

Der BIM-Koordinator

Marc Pancera
BIM F&E / Itten+Brechtbühl
Basel, Schweiz



Der BIM-Koordinator

1. Rollenbild «BIM-Koordinator»

Das Rollenbild für den BIM-Koordinator ist in der Praxis noch nicht geschärft in Anwendung. In der Schweiz wird im SIA-Merkblatt 2051 (SIA 2051, 2017), welches der Verständigung über die Anwendung der BIM-Methode dient, eine Definition für das Rollenbild gegeben:

Der BIM-Koordinator ist in BIM-Projekten mit mehreren beteiligten Disziplinen oder Unternehmen zuständig für den Abgleich der einzelnen Fach- und Teilmodelle. Dazu gehören das Zusammenführen von Modellen in Koordinationsmodellen und die Überprüfung der Modellkonsistenz anhand vorbestimmter Regeln. BIM-Koordinatoren können ergänzend zur Stufe Gesamtleitung (auch BIM-Gesamtkoordinator genannt) auch innerhalb einzelner Disziplinen, wie z.B. in der Gebäudetechnik, eingesetzt werden. BIM-Koordinatoren benötigen neben der Fachkompetenz auch vertiefte Kenntnisse der eingesetzten BIM-fähigen Systeme und sie müssen zumindest die zur Modellkoordination und Modellüberprüfung verwendeten Systeme bedienen können. Die Rolle des BIM-Koordinators sollte in offenen Umgebungen durch einen entsprechend ausgebildeten Spezialisten wahrgenommen werden. In einfacheren Fällen können die Rollen des BIM-Managers und des BIM-Koordinators zusammenfallen.

- *Mitwirkung bei der Bestimmung des Koordinationsbedarfs*
- *Mitwirkung bei der Bestimmung der Koordinationsmethoden*
- *Umsetzung der notwendigen Koordinationsmassnahmen*
- *Erstellung von Koordinationsmodellen aus Teil- und Fachmodellen*
- *Überprüfung und Validierung der Koordinationsmodelle bzw. der Fach- und Teilmodelle (Modellprüfung)*
- *Bestimmung der notwendigen Korrekturen und Änderungen (in Zusammenarbeit mit der Gesamtleitung und wenn möglich mit allen direkt Beteiligten)*
- *Erstellung und Weitergabe von Änderungsanforderungen in Zusammenarbeit mit dem Gesamtleiter (BCF Protokolldateien)*
- *Freigabe von Modellen für die Weiterbearbeitung in Zusammenarbeit mit dem Gesamtleiter*

In BIM-gestützten Projekten verändert sich die Funktion der Gesamtleitung. Über die Gestaltung und Führung des Gesamtprozesses hinaus sind zusätzliche Aufgaben im Bereich des BIM-Managements und der inhaltlichen Modellkoordination (BIM-Koordination und Fachkoordination) sowie der technischen ICT-Koordination wahrzunehmen. Wie weit diese Funktionen organisatorisch und personell zu trennen sind, ist projektbezogen festzulegen.

Die folgende Abbildung zeigt schematisch mögliche Organisationsformen für die teilweise projektübergreifende BIM-Nutzung.

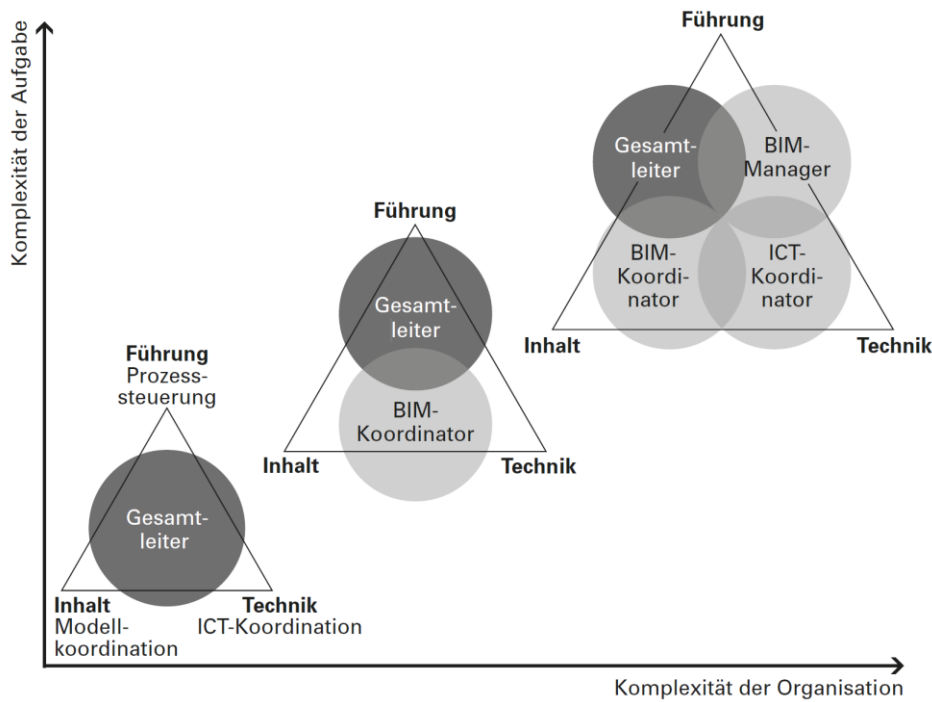


Abbildung 1: Rollenbilder abhängig der Komplexität von Aufgabe und Organisation (SIA 2051, 2017) Figur 9

Bei IttenBrechtbühl verfolgen wir das Ziel unsere bestehenden Mitarbeiter mit den neuen Aufgaben vertraut zu machen. Es geht also darum unsere bestehenden Rollen Gesamtleitung, Leitung Planung und Leitung Realisierung mit den Tätigkeiten der BIM-Methode zu ergänzen. Diese ersetzen in aller Regel bestehenden Tätigkeiten, sind aber auf die Nutzung von digitalen Bauwerksmodelle ausgelegt.

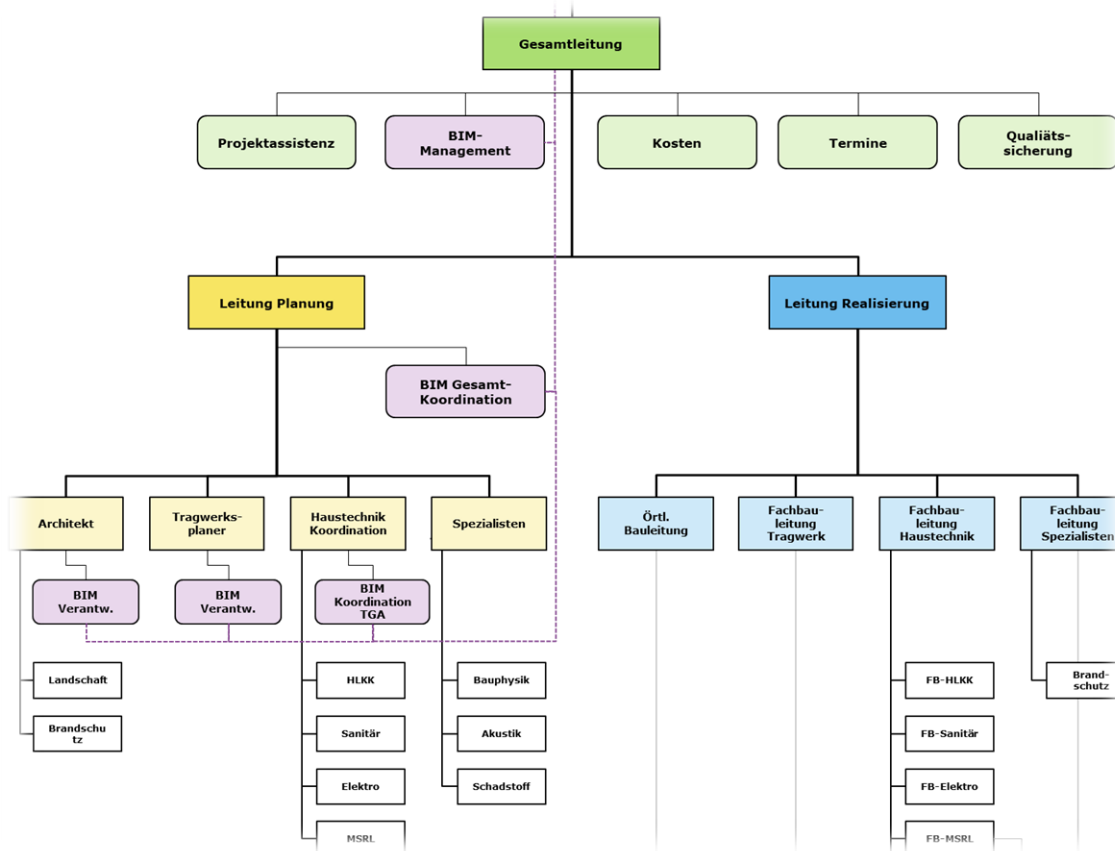


Abbildung 2: Beispiel Projektorganisation mit BIM Rollen (IttenBrechtbühl, 2019)

In der *Ordnung für Leistungen und Honorare des SIA* (SIA 102, 2014; SIA 108, 2014) wird die Fachkoordination der Gebäudetechnik (Art. 3.7) beschrieben:

Die Fachkoordination umfasst die technische und räumliche Koordination der Gebäudetechnik und ist eine den Einzelfachgebieten übergeordnete Tätigkeit, die unter Führung des Gesamtleiters erbracht wird. ...

Mit der Verwendung von digitalen Bauwerksmodellen wird diese räumliche Koordination in zwei Bereiche aufgeteilt. Die BIM-Gesamtkoordination (SIA 2051, 2017) Art. 4.4.4 und die BIM-Koordination TGA. Die Tätigkeiten sind in der Regel für beide Bereiche die gleichen, allerdings sind andere Fach-/ Teilmodelle im Fokus.

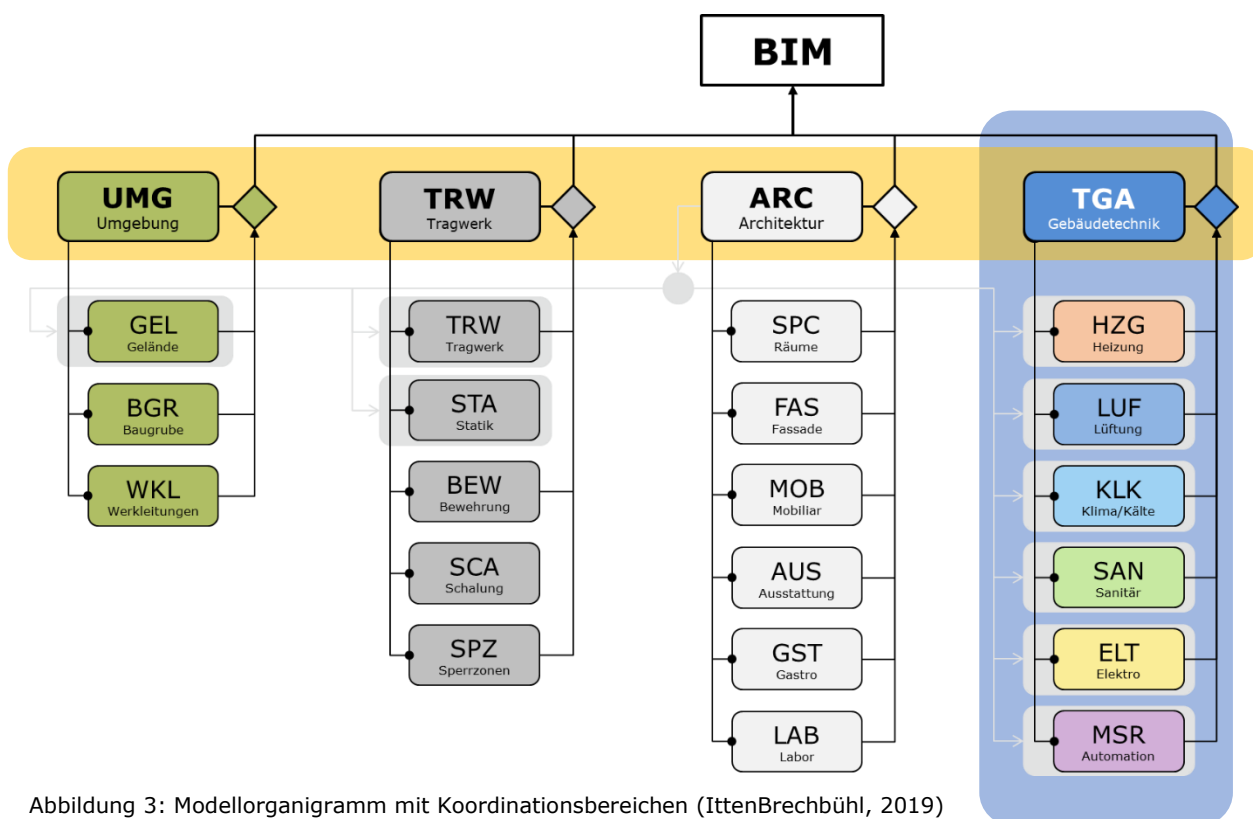


Abbildung 3: Modellorganigramm mit Koordinationsbereichen (IttenBrechtbühl, 2019)

BIM-Gesamtkoordination

Die räumliche Gesamtkoordination und Abgleich der Fachmodelle (Tragwerk, Architektur, TGA,) ist beim Gesamtleiter angesiedelt und als Fachkoordination bzw. als «Gesamt-Fachkoordination (SIA 108, 2014), Art 9.3 zu verstehen.

BIM-Koordination TGA

Die räumliche Koordination und Abgleich der einzelnen Teilmodelle der TGA-Disziplinen (z.B. Heizung, Lüftung, Klima/Kälte, Sanitär, Elektro,...) ist weiterhin Aufgabe des Leiter Gebäudetechnik und als Fachkoordination (SIA 108, 2014), Art 9.3 zu verstehen.

Diese Leistungen sind bei komplexen Bauvorhaben besonders zu vereinbaren und zusätzlich zu honorieren (SIA 108, 3.7.3). Eine Aufschlüsselung Anteil BIM-Gesamtkoordination und BIM-Koordination TGA ist vertraglich festzuhalten.

2. Werkzeuge

2.1. Modellkoordination (Teil des Modellplan)

Um eine saubere Modellkoordination durchzuführen zu können, müssen die Grundlagen dafür im Projektabwicklungsplan festgehalten werden. Dieser wird in der Regel auf der Ebene der Gesamtleitung durch das BIM-Management erarbeitet. Bei der Erstellung des Projektabwicklungsplan müssen alle Disziplinen miteinbezogen werden um alle Bedürfnisse für die Modellnutzung miteinzubeziehen.

Für die Definition welche Modelle zu erstellen sind und wer dafür verantwortlich ist eignen sich Modellorganigramme (siehe Abbildung 3). Ein konkretes Beispiel mit den entsprechenden Fach-/Teilmodellen ist in der Abbildung 4 zu sehen. Hier wird klar, dass der Inhalt der Modelle stark variiert und für bestimmte Zwecke optimiert ist. Die Kernaufgabe der BIM-Koordination ist nun also der Abgleich diese Modelle:

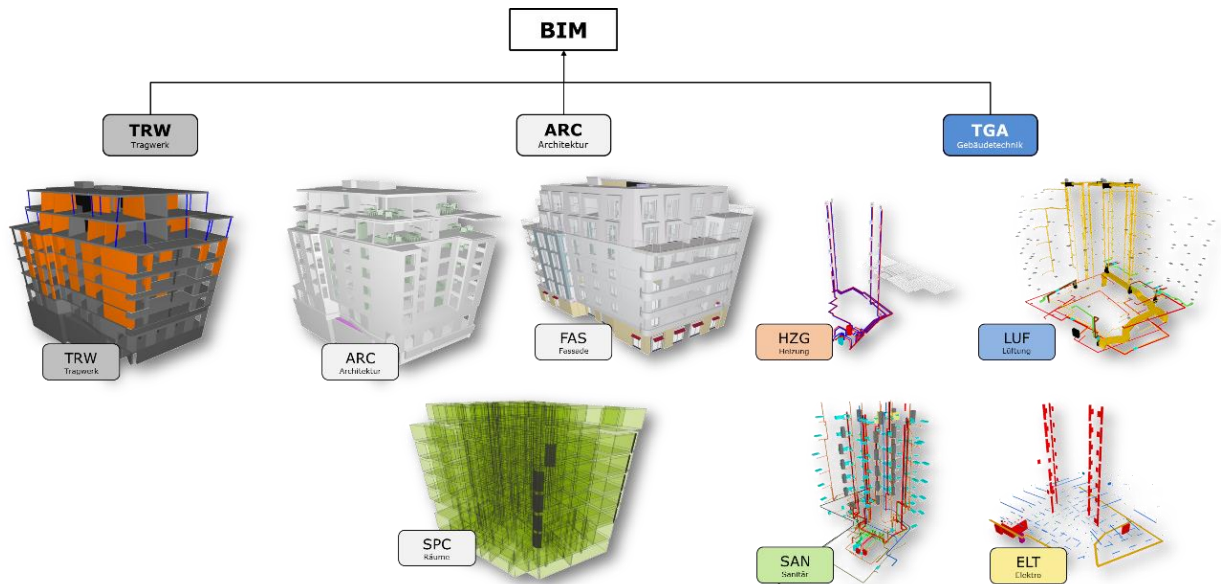


Abbildung 4: Beispiel Fach-/Teilmodelle als Modellorganigramm (IttenBrechtbühl, 2019)

2.2. Koordinationszyklus (Teil des Koordinationsplan)

Für den Abgleich der einzelnen Fach- und Teilmodelle entsteht gewissermassen ein Wechselspiel zwischen den Fachmodellen der Disziplinen (Architektur, Tragwerk, Gebäudetechnik) und den jeweiligen Teildisziplinen (z.B. Heizung, Lüftung, Klima/Kälte, Sanitär, Elektro, ...). Finden Anpassungen am Referenzmodell (Hochbau = Architektur) statt, dann müssen in der Folge die weiteren Fachmodelle ebenfalls angepasst und abgeglichen werden. Der Entscheid für Anpassungen sollte logischerweise im Beisein aller Hauptvertreter der Disziplinen erfolgen, um unnötige Anpassungen an den Modellen zu vermeiden. Wann und wie oft die Abgleiche stattfinden ist im BIM-Koordinationsplan (Teil des Projektentwicklungsplan) festzuhalten.

Um während der Leistungsphase einen geordneten Ablauf sicherzustellen werden zu bestimmten Zeitpunkten alle nötigen Modelle exportiert und den Beteiligten zur Verfügung gestellt, z.B. auf einer Projektplattform. Die jeweiligen Disziplinen sind für die Qualität Ihrer exportierten Fach- und Teilmodelle verantwortlich.

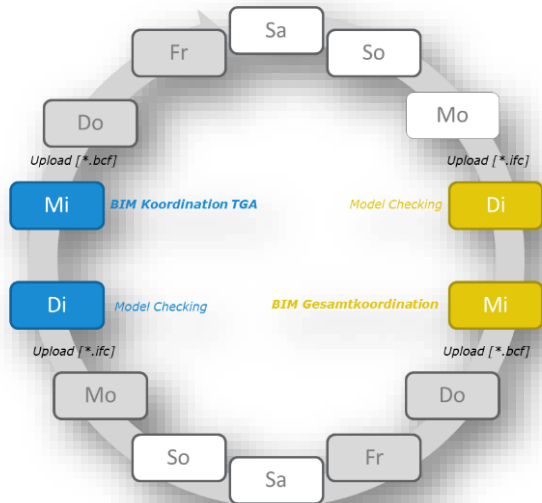
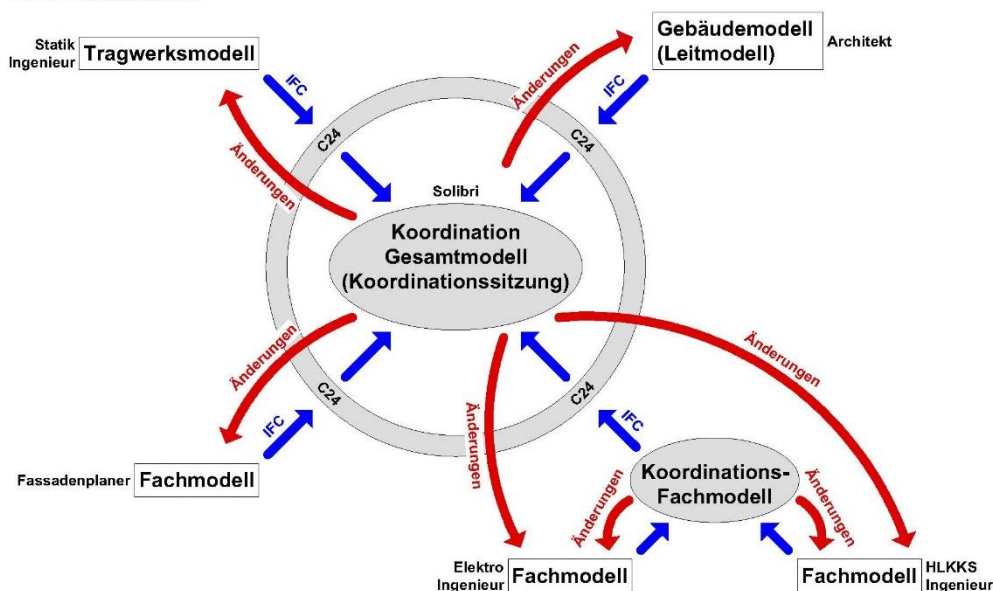


Abbildung 5: Wechselspiel der Modellkoordination (IttenBrechtbühl, 2019)

2.1. Kommunikation

Der BIM-Koordinator führt die Modelle in einer Modelchecking Software (z.B. Solibri) zum Koordinationsmodell zusammen und führt verschiedene Modellprüfung durch. Die **identifizierten** Mängel, Kollisionen oder Inkonsistenzen werden als Pendenzenliste (Issues) im BCF-Format für die Koordinationssitzung zu Händen der Gesamtleitung vorbereitet. Diese entscheidet welche Pendenzen integral diskutiert werden müssen und **traktandiert** sie für die nächste Koordinationssitzung. Issues welche erst in einer späteren Phase behandelt werden können sollten «parkiert» werden und Issues mit marginalen Abhängigkeiten (i.d.R. kleine Modellierungsfehler, bzw. keine Abhängigkeit zu andern Disziplinen) sollten direkt kommuniziert werden. Zur Sicherstellung der Softwareunabhängigen Kommunikation eignet sich das offene Protokollformat BCF.

BIM-Austausch



Die traktandierten Issues sollten im Rahmen einer Koordinationssitzung, bestenfalls in einer ICE-Session behandelt werden. Dabei werden die Issues einzeln am Koordinationsmodell aufgerufen und **Lösungen** ausgearbeitet sowie die **Entscheidungen**, **Verantwortlichkeiten** und **Fristen** festgehalten werden. Diese können direkt zum jeweiligen Issue ebenfalls im BCF-Format festgehalten und kommuniziert werden.



Bis zur nächsten Koordinationssitzung ist es an jeder Disziplin, ihre Pendenzen abzuarbeiten und ein neues Fach-Teilmodell zum nächsten Uploadtermin auf der Projektplattform bereitzustellen. Der BIM-Koordinator prüft nun anhand der BCF-Datei erst, ob die bisherigen Pendenzen erledigt wurden. Falls nötig wird eine nicht erledigte Pendezen in den neuen Koordinationslauf übernommen. Anschliessend wiederholt sich der beschriebene Prozess bis keine Pendenzen mehr vorliegen welche in diese Phase behandelt werden können (Phasengerechtigkeite Kollisionsfreiheit).

2.2. Modellprüfung

Für die Identifikation von Issues können verschiedene Arten der Modellprüfung angewandt werden. In den bearbeiteten Projekten der letzten Jahre haben sich 4 Typen der Modellprüfung ergeben.

Tabelle 1: Typen der Modellprüfung

| Bezeichnung | Beschreibung | Häufigkeit | Verantwortlich |
|----------------------------|---|--|---|
| Formale Kontrolle | Überprüfung, ob die formalen Kriterien zur Modellerstellung und Darstellung eingehalten werden | Laufend, mind. vor jedem Austausch bzw. vor Kollaborations-Workshops | Modellautor; BIM-Koordinator |
| Visuelle Kontrolle | Plausibilitätsüberprüfung , vor allem auf Vollständigkeit anhand visueller Darstellungen | Laufend, mind. nach jedem Export | Modellautor; BIM-Koordinator |
| Kollisionskontrolle | Überprüfung der Konsistenz von Teilmodellen hinsichtlich physischer und logischer Kollisionen | vor Kollaborations-Workshops | BIM-Koordinator TGA; BIM-Gesamtkoordinator |
| Integritätsprüfung | Vollständige Überprüfung der inhaltlichen Konsistenz , des Raumprogramms , der Qualitätsanforderungen und formalen Vollständigkeit der Modelle | vor Kollaborations-Workshops zur Gesamtkoordination | BIM-Gesamtkoordinator; BIM-Koordinator; |

Je nach Komplexität des Bauwerks, Menge der zu behandelnden Issues und KnowHow der tätigen BIM-Koordinatoren kommen entsprechend komplexe Modellprüfungen zum Zuge.

Formale Kontrolle

Bei der formalen Kontrolle geht es darum die nötigen Voraussetzungen für die weitere Arbeit sicherzustellen. Folgende Kontrollpunkte sind dafür typisch:

- Einhaltung des Nullpunkts aller Fach-/Teilmodelle
- Einhaltung der Gebäudebezeichnung aller Fach-/Teilmodelle (Nomenklatur)
- Einhaltung der Geschossbezeichnung aller Fach-/Teilmodelle (Nomenklatur)
- Einhaltung der Modellgliederung (Modell Organigramm)

Eine der wichtigsten formalen Kontrollen wird heute allerdings noch sehr stiefmütterlich behandelt. Dabei geht es um die Kontrolle der Informationsanforderungen. *Die Informationsanforderungen des Auftraggebers (IAG) und des Auftragnehmers (IAN) spezifizieren das Informationsmodell der Projektierung (IMP), welches während des Planungs- und Bauprozesses kontinuierlich an Informationsumfang zunimmt (SIA 2051, 2017), Art. 2.3.7.4.*

Es sollte also vor jeglichen modellbasierten Prozessen der Informationsgehalt sichergestellt werden, nämlich ob die benötigten Informationen (Informationsbedarf) in der richtigen Ausprägung an der richtigen Stelle im Modell zu finden ist (vgl.3. Informationsmanagement).

Visuelle Kontrolle

Mit visueller Kontrolle ist eine Systematische Betrachtung des Gesamtmodells mit manueller Markierung von problematischen Stellen (Issues) gemeint. Analog wie man in einem Koordinationsplan mehrere Disziplinen gleichzeitig betrachtete und systematisch Stellen prüfte gilt dies im Grunde auch für Koordinationsmodelle.

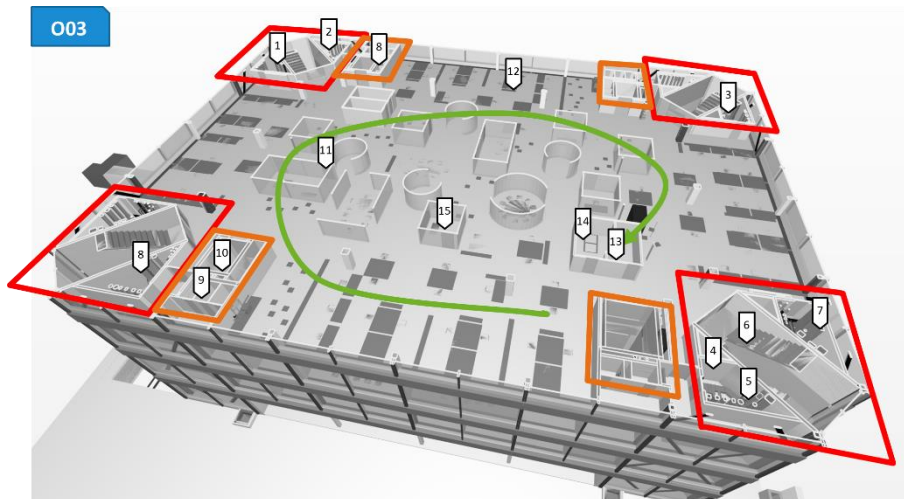


Abbildung 6: Beispiel systematischer, visueller Modellkontrolle

So kann man z.B. geschossweise durch die Koordinationsmodelle gehen und dabei immer erst vertikale Erschliessungen (Personen und TGA) und anschliessend Nasszellen und dgl. prüfen. Zum Schluss werden dann die regulären Zonen, Räume nacheinander angeschaut. Wichtig bei einem solchen manuellen Vorgehen weniger die Reihenfolge als eine gewisse Systematik, damit nichts vergessen geht.

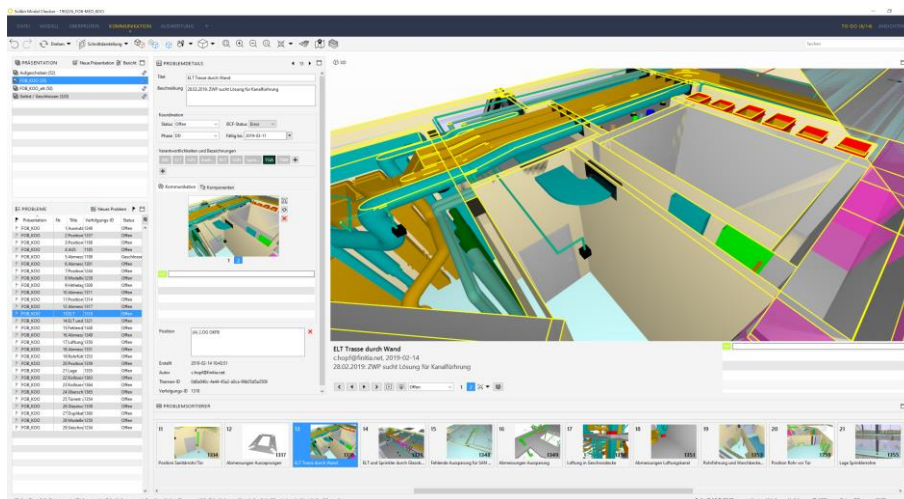


Abbildung 7: Beispiel Issue in Model Checker (Solibri)

Die erkannten Problemstellen werden dann in ModelChecker manuell als einzelne Issues erfasst und den Planungspartner zugestellt (2.1 Kommunikation).

Kollisionskontrolle (Clash Detection)

Die einfachste Kontrolle mit Unterstützung von Funktionalitäten eines ModelChecker ist die sogenannte Kollisionskontrolle (Clash Detection). Dabei werden zwei Gruppen von Modellelemente gegeneinander verglichen um Überschneidungen festzustellen.

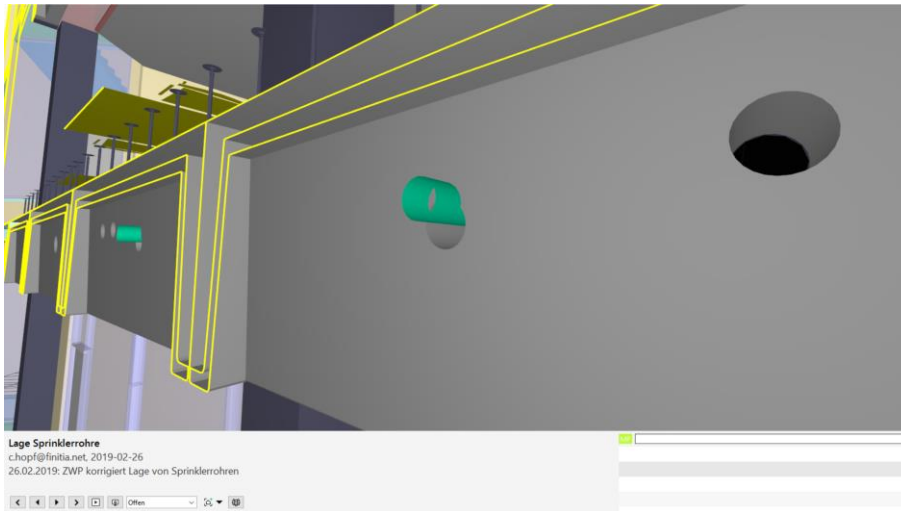


Abbildung 8: Kollision Sprinklerrohr mit Kassettendeckenelement

Eine sinnvolle Aufteilung der Fach-/Teilmodelle (Modell Organigramm) ist hier zielführend, damit direkt jeweils ein Fach-/Teilmodell eine solche Gruppe bilden kann. Somit lassen sich dann z.B. folgende Kollisionskontrollen tätigen:

- ARC <> HZG
- ARC <> LUF
- ARC <> KLK
- ARC <> SAN
- ARC <> ELT
- ...

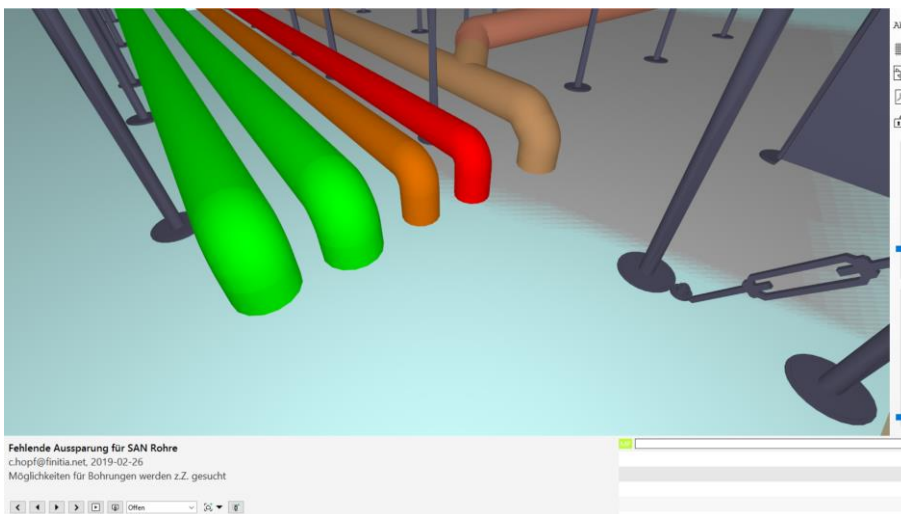


Abbildung 9: Kollision mehrerer Rohre mit Geschosdecke

Mit der gleichen Methode lassen sich z.B. auch Architektur und Tragwerk vergleichen, wobei hier ein möglichst hoher Deckungsgrad der beiden Modelle erreicht werden soll. Es ist in diesem Fall aber zu beachten, dass im Tragwerksmodell einige konstruktive Details so modelliert werden wie Sie für den Baumeister relevant werden. Im Architekturmodell sind diese möglicherweise, phasengerecht noch generisch modelliert. Ein häufiges Beispiel ist der Anschluss der Geschosdecke an die Wände eines Liftschachts – wird die Geschosdecke aufgelegt oder angehängt? Solche Details müssen zu einem bestimmten Zeitpunkt gelöst werden, wobei diesem Umstand bei einem Vergleich der Modellelemente Rechnung getragen werden muss.

Integritätsprüfung

Die Integritätsprüfung geht weit über einfache Kollisionskontrolle hinaus. Allerdings hängen die Möglichkeiten stark vom verwendeten Model-Checker ab. Es geht hier um komplexere Fragestellungen wie:

- Baubarkeit (z.B. Schlankheitsgrad von Bauteilen, Spannweiten, Materialwahl, ...)
- Bedienbarkeit (z.B. Bewegungsraum beweglicher Bauteile wie Türen, Fenster, ...)
- Revidierbarkeit (z.B. Zugänglichkeit von Ventilen, Einbau von Revisionsklappen, ...)
- Widerspruchsfreiheit (z.B. unzugängliche Räume, fehlende Medien pro Raum, ...)
- Einhaltung von Brandschutzanforderungen
- Einhaltung von Richtlinien zum hindernisfreiem Bauen
- Einhaltung von Richtlinien zum altergerechten Bauen
- ...

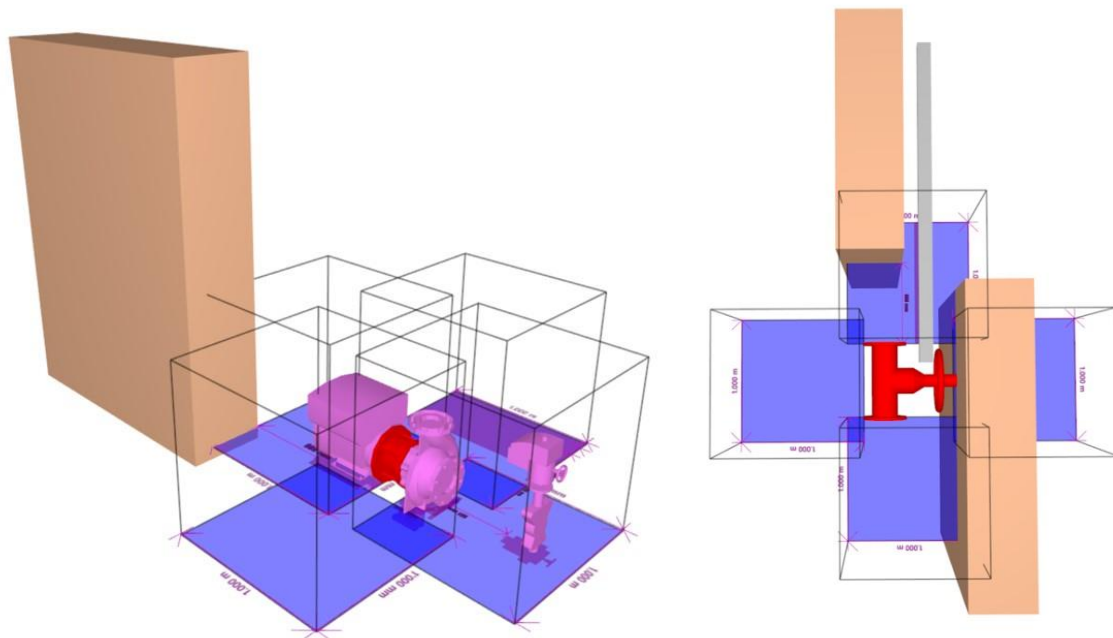


Abbildung 10: Zugänglichkeiten zu Ventil, etc. versperrt

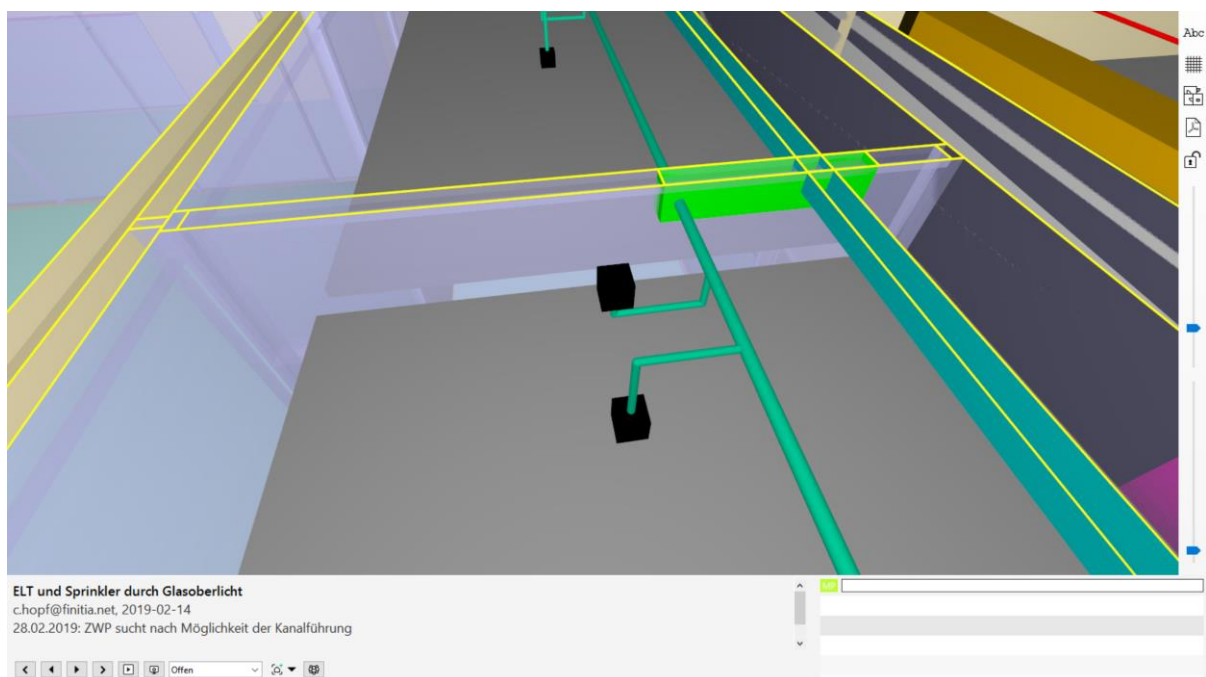


Abbildung 11: widersprüchliche Elektroleitungsführung durch sichtbare Glastrennwand

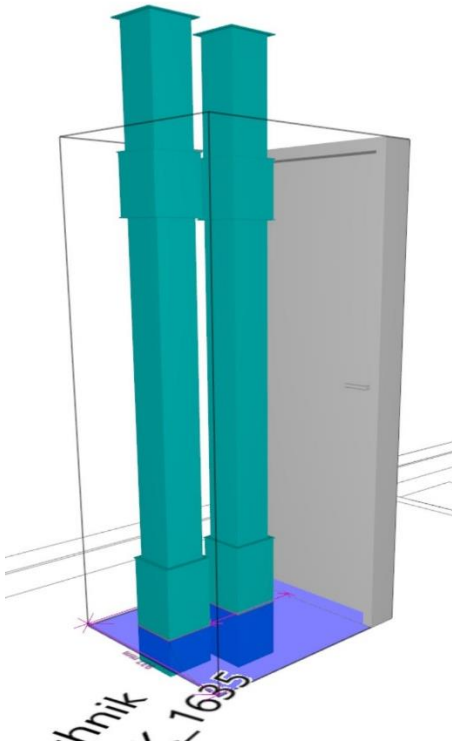


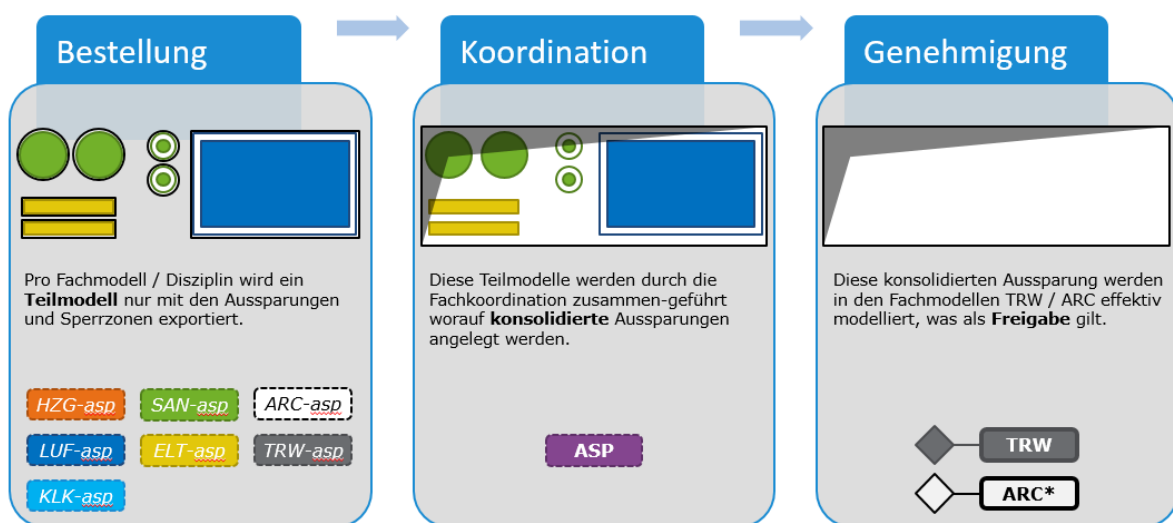
Abbildung 12: Bewegungsraum einer Technikraumtüre durch TGA Installation versperrt

2.3. Koordination der Aussparungen «ProvisionForVoid»

Für die Koordination der Aussparungen hat sich die Arbeit mit Platzhalter-Volumenkörpern als sinnvoll erwiesen. Im offenen Datenmodell IFC, gibt es dazu auch ein entsprechendes Modellelement – Bestellkörper für Aussparung [[IfcBuildingElementProxy.PROVISIONFORVOID](#)]. Es gilt aber obschon der technischen Hilfsmittel die eigentliche Koordination der Aussparungen nicht zu vergessen!

Bestellung

Jedes Gewerk erstellt seine benötigten Aussparungen, Durchbrüche, Wandschlitze etc. in Form von «Bestellkörpern» im jeweiligen Fachmodell und exportiert diese als separates Teilmodell.



Koordination

Anschliessend werden alle Teilmodelle mit den Aussparungen durch die Fachkoordination / räumliche Koordination zusammengezogen. Wo mehrere Aussparungen zusammenfassbar sind oder optimiert werden müssen, z.B. aufgrund von zu grossen Dimensionen oder

der vorgesehenen Art der Brandschottung, werden konsolidierte «Bestellkörpern» angelegt. Die genehmigenden Disziplinen (i.d.R. Tragwerk und Architektur) können, wo sinnvoll bei der Beurteilung der Aussparungen bereits beigezogen werden.

Genehmigung

Das konsolidierte Aussparungsmodell wird nun durch die zu genehmigenden Disziplinen in ihren Autorentools importiert. Dort werden jene «Bestellkörpern» welche genehmigt werden können übernommen und als «echte» Aussparungen modelliert. Durchbrüche, Schlitzte oder Bohrungen in Decken, Wänden, etc. Dies gilt im Grund nicht nur für das Tragwerk, denn auch in brandabschnittsbildenden Leichtbau, oder Glaswänden sind die Folgen von nicht koordinierten Aussparungen teuer!

Mit einer ganzheitlichen Betrachtung wird sichergestellt, dass die genehmigten Aussparungen auch in den Planprodukten für die Baustelle einfließen (Schalungsplan, Mauerwerksplan, Leichtbauwandplan, ...). «Bestellkörper» welche nicht genehmigt werden können müssen als Issues z.H. der Gesamtleitung kommuniziert und in einer Koordinations Sitzung behandelt werden.

Die Merkmale der Aussparung werden im Modellplan spezifiziert. Als Grundlage für die Merkmale dient hier das [Pset BuildingElementProxyProvisionForVoid](#):

| Name | Beschreibung |
|-----------------|---|
| Form | Anforderung an die Form des Durchbruchs, vordefinierte Werte sind «Rechteck», «Rund», und «Nicht definiert». |
| Breite | Geforderte Breite des Durchbruchs, wird nur dann angegeben, wenn der Wert des Attributes «Form» gleich «Rechteck» ist. |
| Höhe | Geforderte Höhe des Durchbruchs, wird nur dann angegeben, wenn der Wert des Attributes «Form» gleich «Rechteck» ist. |
| Durchmesser | Geforderte Durchmesser des Durchbruchs, wird nur dann angegeben, wenn der Wert des Attributes «Form» gleich «Rund» ist. |
| Tiefe | Geforderte Tiefe des Durchbruchs für eine Nische oder Aussparung. Wenn nicht angegeben, dann ist der geforderte Durchbruch eine Durchbruchsöffnung. |
| Anlage | Angabe zu welcher Anlage (oder Anlagen) der Durchbruch benötigt wird. |
| Verschliessung* | FIRESHIELD / ITONG / HARTSCHOTT / WEICHSCHOTT |

2.4. Kommunikation der Sperrzonen «ProvisionForSpace»

Für die Kommunikation der Sperrzonen hat sich ebenfalls die Arbeit mit Sperrzonen-Volumenkörper als sinnvoll erwiesen. Im offenen Datenmodell IFC, dient das gleiche Modellelement mit anderem vordefiniertem Typ (PredefinedType) der Kommunikation – «Sperrkörper» für Sperrzonen [[IfcBuildingElementProxy.PROVISIONFORSPACE](#)].

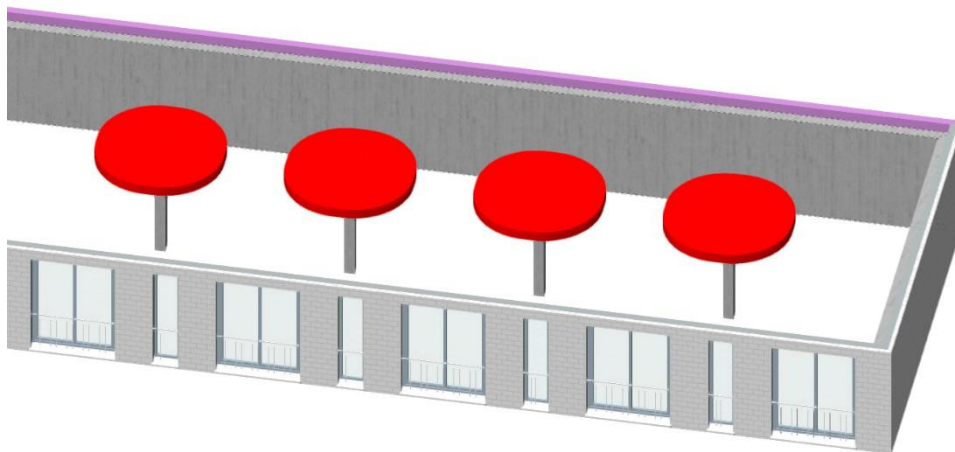


Abbildung 13: Sperrzonen-Volumenkörper der Stützenköpfe

Mit diesen Sperrkörpern kann die Tragwerksplanung die statischen Sperrzonen an die anderen Planungsbeteiligten kommunizieren. Diese helfen der proaktiven Planung der anderen Gewerke. Durch ihre geometrische Repräsentation im Modell genügt in der Regel der PredefinedType «PROVISIONFORSPACE» und eine durch den Tragwerksplaner erstellte konsistente Bezeichnung der Sperrzonen.

Sollten weitere Merkmale für die Projektierung benötigt werden sollten diese im Modellplan festgehalten werden. Die Sperrkörper sollten als separates Teilmodell des Tragwerksmodell exportiert werden.

Mit der gleichen Methode können selbstverständlich auch weitere Sperrzonen erstellt und kommuniziert werden wie z.B.:

- Einbringöffnungen bzw. Einbringwege
- Technikzonenhöhe abgehängter Decken
- Revisionsbereiche von Monoblöcken
- Bewegungszonen in Grossraumbüro's
- ...

3. Informationsmanagement

Die Thematik des Informationsmanagements ist nicht mehr primäre Aufgabe des BIM-Koordinator, sondern eher beim BIM-Management anzuordnen. Wie bereits in 2.2 Modellprüfung erwähnt, müsste aber vor der Arbeit mit Modellen sichergestellt werden, dass die nötigen Informationen in den Fach-/Teilmodellen vorhanden ist. Diese Prüfung wäre dann durchaus beim BIM-Koordinator anzusiedeln, wie können hier als von einer Schnittstellen-aufgabe zwischen Management & Koordination sprechen.

3.1. Informationsbedürfnisse & Informationsanforderung

Der Informationsbedarf umschreibt das allgemeine Bedürfnis nach Information eines Bestellers (initiators). Damit dieser Bedarf gedeckt werden kann und sich die Informationen auch in Software gestützten Systemen weiterverarbeiten lassen bestehen Einschränkungen und Anforderungen – Informationsanforderungen.

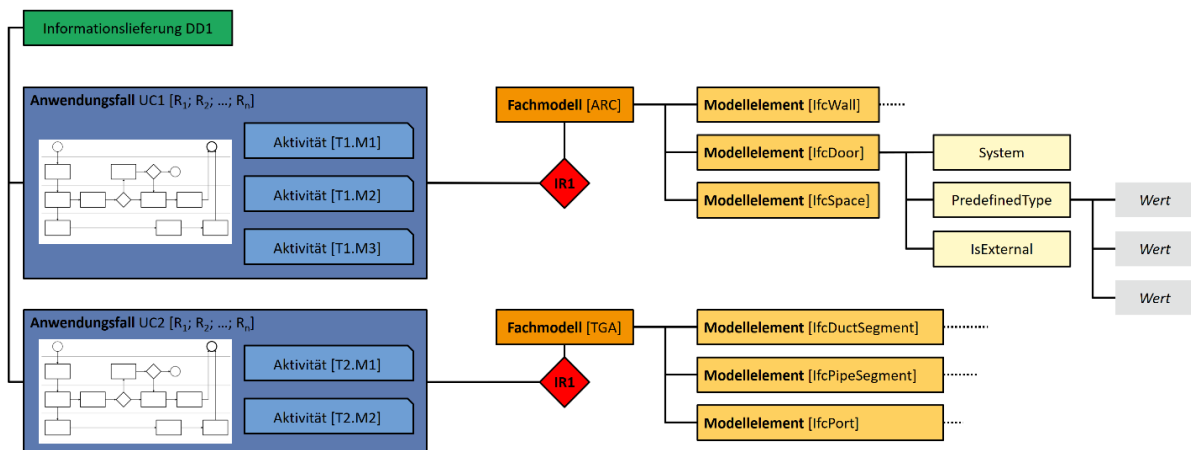


Abbildung 14: Informationslieferung zum Wertebereich (Pancera, 2019) auf Basis von (SIA D 0270, 2018)

In der SIA Dokumentation D 0270 (SIA D 0270, 2018) wird das Vorgehen bei der Definition des Informationsanforderungen so beschrieben, dass aus den vereinbarten Zielen die notwendigen Anwendungen und somit der entsprechende Informationsbedarf abgeleitet werden soll.

Zur Erfüllung des Informationsbedarfs bestehen Anforderungen für die Folgeprozesse. Diese Informationsanforderungen sind abhängig von der Aktivität, den betroffenen Fach-/Teilmodelle, der jeweils enthaltenen Modellelemente und deren Merkmale. In der Abbildung 14 wird diese Darstellung vor dem Hintergrund der ISO 29481-1:2016 (ISO/TC 59/SC 13, 2016) präzisiert.

3.2. Definition Informationsanforderungen

Für die Definition von Informationsanforderungen gibt es heute wenig effiziente Methoden. Die vermeintliche Lösung mit «Level of Information» hat bis heute keine eindeutige Definition zu Tage gefördert. Ein LOI 200 zum Beispiel auf Basis eines ganzen Fachmodells zu definieren macht in der Regel auch keinen Sinn, da nicht klar ist zu welchem Zweck.

Erst in Abhängigkeit eines Ziels, einer Informationslieferung kann eine eindeutige Definition getroffen werden. Dazu bietet es sich an eine Matrix zu erstellen welche die möglichen Ausprägungen von Merkmalen auflistet. Diese Auflistung sollte sich an einem offenen Datenmodell wie IFC¹ orientieren.

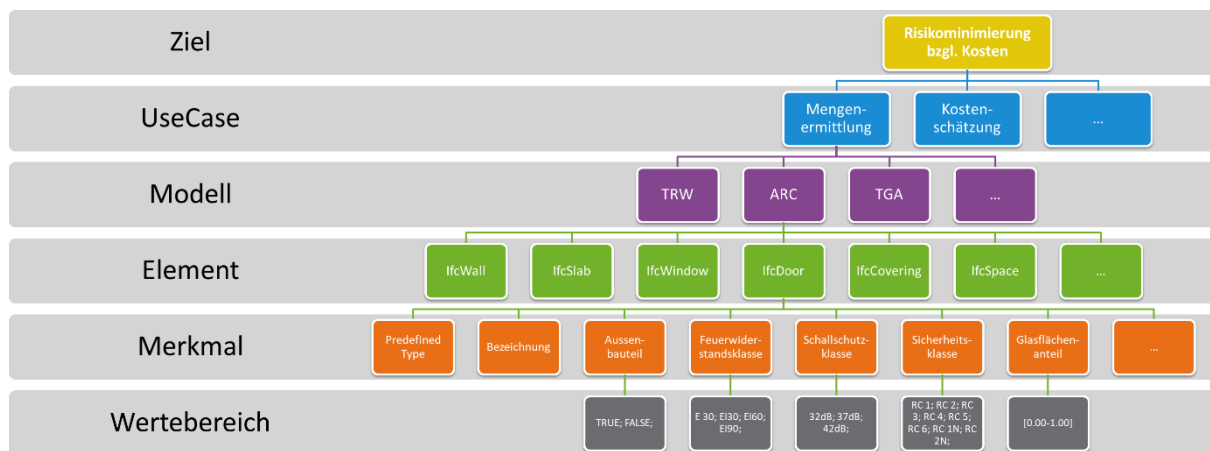


Abbildung 15: Ausprägungen von Merkmalen auf Basis IFC (Pancera, 2019)

In einem zweiten Schritt legt man für jede Aktivität, bzw. für jede Informationslieferung fest welche der definierten Merkmale für diese spezifische Informationslieferung benötigt wird. Ein mögliches Hilfsmittel für die Definition ist BIMQ, damit lassen sich die Informationsanforderungen im Format MVD (Model View Definition) exportieren um an weitere Projektbeteiligte kommunizieren. Die maschinenlesbare Form bildet die *.mvdxml.

Abbildung 16: Auszug Informationsanforderung auf BIMQ

3.3. Kontrolle der Informationsanforderungen

Wie eingangs dieses Kapitels erwähnt, gilt es vor der Verwendung von Modellen den bestellten Informationsgehalt zu überprüfen. Es soll also gewissermassen eine «Kollisionskontrolle» des Modells gegen die Informationsanforderungen durchgeführt werden. In maschinenlesbaren Formaten gesprochen, eine Kontrolle der in der MVD geforderten Elemente gegen die Elemente im IFC-Modell.

¹ IFC = Industry Foundation Classes (IFC4.1)

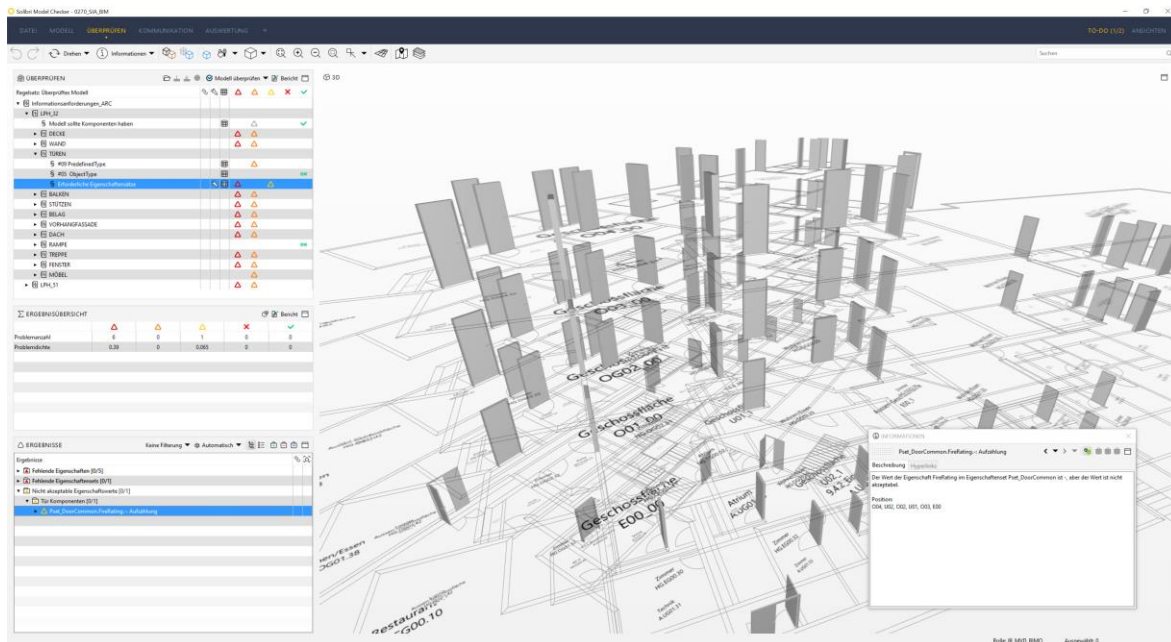


Abbildung 17: Anzeige der Modellelemente mit unzulässigen Werten in Solibri

Model-Checker sind im Grunde prädestiniert für eine solche Kontrolle, allerdings unterstützen noch keine den Import einer MVD. Ansätze der Methodik können aber dennoch angewandt werden, allerdings noch ohne dem komfortablen Austausch über *.mvdxml. In Abbildung 17 wurden durch die Kontrolle mit dem Model-Checker Solibri alle Modellelemente Tür angezeigt, welche einen unzulässigen Wert für die Feuerwiderstandsklasse (Pset DoorCommon.FireRating) aufweisen.

Die gefundenen Probleme, bzw. fehlenden Informationen können nun wieder als Issues an die Modellautoren kommuniziert werden. Noch effizienter wird dieser Prozess als Selbstkontrolle für die Modellautoren, da diese gezielt auf den nötigen Informationsbedarf hinarbeiten. Ganz nach der Maxime «So viel wie nötig, statt so viel wie möglich».

4. Fazit

Das Rollenbild für den BIM-Koordinator ist sehr einfach wie Eingangs beschrieben:

Der BIM-Koordinator ist in BIM-Projekten mit mehreren beteiligten Disziplinen oder Unternehmen zuständig für den Abgleich der einzelnen Fach- und Teilmodelle.

Dieses Ziel kann man als BIM-Koordinator aber nie alleine erreichen, sondern nur durch die integrale Zusammenarbeit aller an einem Projekt beteiligten. Denn ein gutes Projekt entsteht erst dann, wenn alle Beteiligten am gleichen Projekt arbeiten!

5. Literaturverzeichnis

- [1] ISO/TC 59/SC 13. (2016). *ISO 29481-1:2016 Building information models - Information delivery manual* (2. Ausg.). 1214 Vernier, Geneva: ISO.
- [2] SIA 102. (01. November 2014). *SIA 102. Ordnung für Leistungen und Honorare der Architektinnen und Architekten*. Zürich, ZH, Schweiz: Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein.
- [3] SIA 108. (01. November 2014). *SIA 108. Ordnung für Leistungen und Honorare der Ingenieurinnen und Ingenieure der Bereiche Gebäudetechnik, Maschinenbau und Elektrotechnik*. Zürich, ZH, Schweiz: Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein.
- [4] SIA 2051. (2017). *Building Information Modelling (BIM) – Grundlagen zur Anwendung der BIM-Methode*. Zürich: SIA.
- [5] SIA 2051. (01. Dezember 2017). *SIA 2051. Building Information Modelling (BIM) - Grundlagen zur Anwendung der BIM-Methode*. Zürich, ZH, Schweiz: Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein.
- [6] SIA D 0270. (2018). *Dokumentation D 0270 - Anwendung der BIM-Methode*. Zürich: SIA - Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein.