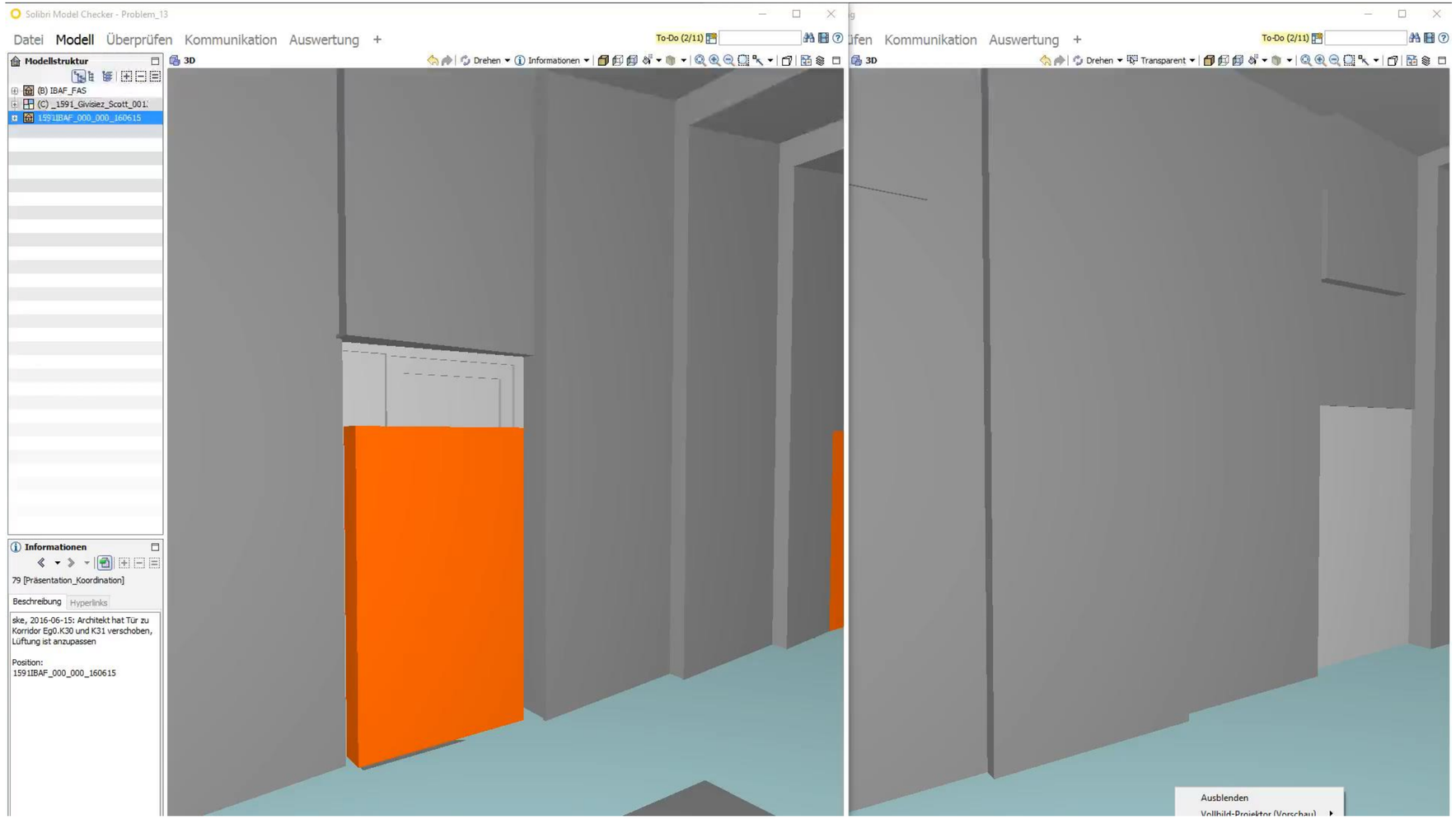
Problem:
Im Fachmodell wurden Leitungen ergänzt. Aussparung nicht entsprechend ergänzt.

Lösung:
Aussparung verbreitert.

Kollision: Tür | Lüftungsauslässe

B

Live-Workflow: Koordination



Links vorher

Rechts nachher

Problem:

Kollision zwischen Referenzmodell und Fachmodell.

Im Referenzmodell wurde die Tür verschoben. Diese Tür ist genau im gleichen Feld wie die Lüftungsauslässe.

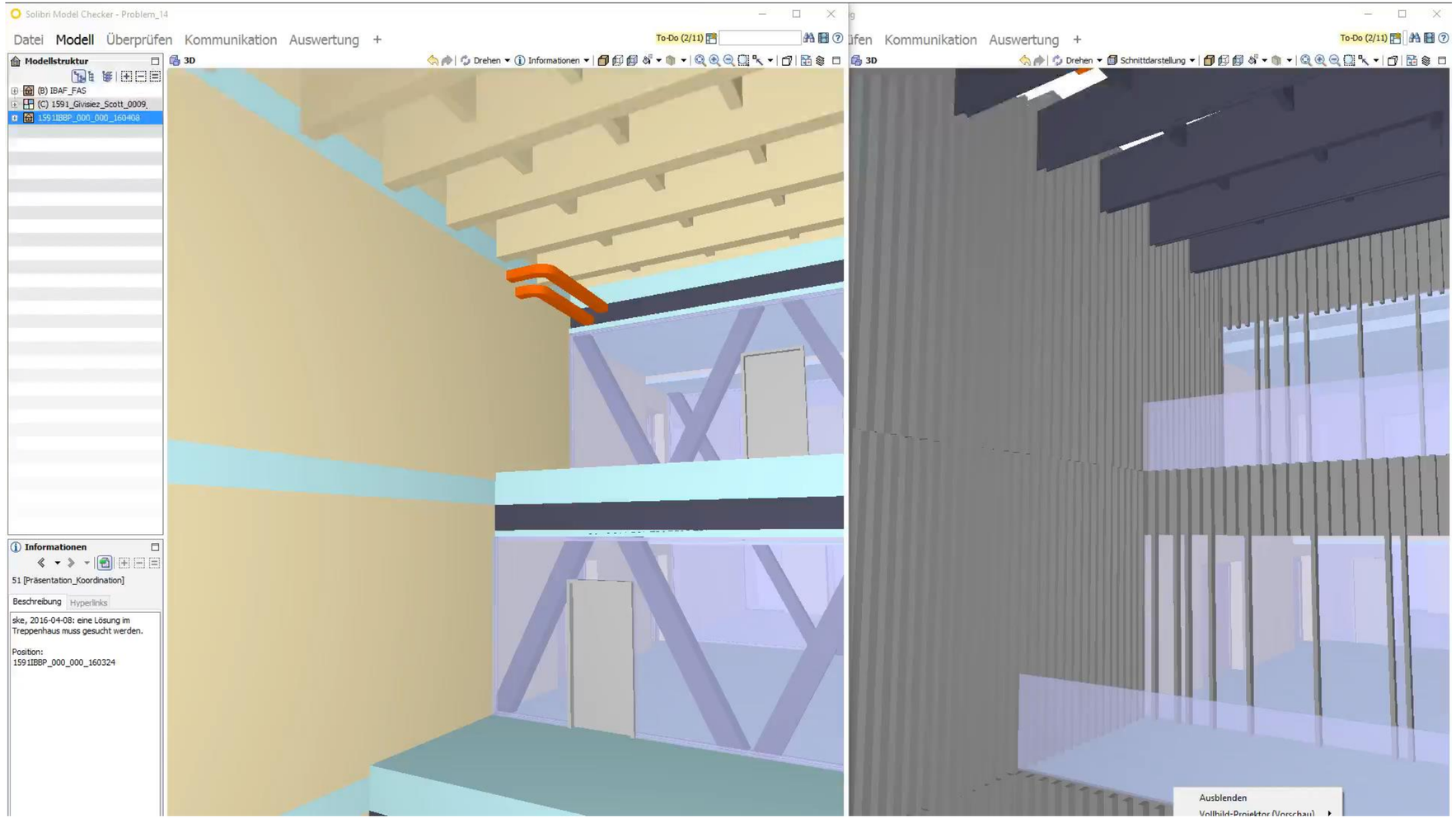
Lösung:

Architekt hat nochmals die Entscheidung hinterfragt ob die Türe dort neu wirklich richtig ist. Türe wurde wieder an alte Position verschoben.

Issue: Lüftungskanäle | Atrium

B

Live-Workflow: Koordination



Links vorher

Rechts nachher

Problem:
Optisch nicht eine ideale Lösung. Lüftungskanäle ragen im 4.Obergeschoss ins Atrium. Lüftungskanäle dürfen im 4.Obergeschoss nicht wie im 2. und 3. Obergeschoss geführt werden.

Lösung:
Lüftungskanäle angepasst und um den Kern geführt.

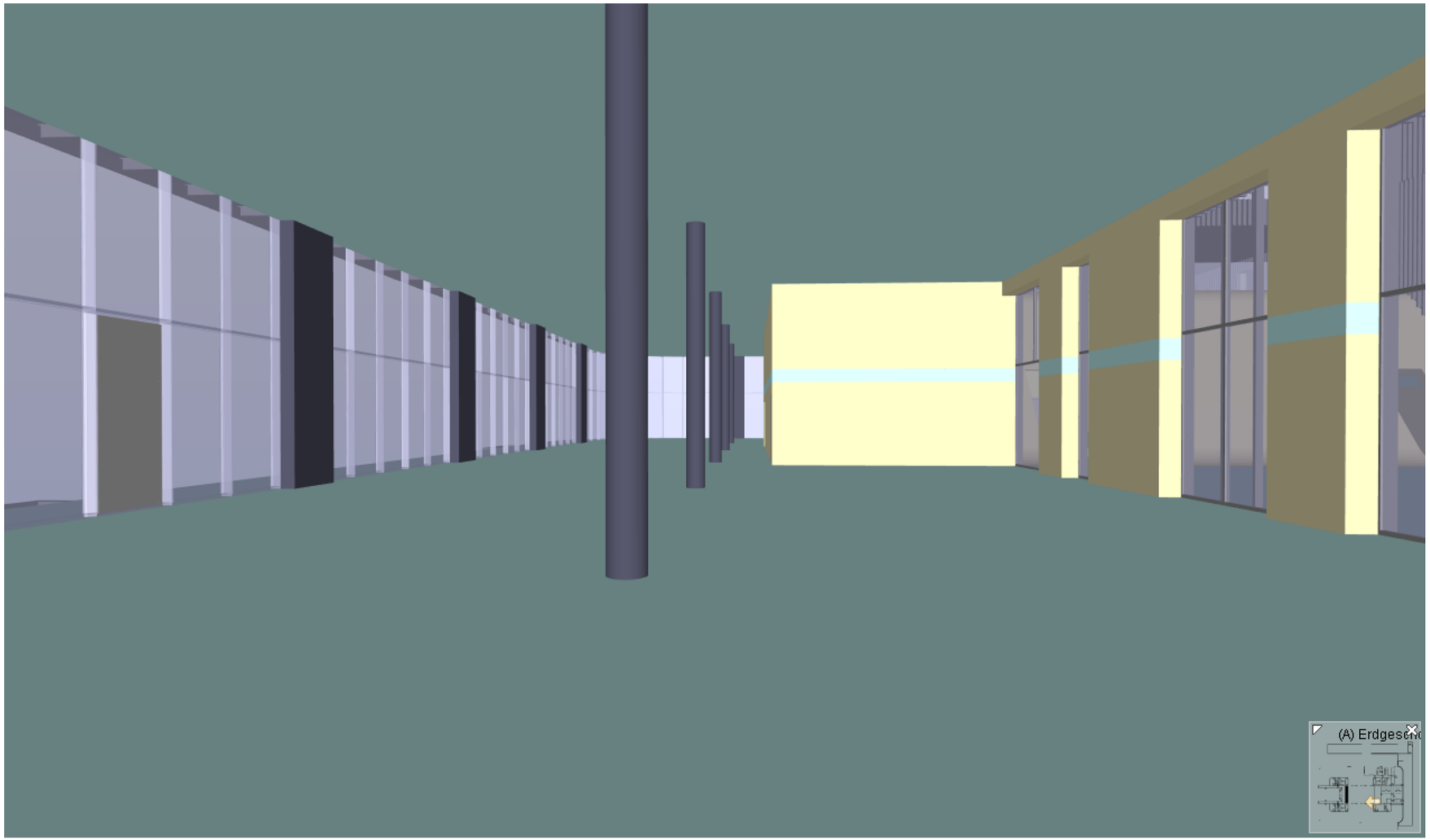
Koordination nur technisch?

Showroom

ARC

C

Koordination & Gestaltung

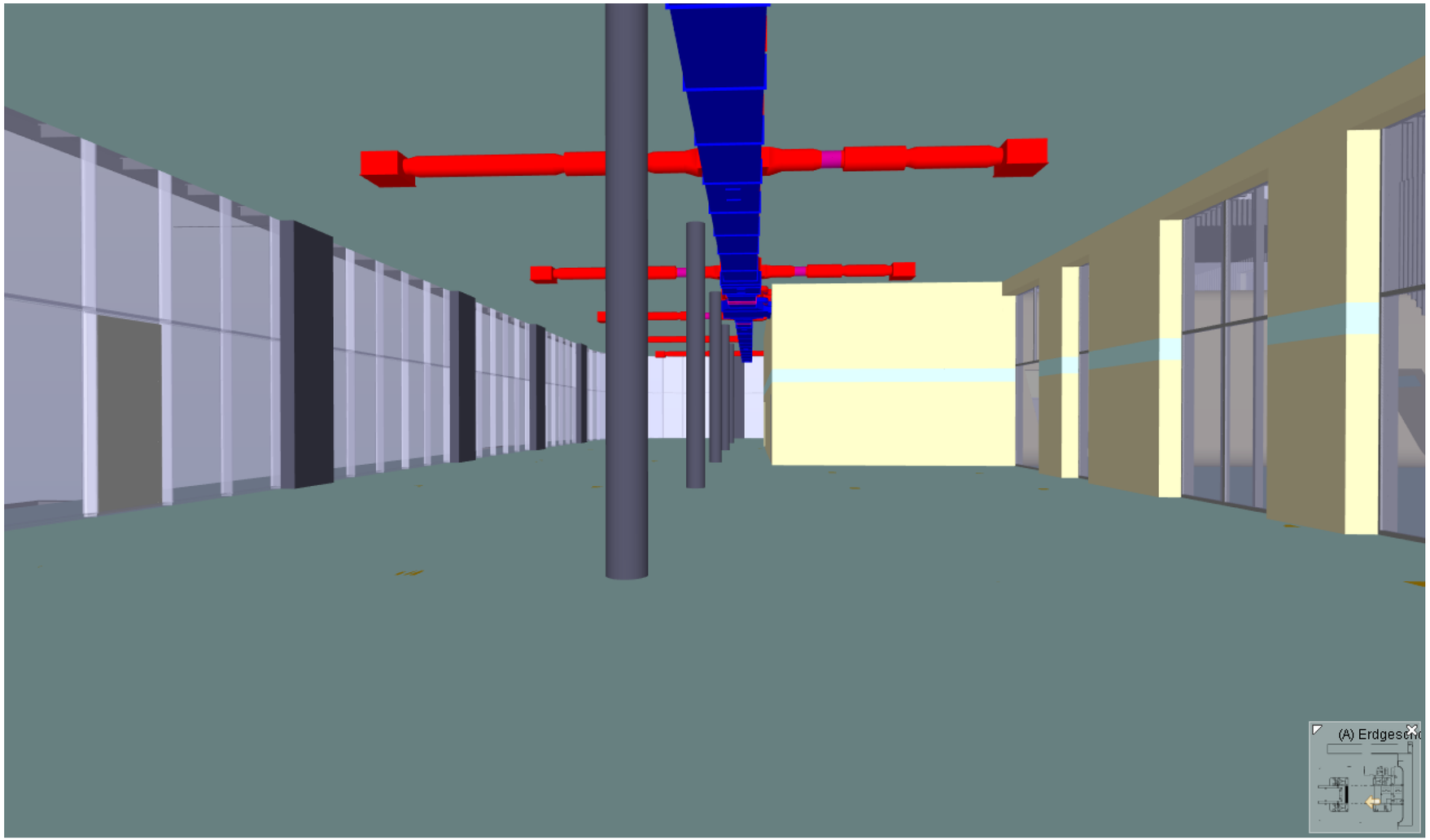


Showroom

ARC & TGA

C

Koordination & Gestaltung

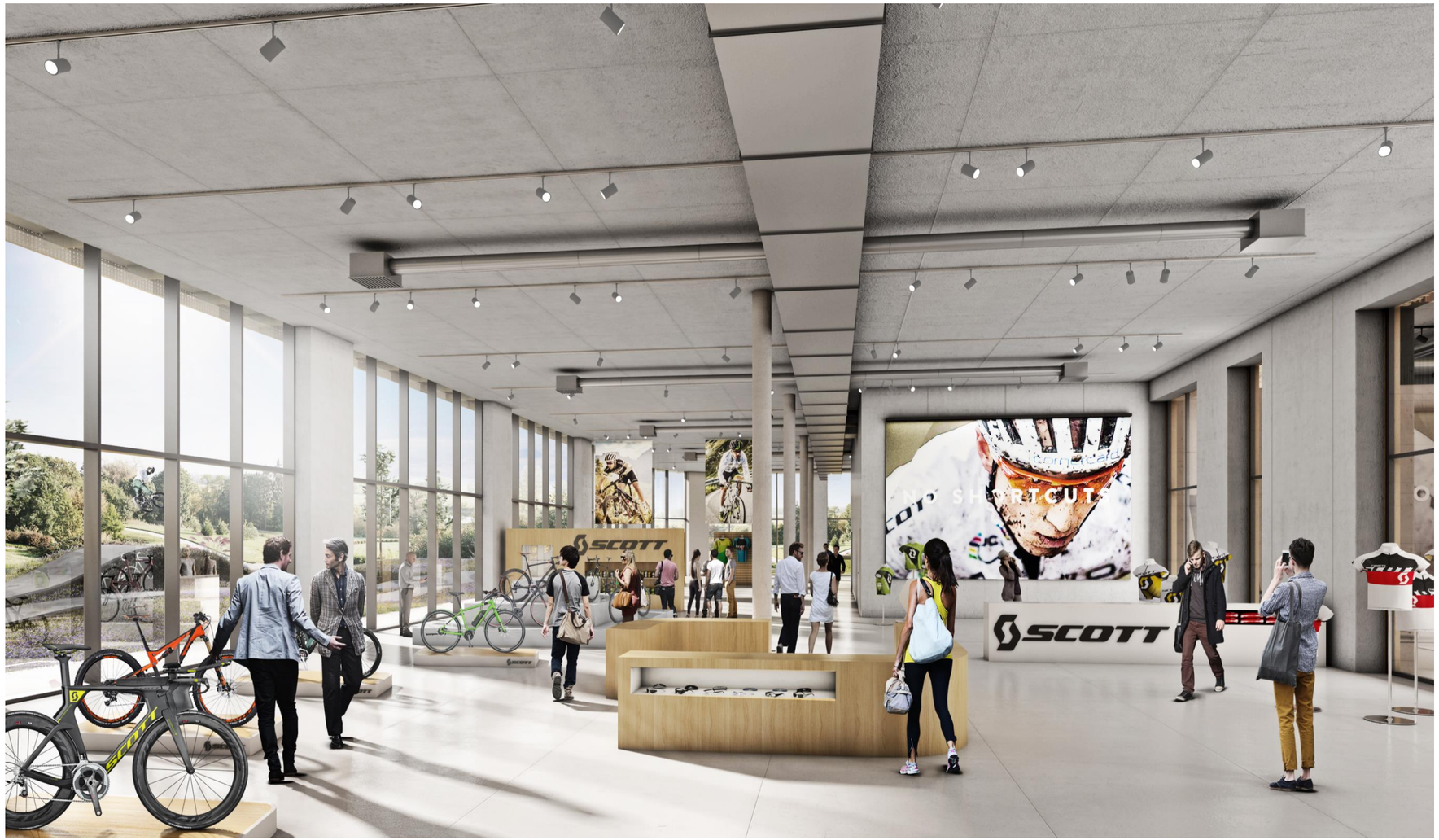


Showroom

Visualisierung

C

Koordination & Gestaltung

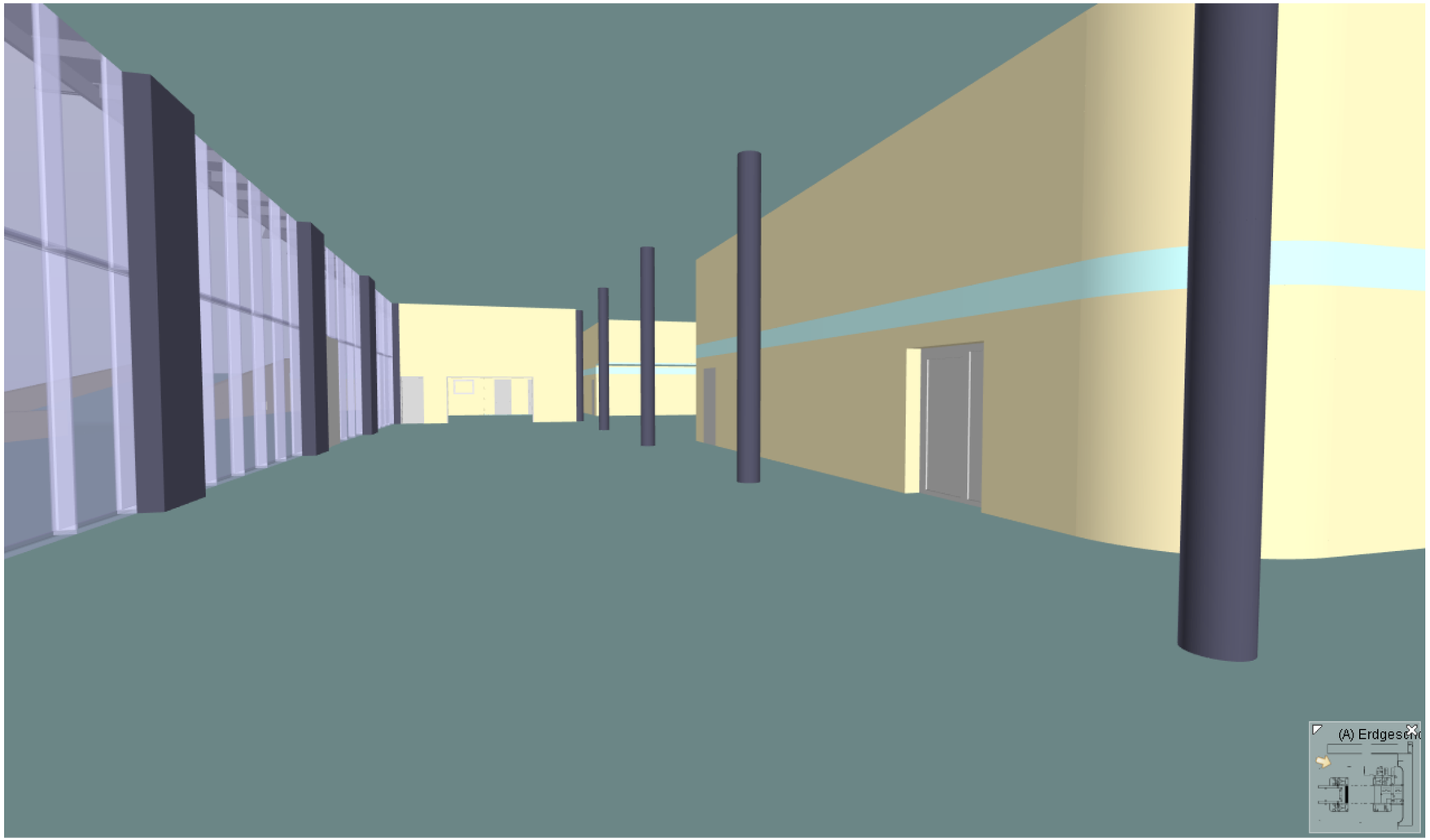


Restaurant

ARC

C

Koordination & Gestaltung

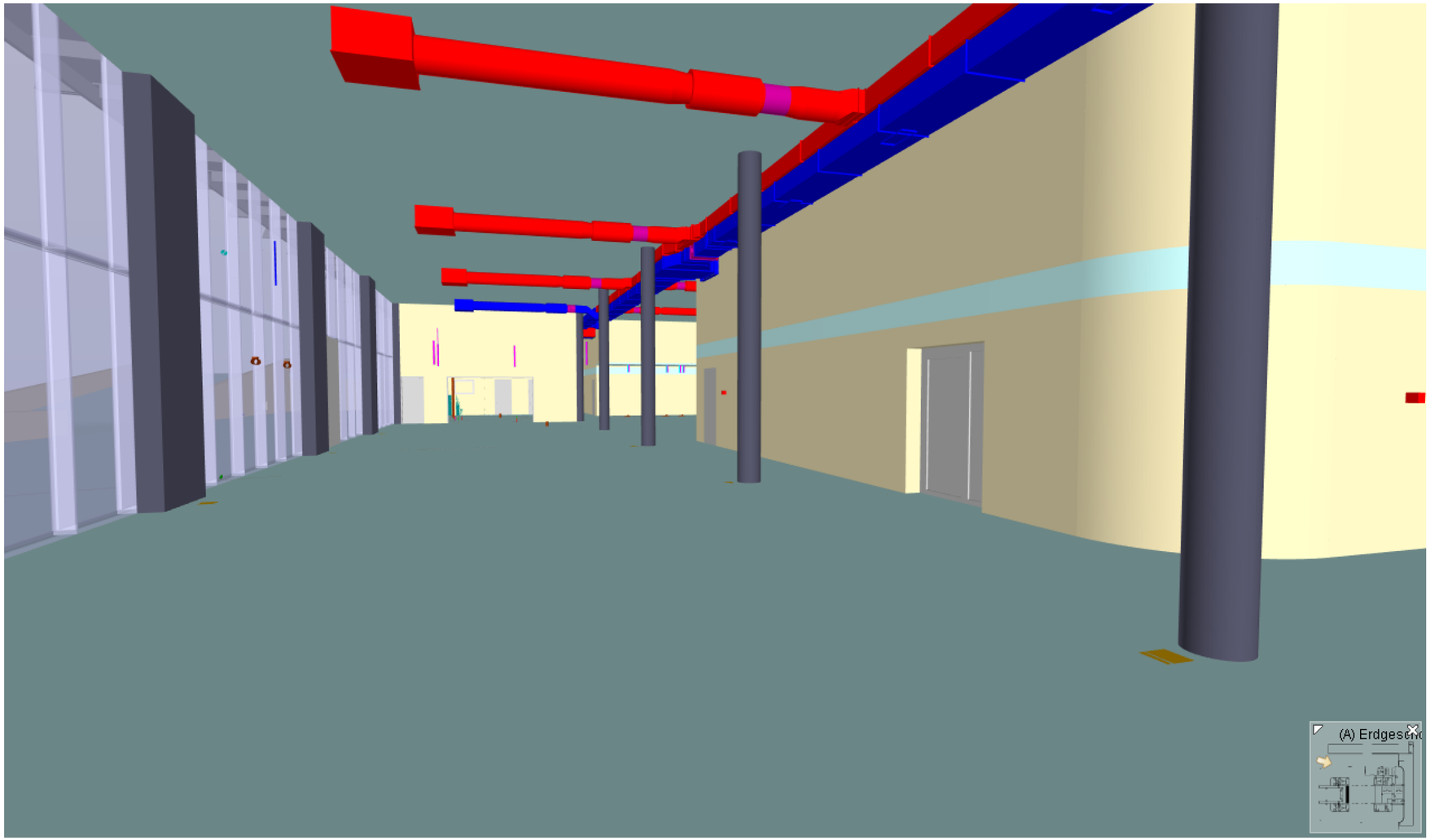


Restaurant

ARC & TGA

C

Koordination & Gestaltung



Restaurant
Visualisierung

C

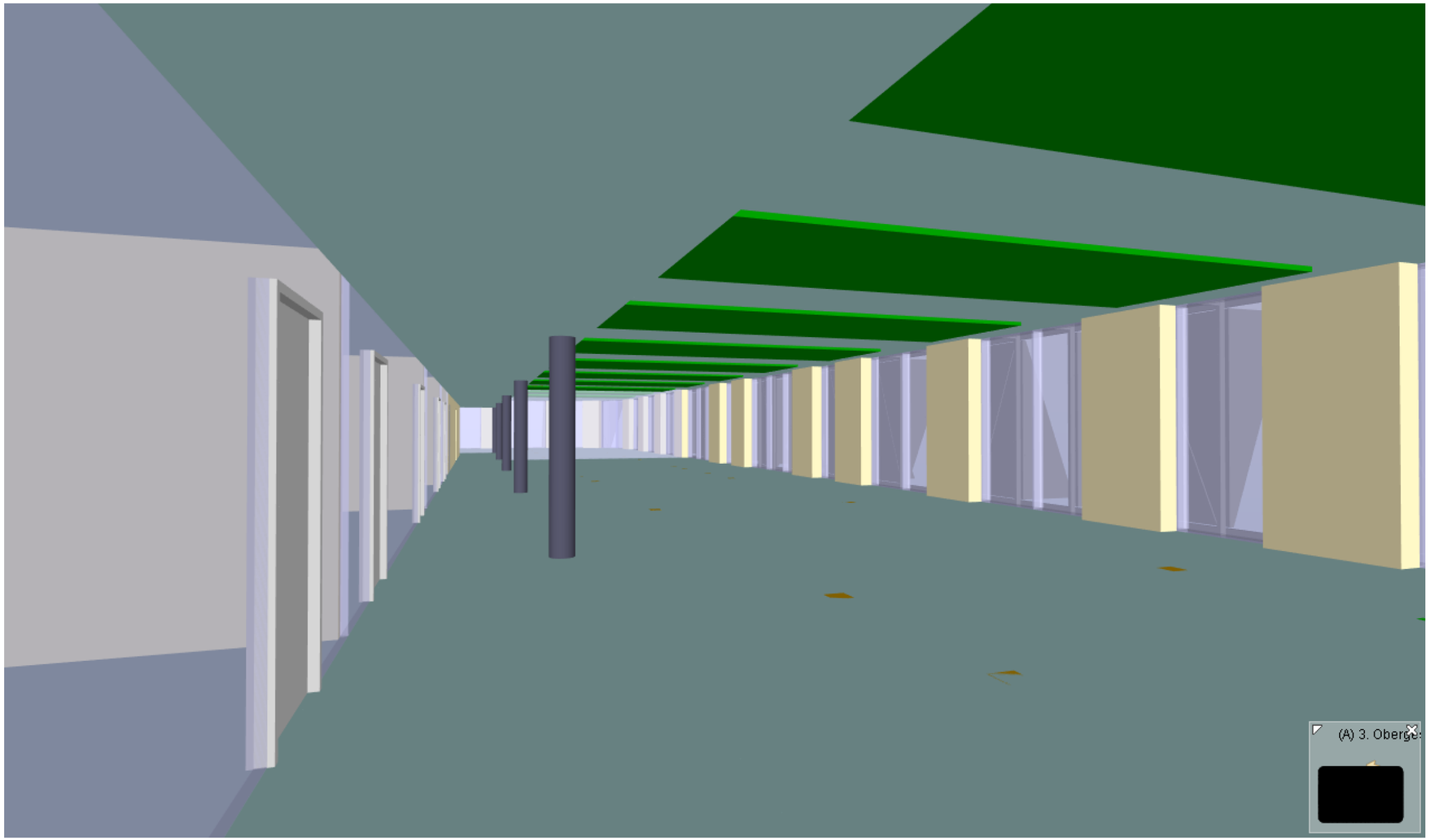
Koordination & Gestaltung

Grossraumbüro

ARC

C

Koordination & Gestaltung

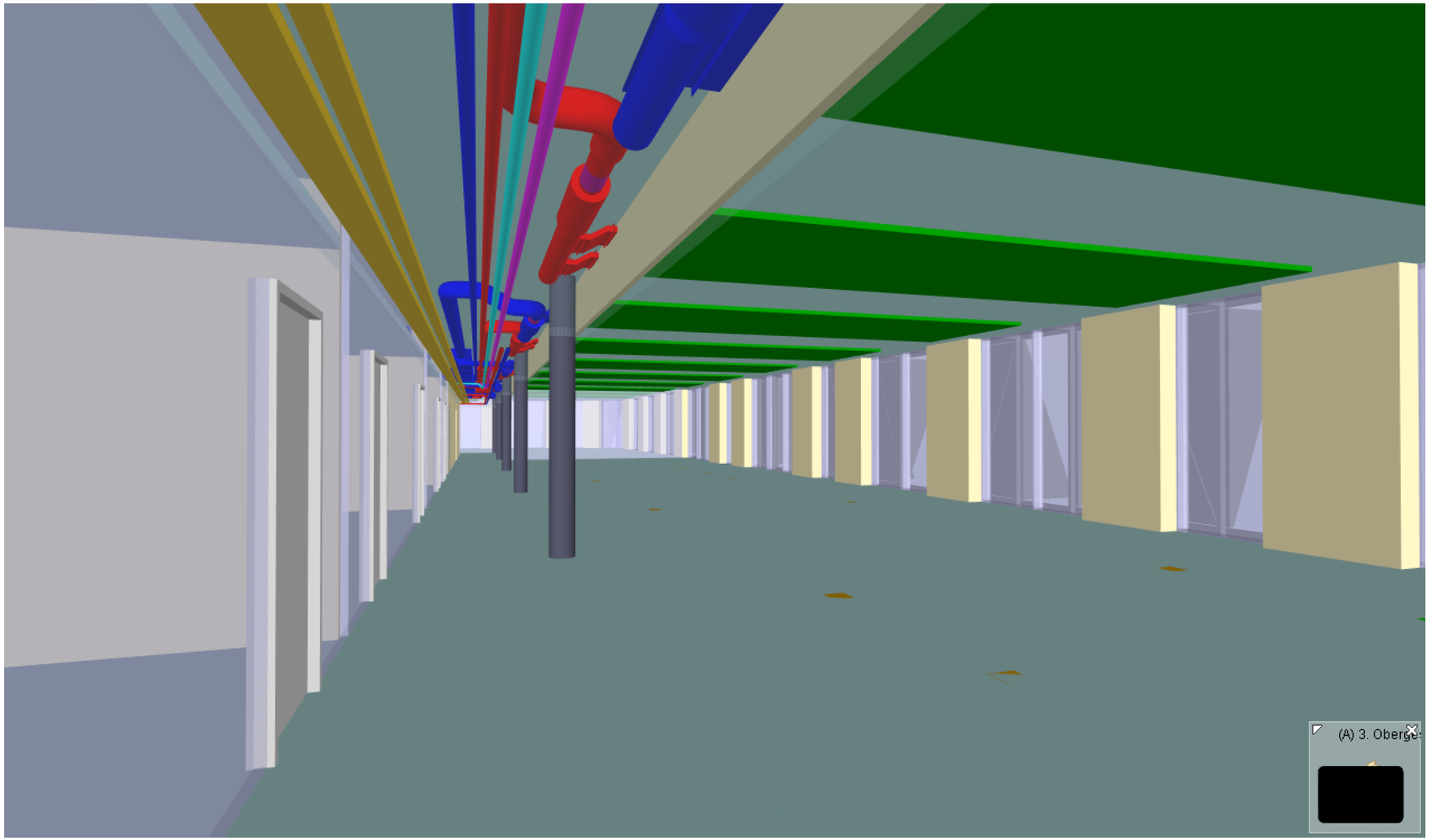


Grossraumbüro

ARC + TGA

C

Koordination & Gestaltung



Grossraumbüro

Visualisierung

C

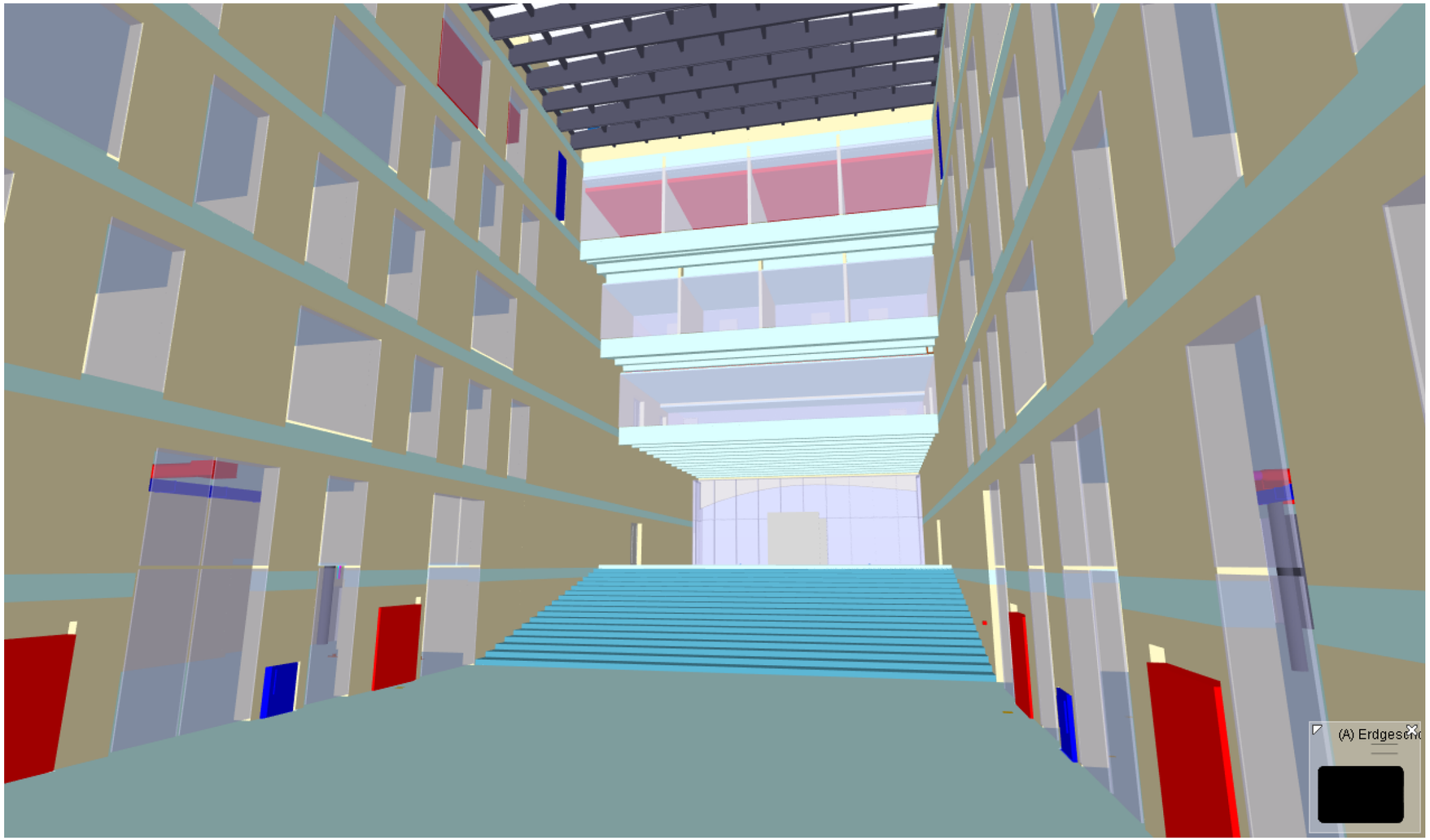
Koordination & Gestaltung

Atrium Süd

ARC + TGA

C

Koordination & Gestaltung

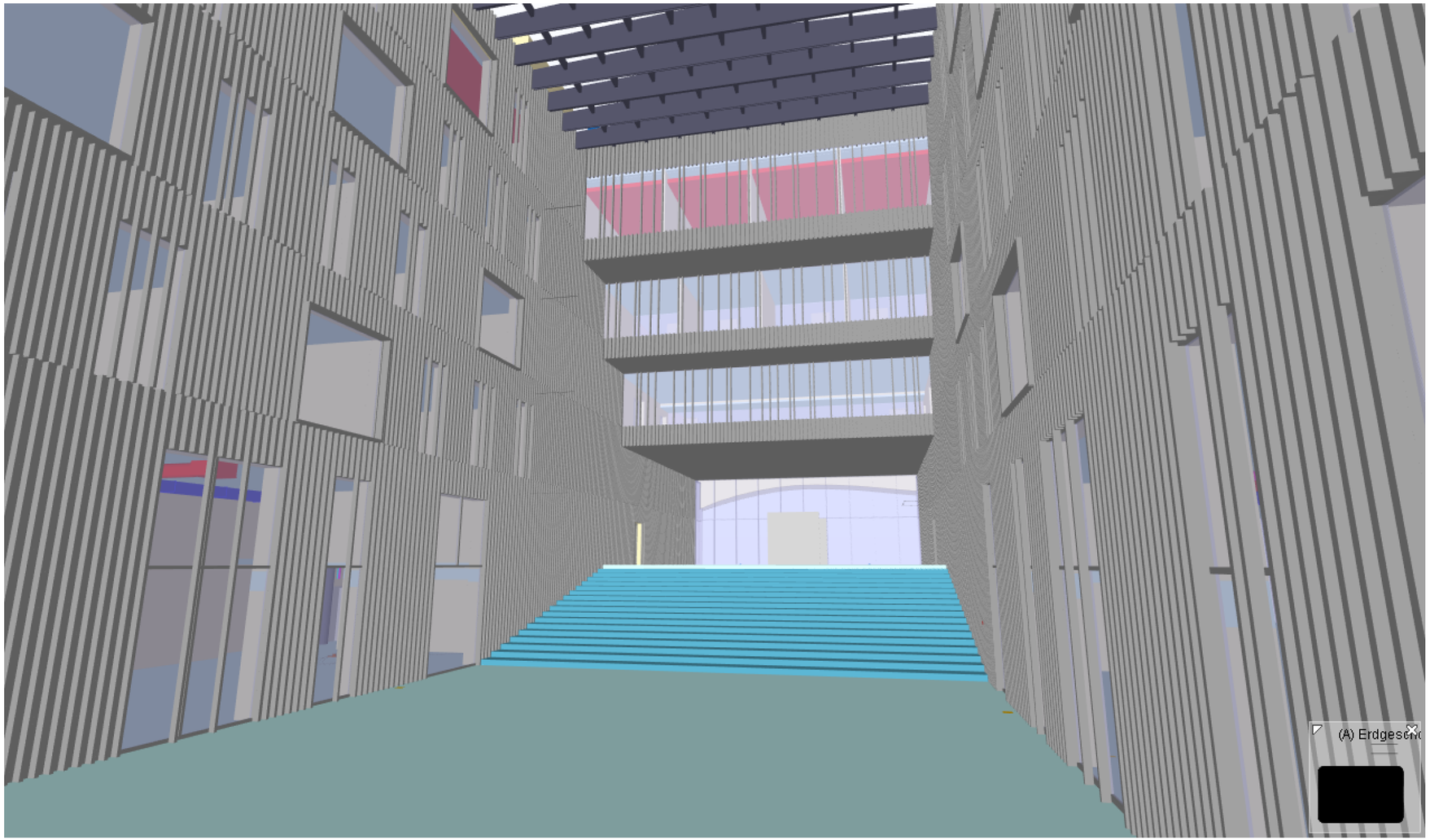


Atrium Süd

ARC + TGA + Innenfassade

C

Koordination & Gestaltung



Atrium Süd
Visualisierung

C

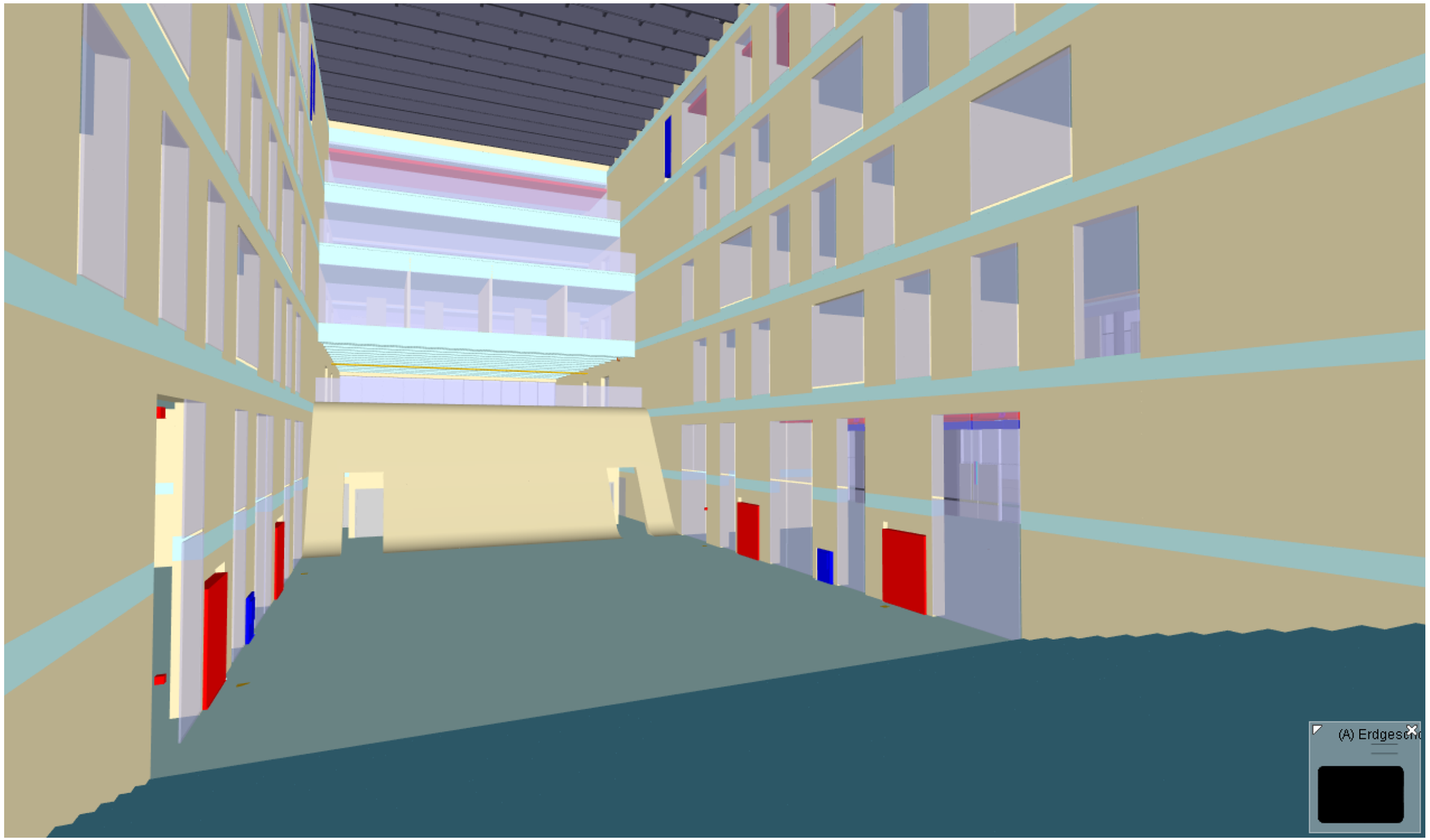
Koordination & Gestaltung

Atrium Nord

ARC + TGA

C

Koordination & Gestaltung

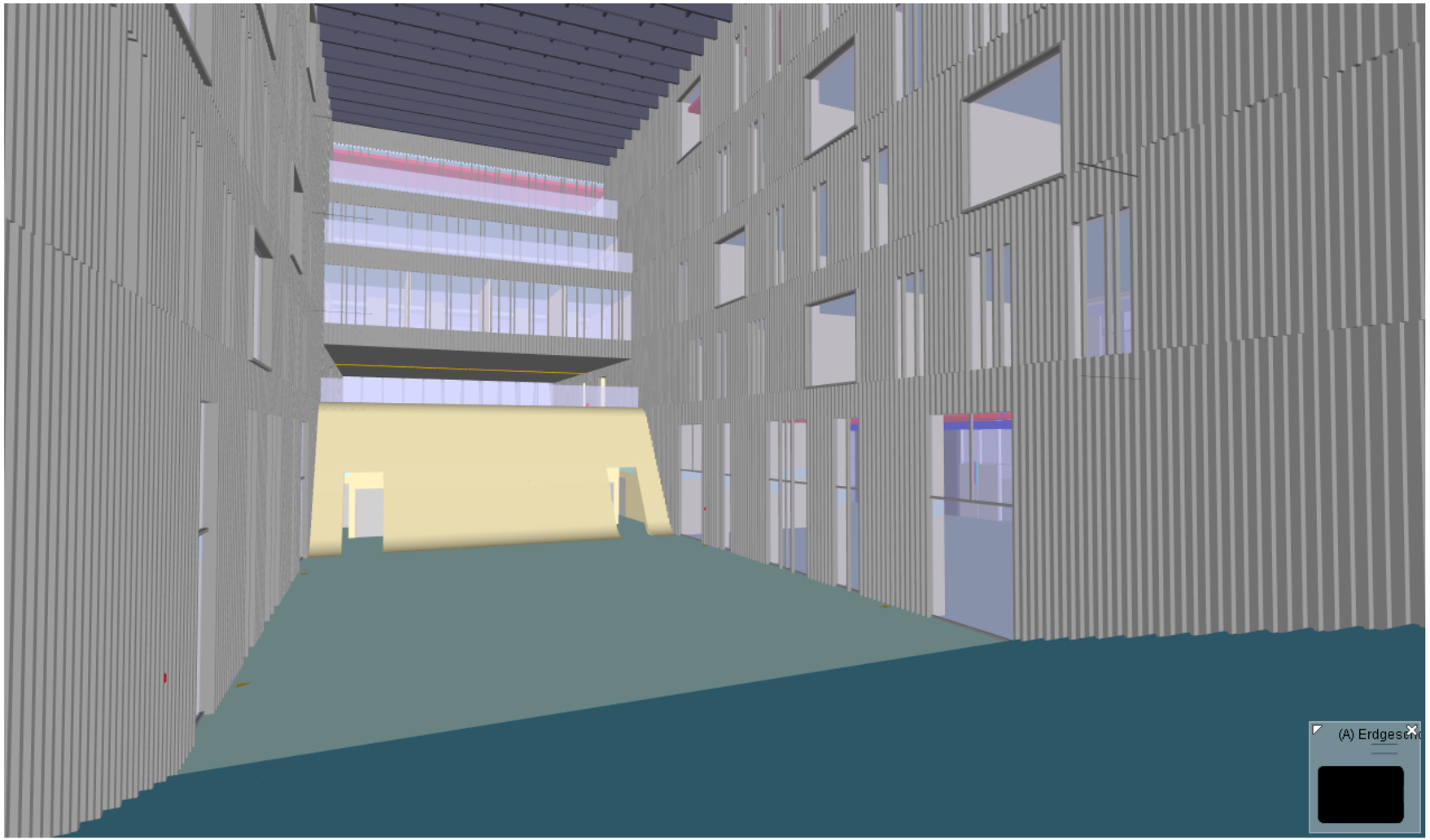


Atrium Nord

ARC + TGA + Innenfassade

C

Koordination & Gestaltung



Atrium Nord
Visualisierung

C

Koordination & Gestaltung

SCOTT

SCOTT

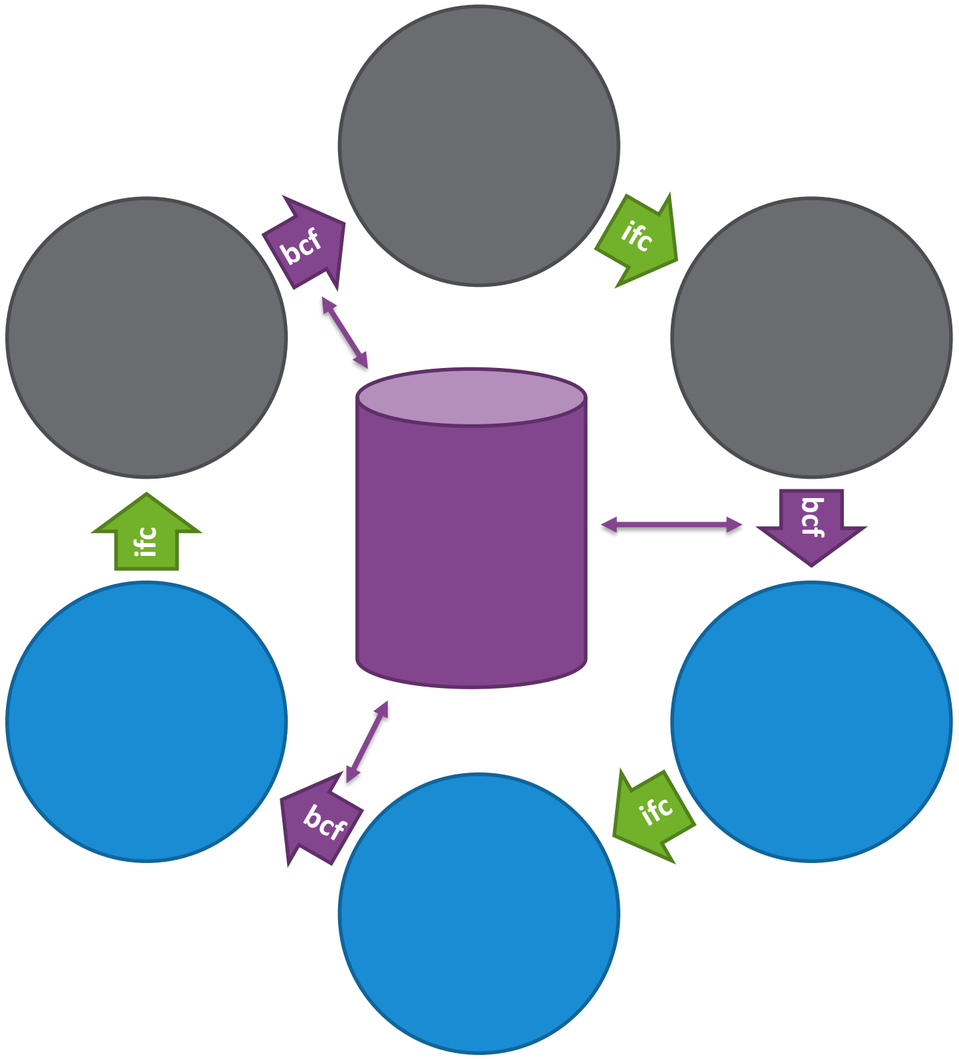
Scott HQ: Lessons Learned

BCF Server

Modell Organisation

ProvisionForVoid

BCF-Server Lösungen?



D

Lessons Learned

Das Management der BCF Protokolle sollte Cloud-Basiert gelöst werden, sinnvollerweise auf dem Common Data Environment.

Die lokalen Anbieter sind hier aber noch schwach auf der Brust und fokussieren zu stark auf einen Online Viewer. Die aktuell effizienteste Lösung bietet **BIMcollab**.

BIMcollab®

bim™

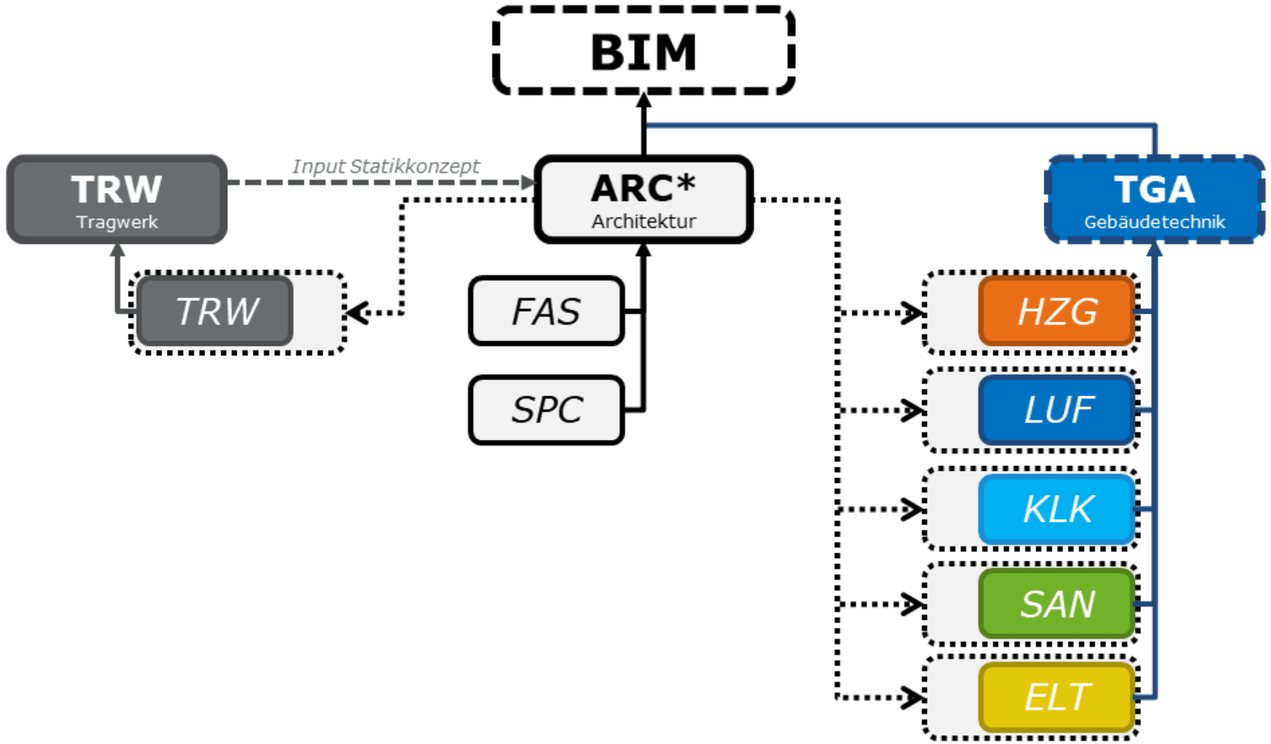
OLMeRO

TRUNINGER BIG PROJECTS SEIT 1926

BIM-Server

BIM-Modellplan

Fach-/Teilmodell Organigramm: **21 Studie**



21 – Studie
BIM-Modellorganigramm, IttenBrechbühl, ibmpa 23.10.2017

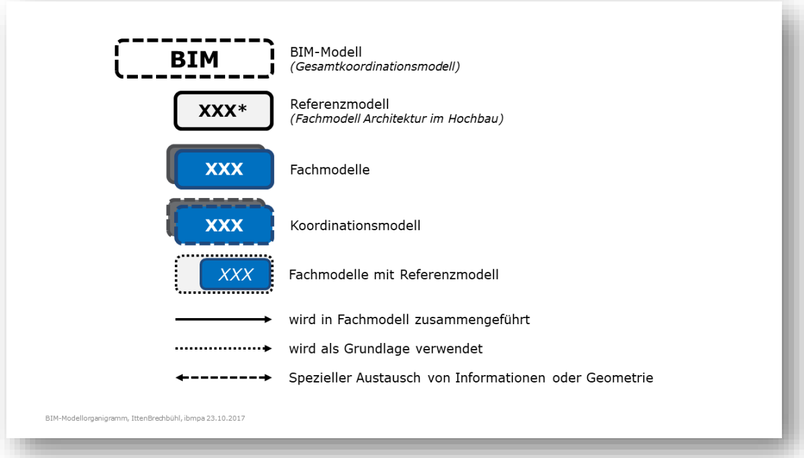
D

Lessons Learned

Projekt Scott HQ:

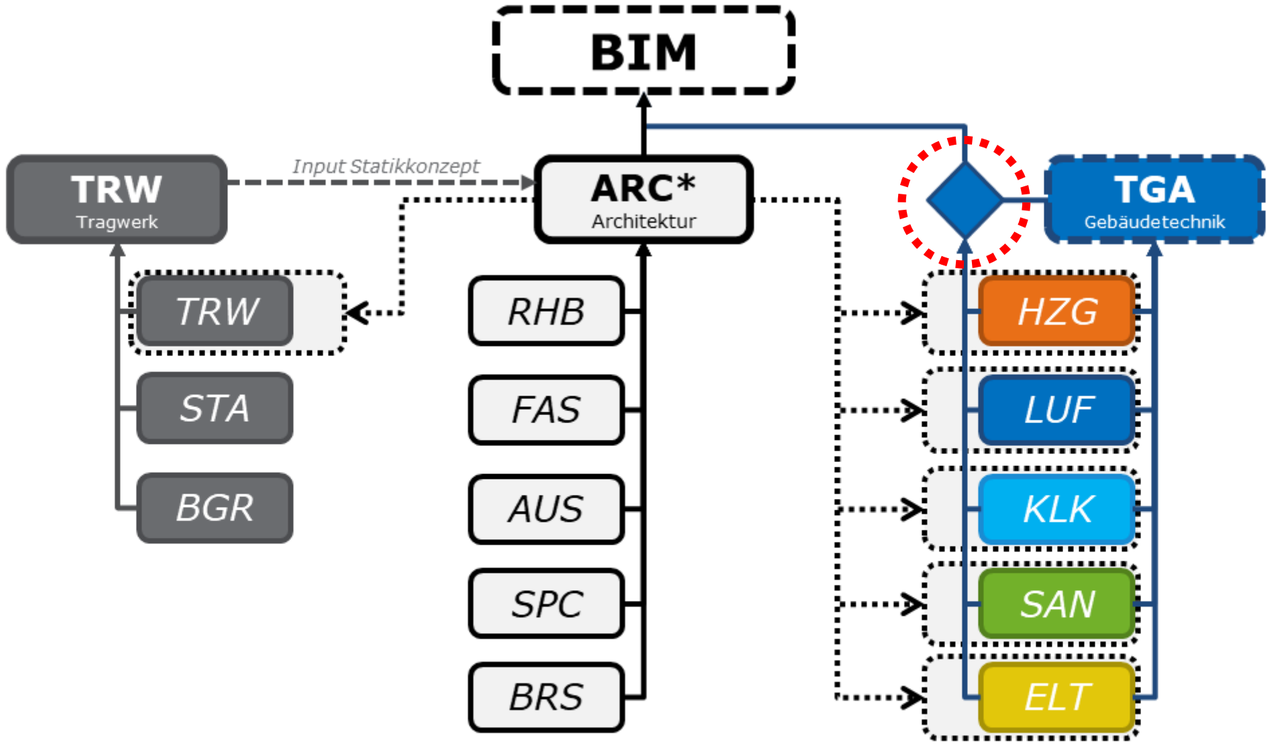
Es gab ein einziges IFC File für die gesamte TGA, sprich das Fachmodell ELT wurde importiert und neu exportiert

Die Tragwerksplanung lieferte leider keine zufriedenstellenden Ergebnisse in Form eines Modells. IB musste bis zum Schluss die Informationen des TRW nachpflegen.



BIM-Modellplan

Fach-/Teilmodell Organigramm: **31 Vorprojekt**



31 – Vorprojekt
BIM-Modellorganigramm, IttenBrechbühl, ibmpa 23.10.2017

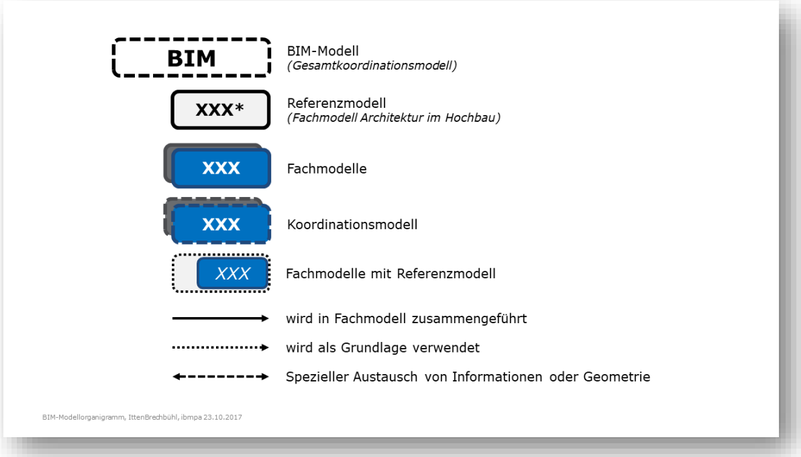
D

Lessons Learned

Um effiziente Prüfregeln zu schreiben sollten die **Fachmodelle** der TGA **einzeln als IFC** gespeichert werden.

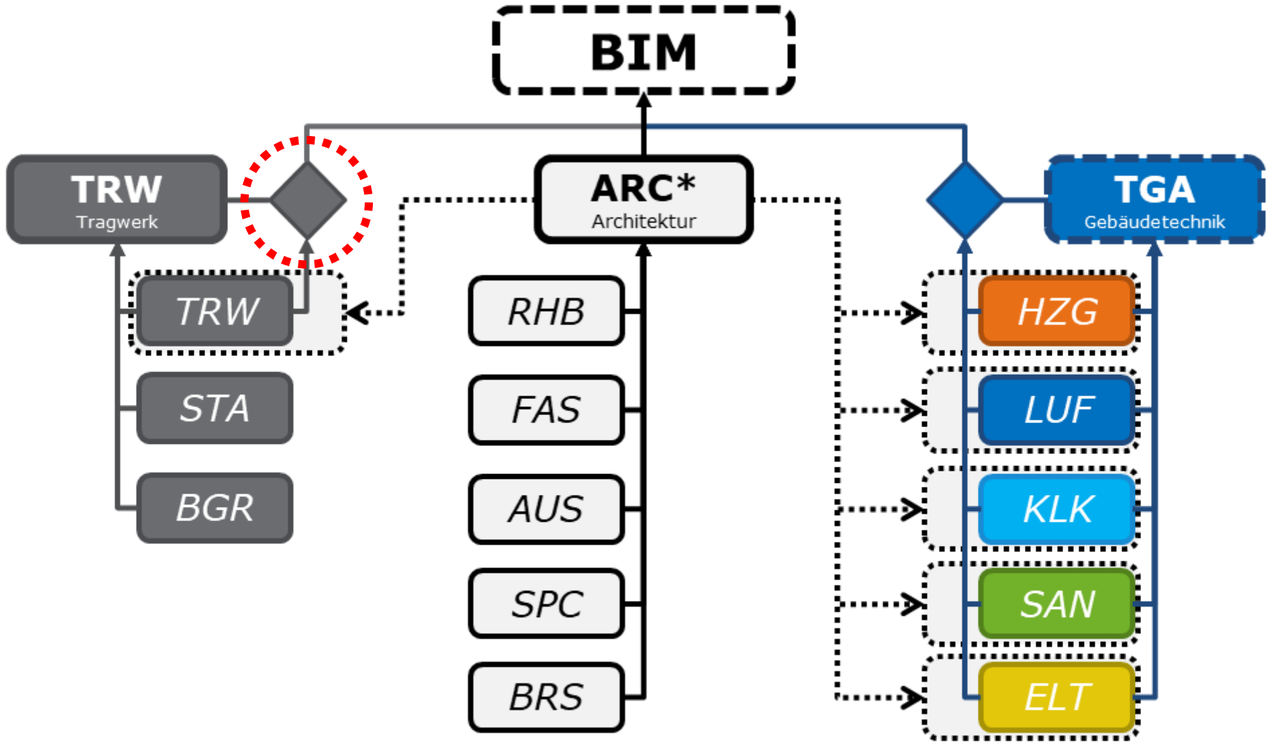
Dies ersetzt aber die Fach-koordination der TGA nicht, somit müssen die abgelegten Stände der Fachmodelle koordiniert sein.

So kann im Anschluss die TGA mit der ARC und dem TRW koordiniert werden.



BIM-Modellplan

Fach-/Teilmodell Organigramm: **32 Bauprojekt**



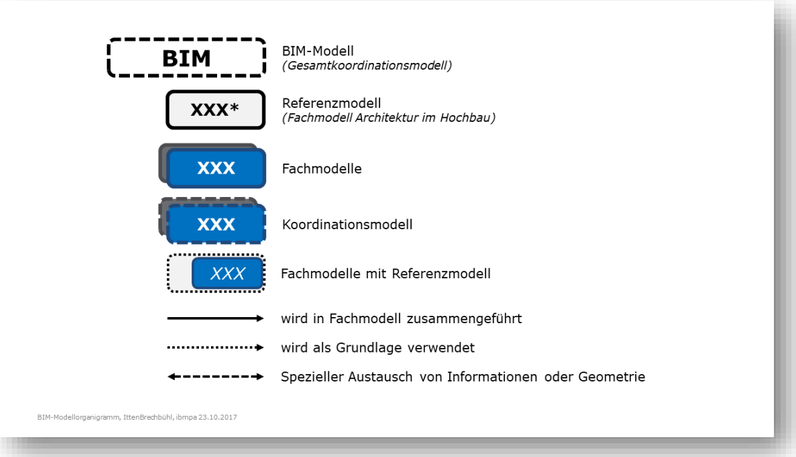
32 – Bauprojekt
BIM-Modellorganigramm, IttenBrechbühl, ibmpa 23.10.2017

D

Lessons Learned

Um eine echte Koordination zu erreichen muss auch ein konzeptionelles **Tragwerksmodell** vorliegen, welche eine **Vordimensionierung** enthält.

Sonst baut die Koordination zwischen TGA, ARC und TRW auf einer konzeptionell unsicheren Grundlage auf. Entsprechend kann es vorkommen, dass bereits koordinierte Stellen erneut koordiniert werden müssen aufgrund neuer Erkenntnisse am TRW.



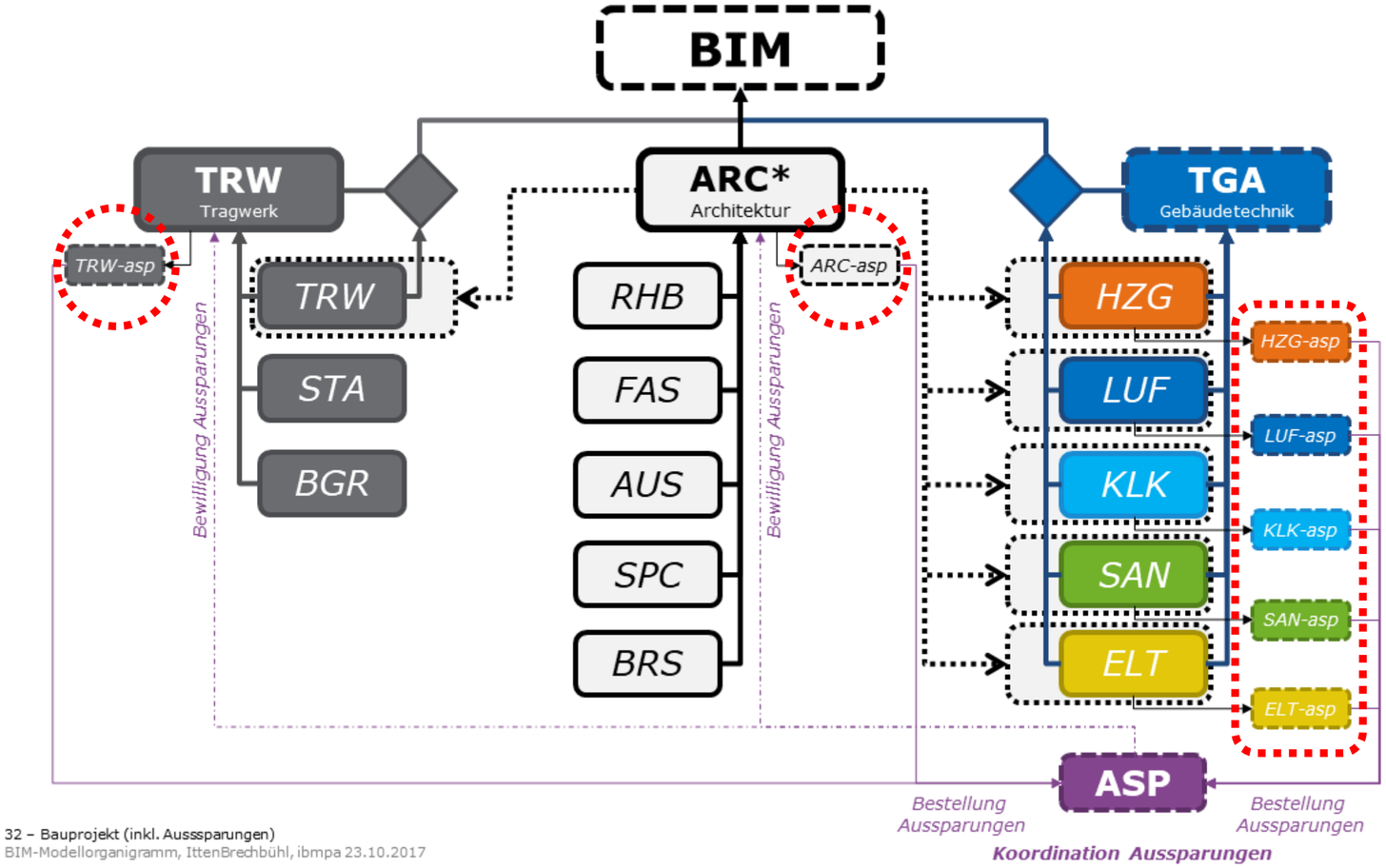
BIM-Modellplan

Fach-/Teilmodell Organigramm: 32 Bauprojekt

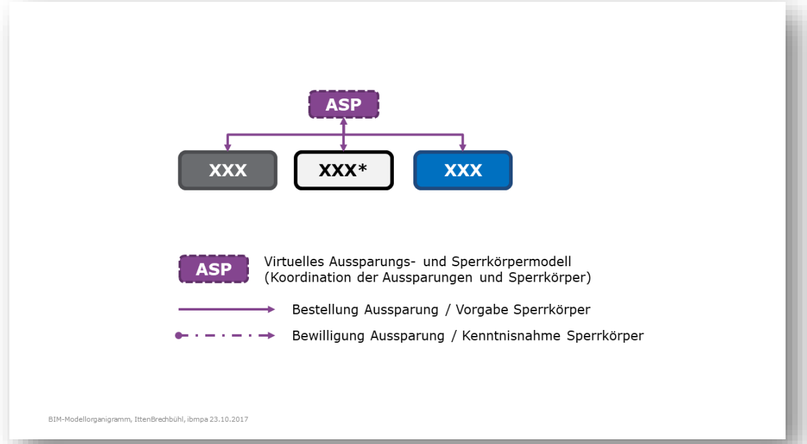
D

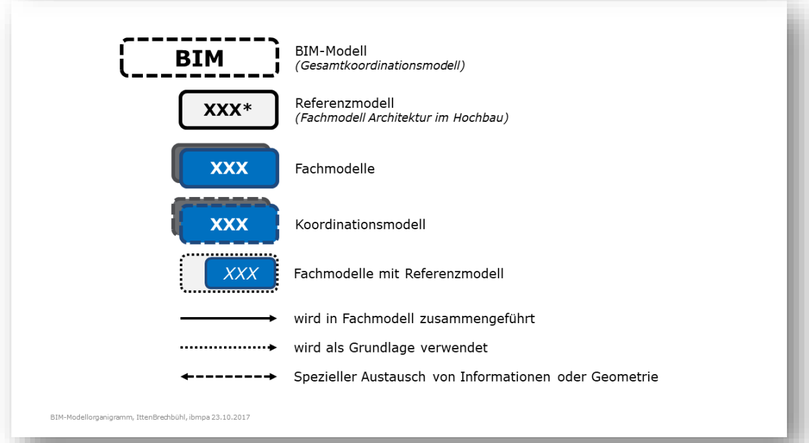
Lessons Learned

ProvisionForVoid in separaten Teilmodellen jedes Fachmodells.



32 – Bauprojekt (inkl. Ausssparungen)
BIM-Modellorganigramm, IttenBrechbühl, ibmpa 23.10.2017

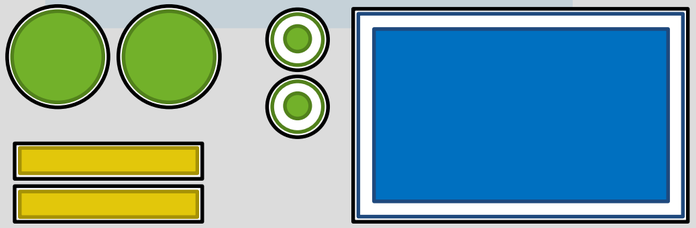




Aussparungsplanung Workflow

IfcBuildingElementProxy.PROVISIONFOR**VOID**

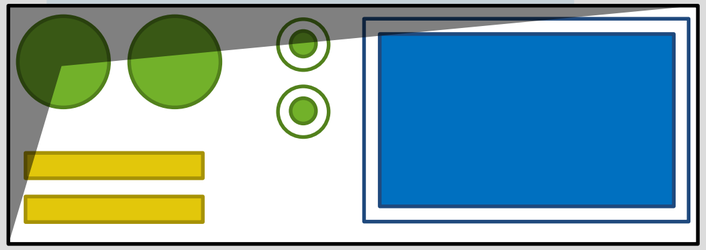
Bestellung



Pro Fachmodell / Disziplin wird ein **Teilmodell** nur mit den Aussparungen und Sperrzonen exportiert.

HZG-asp
SAN-asp
ARC-asp
LUF-asp
ELT-asp
TRW-asp
KLK-asp

Koordination



Diese Teilmodelle werden durch die Fachkoordination zusammen-geführt worauf **konsolidierte** Aussparungen angelegt werden.

ASP

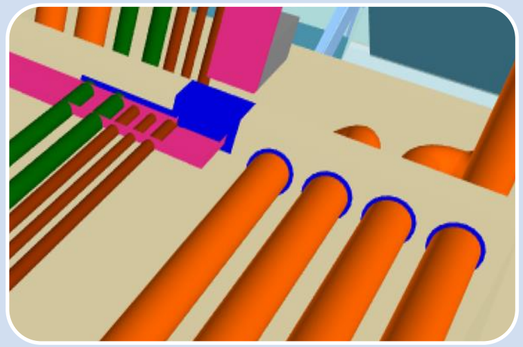
Genehmigung

Diese konsolidierten Aussparung werden in den Fachmodellen TRW / ARC effektiv modelliert, was als **Freigabe** gilt.

TRW
ARC*

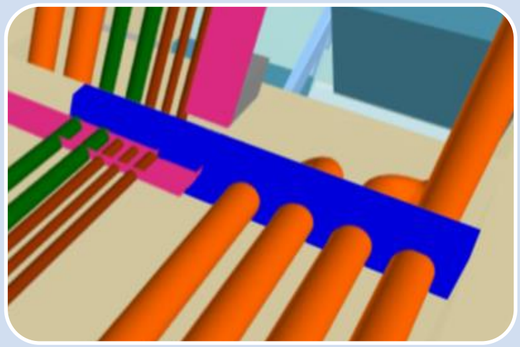
ProvisionForVoid Workflow

IfcBuildingElementProxy.PROVISIONFOR**VOID**

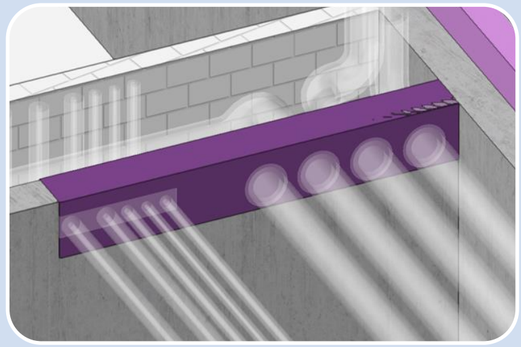


Einzelne Aussparungen je Disziplin

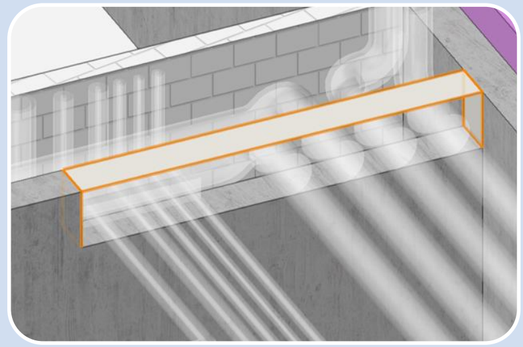
[Teilmodell XXX-asp.ifc]



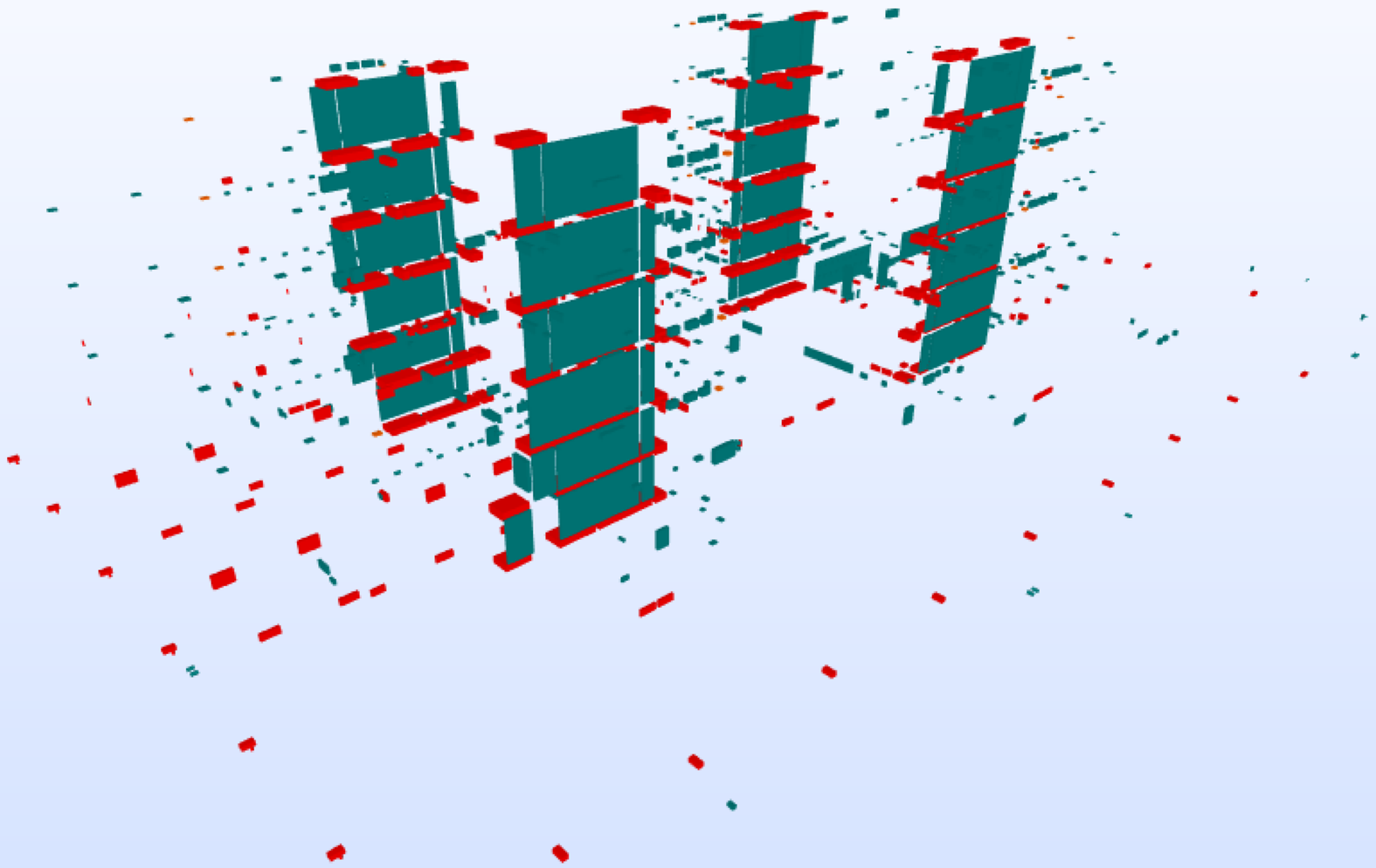
Koordinierte & Konsolidierte Aussparungen [räumliche Koordination]

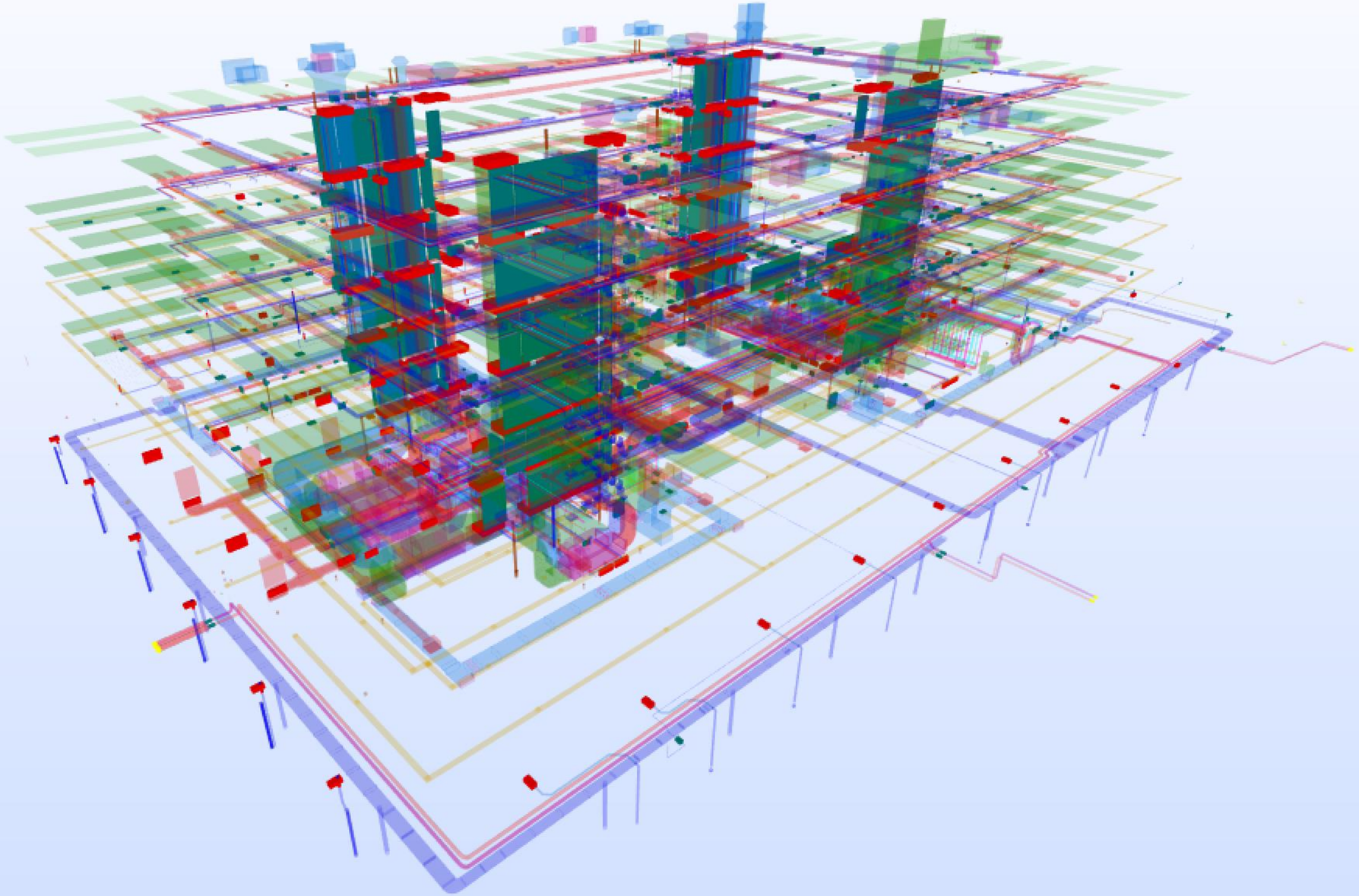


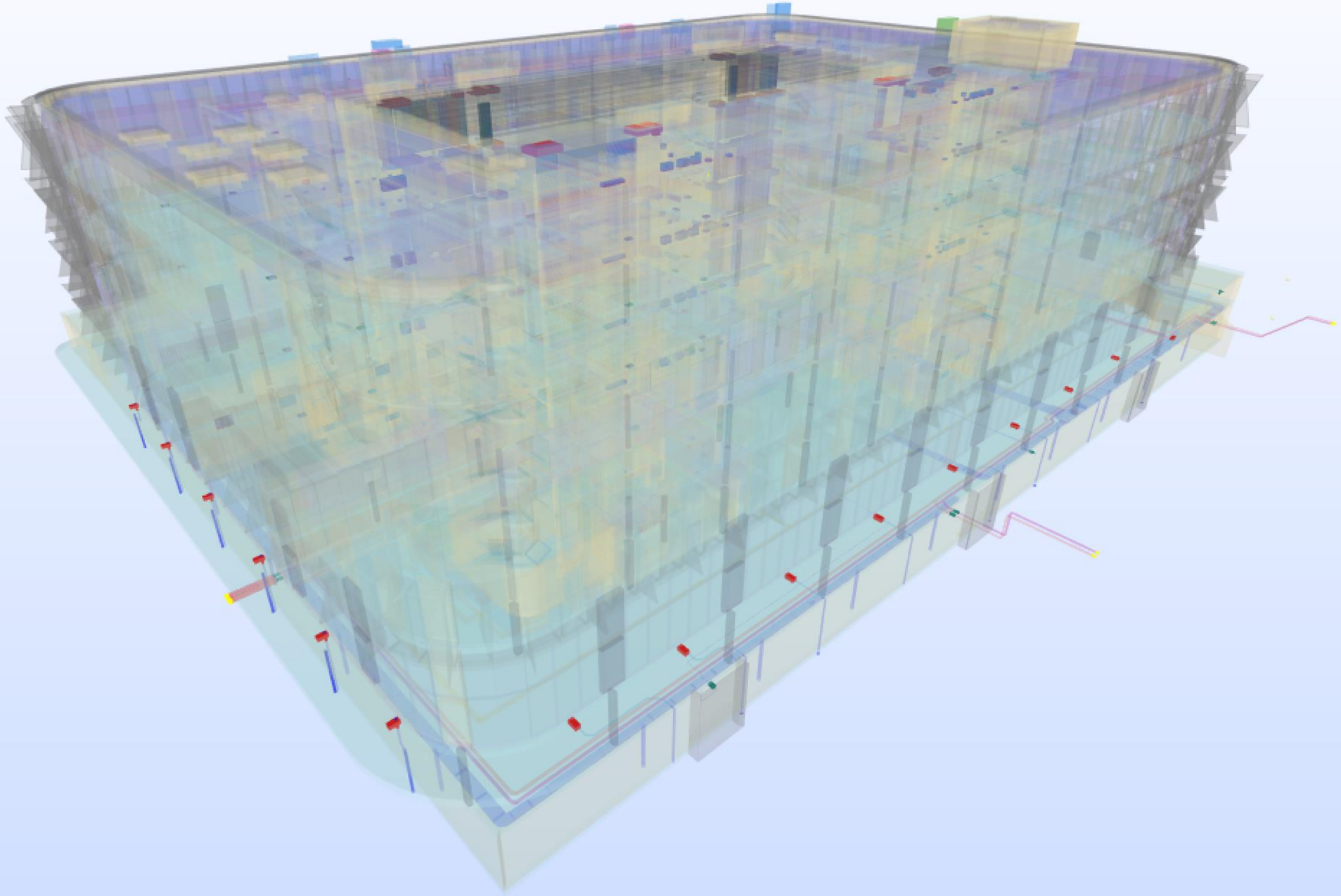
Import der Aussparung in Autorentool TRW & ARC

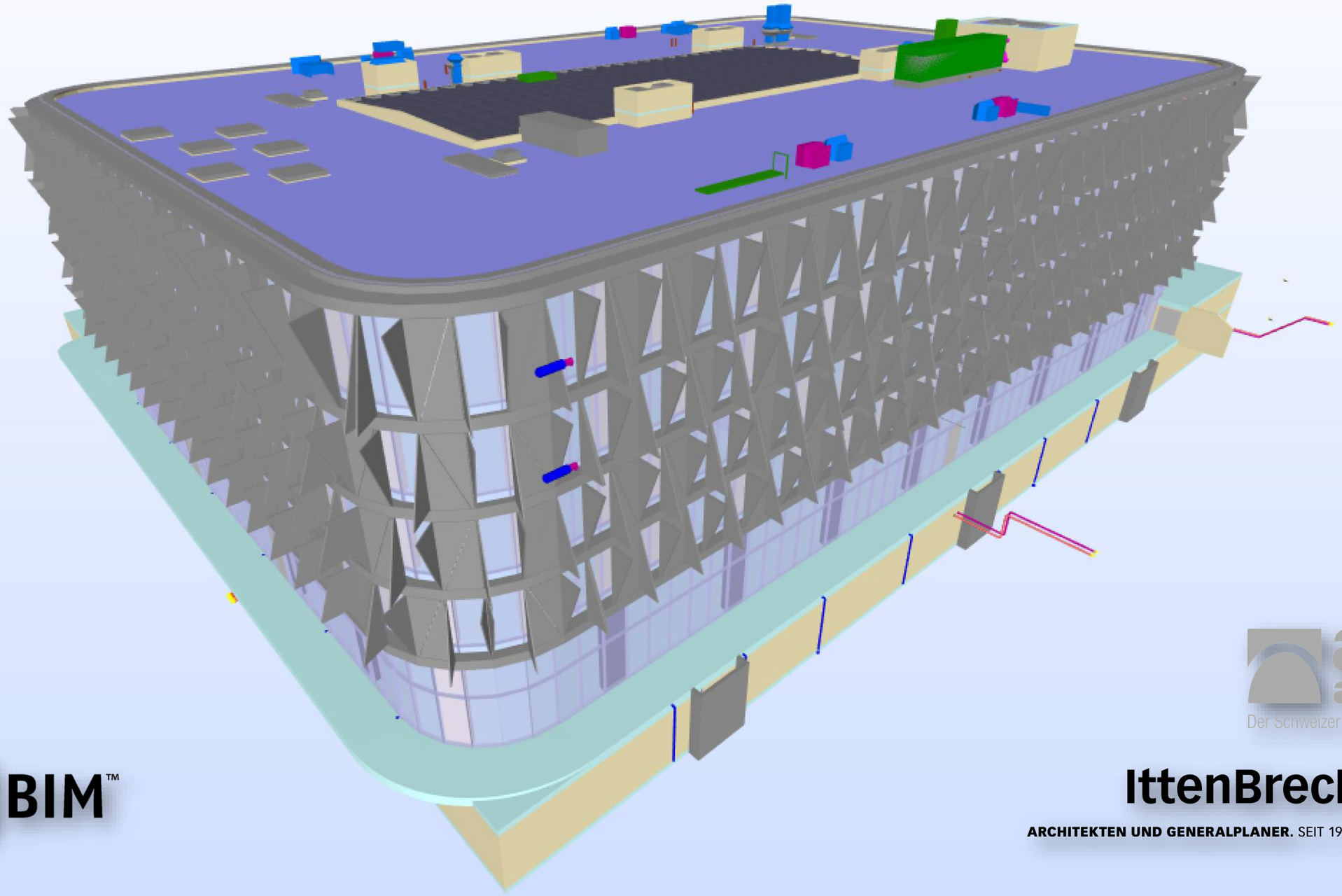


Modellierung der Aussparung in Fachmodell TRW & ARC = Genehmigung









OPEN BIM™

arc award
Der Schweizer Architektur-Award

ittenbrechbühl
ARCHITEKTEN UND GENERALPLANER. SEIT 1922.

«The secret of a good project is…

…to make sure that everyone is working on the same project. »

ittenbrechbühl

ARCHITEKTEN UND GENERALPLANER. SEIT 1922.

Quelle: Quote während Gesprächen im CAS Digitales Bauen der FHNW in Stanford