

**BAP**

## **NEUBAU EMV-Stufe und GUS-Filtration**

BIM Projektabwicklungsplan

**V1.1**

## Inhaltsverzeichnis:

1	Übersicht .....	6
1.1	Anzuwendende Standards und Normen .....	6
1.2	Revisionsstand .....	6
2	Allgemeine Projektinformationen .....	8
2.1	Projektbeschreibung .....	8
2.2	Projektorganigramm .....	8
2.3	Projektbeteiligte .....	8
2.4	Projektphasen, Termine und Meilensteine .....	8
3	BIM Ziele und Anwendungsfälle des Auftraggebers .....	10
4	Rollen und Verantwortlichkeit .....	12
4.1	BIM Projektorganisation .....	13
4.2	BIM Projektbeteiligte .....	13
4.2.1	BIM Gesamtkoordinator .....	13
4.2.2	BIM Koordinator Stufe Fachplaner .....	14
5	Modellbasiertes Arbeiten .....	17
5.1	BIM Modellplan .....	17
5.2	Modellstrukturen .....	17
5.3	Modell- und Elementverantwortlichkeiten .....	17
5.4	Spezielle Anforderungen an BIM-Modelle .....	17
5.5	Projektkoordinaten und Nullpunkt (Azimuth – LV95) .....	17
6	Kollaboration .....	19
6.1	Grundsätze der Kollaboration .....	19
6.2	Kollaborationssysteme .....	19
6.3	Dateinamenskonvention .....	20
6.4	Planbezeichnungskonvention .....	21
6.5	Plannummernvergabe .....	21
6.6	Raumnamenskonvention .....	21
6.7	Plankopf .....	22
6.8	BIM Autorensoftware .....	23
6.9	Software Updates .....	24
6.10	Datenlieferungsplan .....	24
7	Koordination .....	26
7.1	Koordinationssysteme .....	26
7.2	Kollaborationsbesprechungen .....	26
8	Qualitätssicherungsstrategie .....	28
8.1	Gesamtprozess der Qualitätssicherung .....	28
8.2	Verantwortlichkeiten der Qualitätskontrolle .....	28
8.2.1	BIM Koordinator .....	28

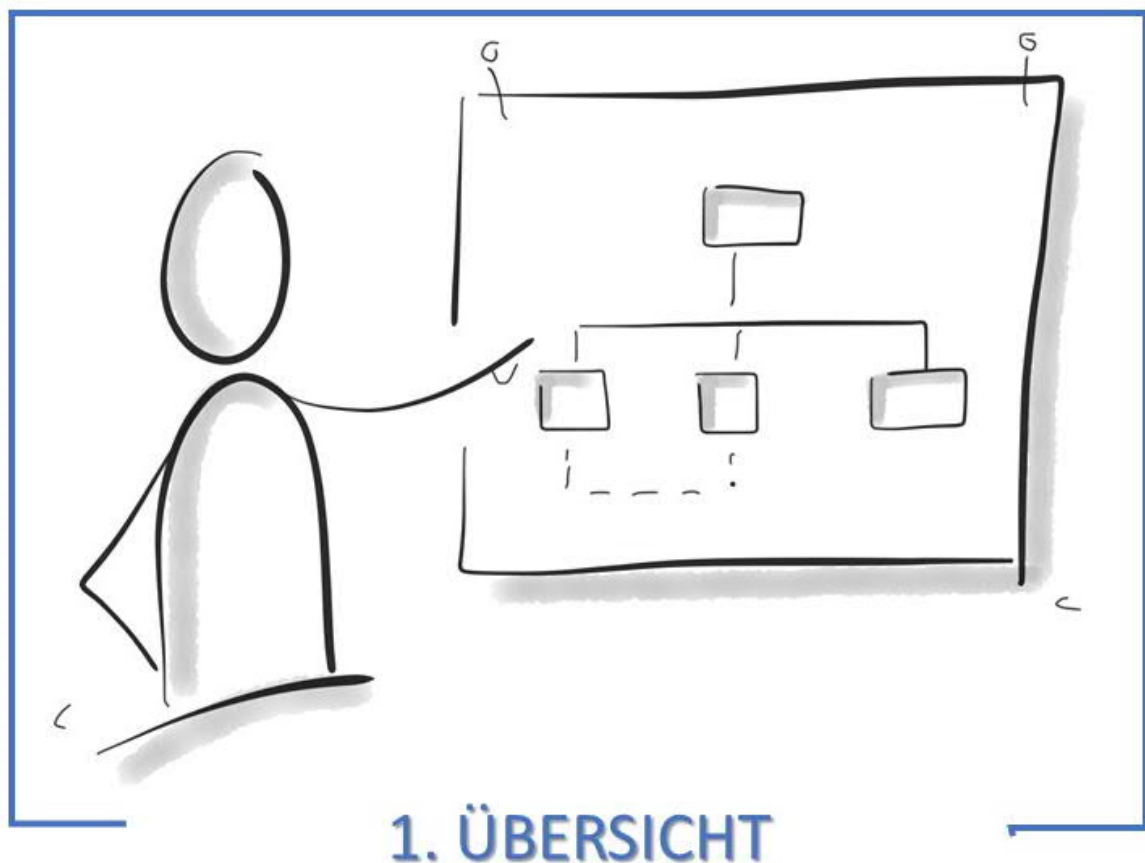
8.2.2	BIM Gesamtkoordinator.....	28
8.2.3	BIM Manager .....	29
8.3	Prüf- und Kontrollmethoden .....	29
8.4	Qualitätssicherungsberichte.....	29

#### Abbildungsverzeichnis:

Abbildung 2-1	Projektorganigramm, V0.1 .....	8
Abbildung 5-1:	Würfel zur eindeutigen Festlegung der Ausrichtung und des Nullpunkt.....	18
Abbildung 6-1:	Schematischer Ablauf zum Koordinationsmodell .....	19
Abbildung 6-2:	Zusammensetzung Plannummer.....	21
Abbildung 6-3:	Zusammensetzung Raumnummern .....	21
Abbildung 6-4:	Vergabe Raumnummern.....	22
Abbildung 6-5:	Übersicht Plankopf Gross .....	22
Abbildung 6-6:	Details Plankopf Gross .....	23
Abbildung 6-7:	Übersicht Plankopf Klein.....	23

## Tabellenverzeichnis:

Tabelle 1-1: Anzuwendende Standards und Normen .....	5
Tabelle 1-2: Revisionsstand .....	5
Tabelle 4-1: Projektbeteiligte .....	12
Tabelle 4-2: Leistungen BIM Gesamtkoordinator .....	13
Tabelle 4-3: Leistungen BIM Koordinator / BIM-Projektverant. auf Stufe der Unternehmen .....	14
Tabelle 5-1: Projektkoordinaten und Nullpunkt.....	16
Tabelle 6-1: Kommunikations- und Kollaborationssysteme .....	19
Tabelle 6-2: Raumnamenskonvention .....	21
Tabelle 6-3: Autorensoftware .....	23
Tabelle 7-1: Verwendeten Koordinationssoftware .....	25
Tabelle 7-2: Koordinationsbesprechungen.....	25



## 1 Übersicht

Der vorliegende BAP ist für die Phase Bauprojekt vorbereitet und wird im Verlauf des Projektes mit den Angaben der Fachplanern (wie Architekt, Bauingenieur, Gebäudetechniker, EMSR-Planer) nach und nach ergänzt.

Das vorliegende BAP dient als Übersicht und weist auf anderen weiteren Dokument des Projektes Neubau der EMV-Stufe und GUS-Filtration. Von besondere Wichtigkeit ist das AIA von Bauherr **EMV-32-BER-KBOB\_Anwendung\_Methode\_BIM\_EIR-V0.1 LINK**. Diese Dokumente befinden sich in der Erarbeitung und sind **gelb markiert**.

Beschrieben werden die Leistungen zur Erstellung, Pflege und Aktualisierung der Gebäudemodelle als Basis für den digitalen Planungsprozess und daraus abgeleitete Anwendungen. Der BAP definiert, welche Anwendungen und Prozesse erforderlich sind, welchem Zweck diese dienen und welche Leistungen zu erbringen sind.

Ein gesamtheitliches Koordinationsmodell wird im Rahmen der fachübergreifenden Qualitätssicherung aktualisiert. Ziel dabei ist es, dass alle Planungsbeteiligten über die gesamte Projektlaufzeit ein redundanzfreies 3D-Gebäudemodell vorhalten.

### 1.1 Anzuwendende Standards und Normen

Folgenden projekt- oder unternehmensspezifische Standards und Normen sind im Projekt anzuwenden.

TITEL	SPEZIFISCHES DOKUMENT	VERSION
Auftragsgeber-Informationsanforderungen	KBOB_Anwendung_Methode_BIM_EIR	0.1
Technische Standards	TS 01 bis TS 09	Gültige Version gemäss Projekthandbuch
Datenaustauschformat	IFC	4.0 / 2x3
Gebäude- und Anlageinformationen	COBie	tbd
Namenskonventionen	Objekt- und Raumnummern Dokument- und Modellnamenkonventionen	tbd

Tabelle 1-1: Anzuwendende Standards und Normen

### 1.2 Revisionsstand

Dieses Dokument ist ein lebendes Dokument und soll entsprechend den im Projektverlauf entstehenden, erweiterten Anforderungen, Vorgehensweisen, wechselnden Festlegungen und Erkenntnissen modifiziert und ergänzt werden.

VERSION	DATUM	ÄNDERUNG	KAPITEL
0.1	29.08.2019	Erstellung / Entwurf	alle
0.2	19.09.2019	Diverses	alle
0.3	22.09.2020	Inhalte eingefügt, angepasst und ergänzt	6.4, 6.5, 6.6, 6.7
1.1	12.07.2021	Anpassung auf Bauprojekt- Reduktion der Kapitel	

Tabelle 1-2: Revisionsstand



## **2 Allgemeine Projektinformationen**

Folgendes Kapitel beschreibt die allgemeinen Projektinformationen und definiert die vorgesehenen Projektmeilensteine.

### **2.1 Projektbeschreibung**

Projektbeschreibung wird im Projekthandbuch Dokument EMV-32-BER-Projekthandbuch-V1.0 [LINK](#) beschrieben.

### **2.2 Projektorganigramm**

Die gültige und aktuelle Projektorganisation ist immer auf der Projektplattform des Bauherrn abgelegt unter [Dokument EMV-32-ORG-Projektorganisation-V1.0 LINK](#).

#### **PROJEKT ORGANIGRAM**

Abbildung 2-1 [Projektorganigramm, V0.1](#)

### **2.3 Projektbeteiligte**

Die gültige und aktuelle Liste der Projektbeteiligten ist immer auf der Projektplattform des Bauherrn abgelegt.

[DOKUMENT EMV-32-LST-Projektbeteiligten-V1.0 LINK](#)

### **2.4 Projektphasen, Termine und Meilensteine**

Die gültige und aktuelle Terminplanung ist immer auf der Projektplattform des Bauherrn abgelegt.

[DOKUMENT EMV-32-TPL-Terminplan-V1.0 LINK](#)





### **3 BIM Ziele und Anwendungsfälle des Auftraggebers**

Die BIM-Ziele und Anforderungen an der BIM-Planung werden im [Dokument EMV-32-BER-EIR KBOB-V1.0 LINK](#) Kapitel 5 BIM-Ziele und BIM-Anwendungsfälle beschrieben.



## 4 Rollen und Verantwortlichkeit

### **BIM-Verantwortlicher der ara bern: Informationsmanager:**

Der BIM-Verantwortliche der ara bern unterstützt den Auftraggeber bzw. Projektleiter des Auftraggebers in der Führung des BIM-Prozesses. Er ist der fachliche Ansprechpartner für die BIM-Verantwortlichen im Planungsteam, insbesondere für den BIM-Manager.

**Für das Projekt Neubau der EMV-Stufe und GUS-Filtration wird diese Rolle und Verantwortung von der bauherrenseitigen Gesamtleitung des Projektes übernommen.**

### **BIM-Manager:**

Der BIM-Manager unterstützt die Gesamtleitung in den organisatorischen Fragen des BIM-Einsatzes. Aufgaben und Verantwortlichkeiten des BIM-Managers sind:

- Erstellung, Fortschreibung und Durchsetzung des BIM-Projektabwicklungsplans in Zusammenarbeit mit dem Gesamtleiter, dem Auftraggeber und den beteiligten Planern und Spezialisten,
- Festlegen von BIM-bezogenen Aufgaben, Kompetenzen und Verantwortlichkeiten der Projektbeteiligten,
- Festlegen von Standards und Regelungen zu Modellerstellung, Modellnutzung und Modellaustausch
- Qualitätssicherung für den BIM-Einsatz im Gesamtprojekt,
- Durchsetzung von Richtlinien für die betriebsübergreifende Zusammenarbeit,

**Für das Projekt Neubau der EMV-Stufe und GUS-Filtration wird diese Rolle von der Bauherrenseitige Gesamtleitung in enger Zusammenarbeit mit der BIM-Gesamtkoordination übernommen.**

### **BIM-Gesamtkoordinator:**

Der BIM-Gesamtkoordinator 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 Koordinationsmodelle. Aufgaben und Verantwortlichkeiten des BIM-Gesamtkoordinators sind:

- Bestimmung des Koordinationsbedarfs und Bestimmung der Koordinationsmethoden,
- Überprüfung und Validierung der Fach- und Teilmodelle (z.B. Clash-Detection),
- Bestimmung der notwendigen Korrekturen und Änderungen (in Zusammenarbeit mit der Gesamtleitung und wenn möglich mit allen direkten Beteiligten),
- Freigabe für die Weiterbearbeitung.

### **BIM-Koordinatoren auf Stufe Gesamtleitung Bau resp. Verfahren und Stufe Fachplaner:**

In Projekten mit mehreren beteiligten Unternehmen empfiehlt es sich, in den einzelnen Unternehmen BIM-Projektverantwortliche als fachliche Ansprechpartner des BIM-Managers bzw. des BIM-Gesamtkoordinators zu benennen.

Aufgaben und Verantwortlichkeiten sind:

- Sicherstellung der BIM-Koordination innerhalb einer Disziplin bzw. einer beteiligten Unternehmung,
- Funktion als fachlicher Ansprechpartner des BIM-Gesamtkoordinators,
- Vertretung seiner Disziplin in Koordinationssitzungen usw.,
- Erlass von Vorgaben für die BIM-Planung innerhalb seines Zuständigkeitsbereichs,
- Qualitätssicherung für den BIM-Einsatz innerhalb der Disziplin,
- Aufbereitung disziplinärer Fachmodelle für den Austausch bzw. die Integration in andere Modelle.

**Für das Projekt Neubau der EMV-Stufe und GUS-Filtration wird findet eine zusätzliche fachübergreifende BIM-Koordination-Verfahren und BIM-Koordination-Bau statt um die Komplexität des Projektes gerecht zu werden.**

Die BIM-Koordination Verfahren kümmert sich fachübergreifend um die Fachplaner : Verfahren, HLKS und MSR-Verfahren.

Die BIM-Koordination Bau kümmert sich fachübergreifend um die Fachplaner : Architektur, Tragwerk, Tiefbau und MSR-Gebäudetechnik.

### **BIM-Modellierer Fachspezialisten:**

BIM-Modellierer erstellen digitale Bauwerksmodelle nach den Richtlinien des BIM-Projektabwicklungsplans und unternehmensinternen Vorgaben.

Aufgaben und Verantwortlichkeiten sind:

- sachlich richtige Erstellung und Pflege digitaler Bauwerksmodelle,
- Eingabe und Pflege modellbezogener Daten,
- Überprüfung und Qualitätskontrolle von digitalen Bauwerksmodellen,
- Auswertung der Modelle in Form von Plänen, Listen, Visualisierungen usw.,
- Export von digitalen Bauwerksmodellen oder Teilen davon aus der eigenen Arbeitsumgebung,
- Import von digitalen Bauwerksmodellen oder Teilen davon in die eigene Arbeitsumgebung,
- Aufbereitung disziplinärer Fachmodelle für den Austausch bzw. die Integration in andere Modelle.

#### 4.1 BIM Projektorganisation

Die BIM-Projektorganisation ist im Projektorganigramm, s. Kapitel Projektorganisation ersichtlich.

#### 4.2 BIM Projektbeteiligte

Die im BIM Projektorganigramm formulierten Rollen werden hiermit zugewiesen.

ROLLE	ABK	UNTERNEHMEN	NAME	KONTAKT
Informationsmanager	IM	ara region bern ag	David Meyer	<a href="mailto:david.meyer@arabern.ch">david.meyer@arabern.ch</a>
BIM Manager	BM	ara region bern ag Alain.bourgeois	David Meyer Alain Bourgeois	
BIM Gesamtkoordinator	BGK	AFRY Schweiz AG	Alain Bourgeois	
BIM Koordinator Verfahren	BKV	AFRY Schweiz AG	Alain Bourgeois	
BIM Koordinator Bau	BKB			
BIM Koordinator Gebäudetechnik	BKG			
BIM Koordinator Architekt	BKA			
BIM Koordinator Bauingenieur	BKI			

Tabelle 4-1 Projektbeteiligte

##### 4.2.1 BIM Gesamtkoordinator

Der BIM Gesamtkoordinator prüft und übergibt die Inhalte der digitalen Projektabwicklung an den BIM-Koordinator, er fungiert als primärer Ansprechpartner für Fragen zur digitalen Planung zwischen BIM Manager und dem BIM Koordinator und überwacht die Einhaltung der geforderten Informationsqualitäten, Standards und etablierten Verfahren (Best Practice).

Er vertritt den AN gegenüber den einzelnen Planungsdisziplinen, trägt die Verantwortung für das Gesamtmodell, welches aus den einzelnen Fachmodellen zusammengesetzt wird und koordiniert Gewerke übergreifend.

Zusätzlich sorgt er für die Bereitstellung der Standards und etablierten Verfahren (Best Practice) für das Projekt und überprüft die zu erbringenden Leistungen und genehmigt die Freigabe.

Er erstellt regelmäßige Reports und führt die Aufgabenliste für die Punkte, die sich aus der Modellkoordination ergeben und organisiert zu diesem Bereich die Kommunikationsstrategie.

LEISTUNGSUMFANG
Laufende Abstimmung mit dem BIM Manager
Laufende Überwachung und Abstimmung mit den BIM Modellierern
Organisation und Dokumentation der BIM seitigen Koordinationssitzungen (ICE)
Identifikation des projektspezifischen Schulungsbedarfs
Unterstützung des BIM Managers bei der Ausarbeitung des BAP
Einhaltung der geforderten Standards der digitalen Projektabwicklung
Einhaltung der Vorgaben zur Datensicherheit, Datenkonsistenz und Datenverteilung
Nutzung der Kollaborationsplattform
Organisation der Testläufe zur Validierung der Konzepte und Modellinhalte (z.B. gemeinsamer Projektnullpunkt)
Erstellung und Bereitstellung des Koordinationsmodells auf Grundlage der Fachmodelle
Zuweisung der Zuständigkeit für Konstruktionsraster und Geschossebenen
Koordination und Behebung von Konflikten mit den Planungsverantwortlichen
Kontinuierliche Qualitätssicherung hinsichtlich der geforderten Anforderungen

Tabelle 4-2: Leistungen BIM Gesamtkoordinator

#### 4.2.2 BIM Koordinator Stufe Fachplaner

Der BIM Koordinator und BIM Modellierer koordiniert die digitale Projektabwicklung in der jeweiligen Planungsdisziplin seitens des AN und fungiert als primärer Ansprechpartner für Fragen zur digitalen Planung und Ausführung mit dem BIM - Gesamtkoordinator.

Er überwacht die Einhaltung der geforderten Informationsqualitäten, Standards und etablierten Verfahren (Best Practice) beim AN, sorgt für die nötige Durchgängigkeit in dem Fachbereich des AN und unterstützt die modellbasierte Zusammenarbeit mit dem Blickwinkel des Fachbereichs des AN.

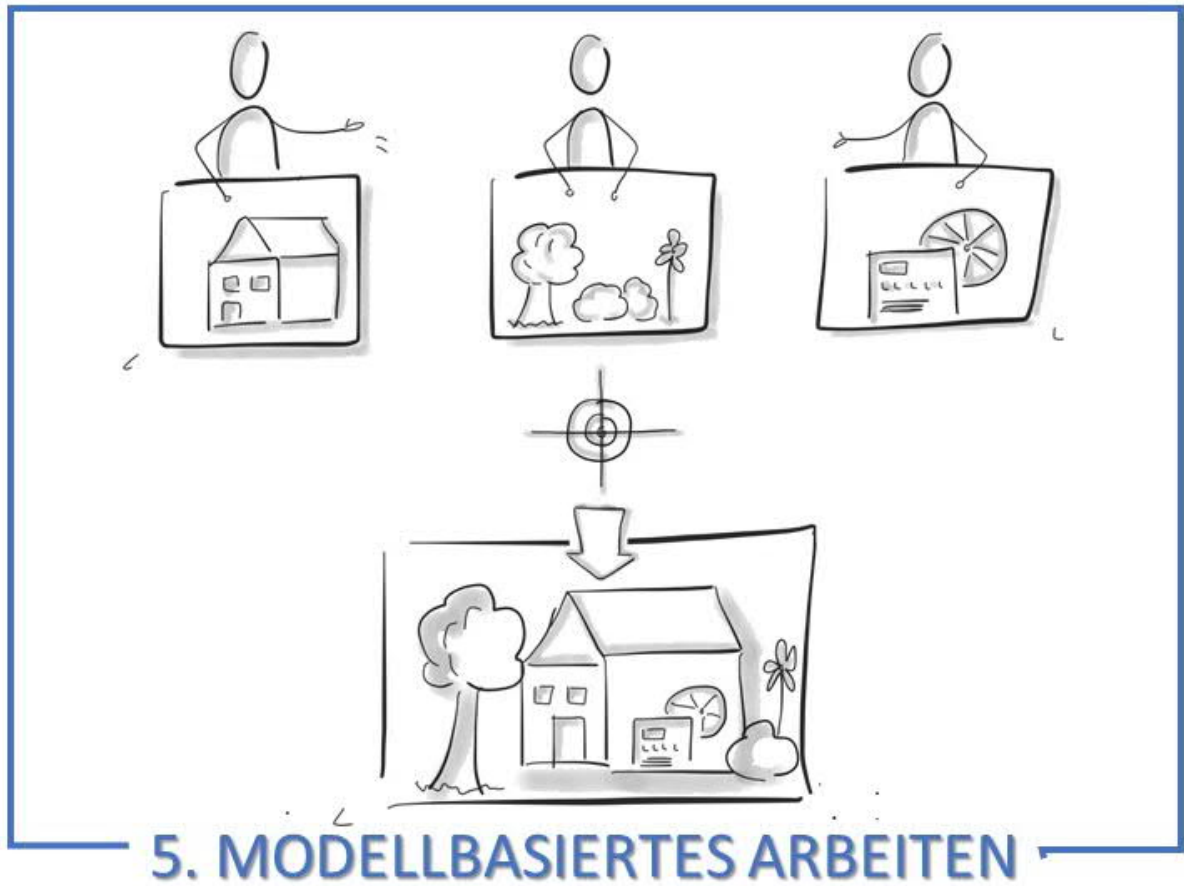
Er ist Ansprechpartner für externe und fachbezogene BIM Belange, koordiniert die internen IT Anforderungen des AN mit den Bedürfnissen im Projekt.

Die sachlich richtige Erstellung und Pflege und Auswertung der Bauwerksmodelle und Daten sowie die Qualitätssicherung aller Daten, bevor diese publiziert werden gehören auch zu seinen Aufgaben.

LEISTUNGSUMFANG
Fortlaufende Abstimmung mit dem Gesamtkoordinator
Teilnahme an der BIM seitigen Koordinationssitzungen
Abstimmung mit anderen Planungsdisziplinen in Bezug auf Schnittstellen, Datenübertragung, Regeln und Kooperation

Verantwortung für die Weiterbildung der Planungsdisziplin um den Anforderungen im Projekt zu entsprechen.
Einhaltung der Vorgaben von Datensicherheit, Datenkonsistenz und Datenverteilung
Nutzung der gemeinsamen Arbeitsumgebung
Koordination von internen IT Anforderungen
Koordination der digitalen Projektabwicklung in der jeweiligen Planungsdisziplin
Einhaltung der geforderten Standards der Digitalen Projektabwicklung für das jeweilige Fachmodell des AN
Rechtzeitiges Bereitstellen fachlich korrekter und dem Meilenstein angepasster Modelle
Ansprechpartner für fachbezogene BIM Themen von anderen Projektteilnehmern
Umsetzung der Ergebnisse aus Koordinationssitzung
Meldung von Störungen an den Gesamtkoordinator
Verantwortung für die interne Qualitätssicherung der Planungsdisziplin, die Berichterstattung, der planungs-spezifischen Projektdokumentation und des Datenmanagements

*Tabelle 4-3: Leistungen BIM Koordinator / BIM-Projektverant. auf Stufe der Unternehmen*



## 5 Modellbasiertes Arbeiten

Die Planung erfolgt anhand virtueller Gebäudemodelle. Detaillierungsgrad und Umfang der Modelle sind phasenabhängig und werden gemeinsam mit den Fachplanern nach den Erfordernissen des Projekts mit sogenannten Level of Detail (LOD) und Level of Information (LOI) Definitionen festgelegt.

### 5.1 BIM Modellplan

Ein BIM Modellplan wird im [Dokument EMV-32-BER-EIR KBOB-V1.0 LINK](#) Kapitel 6.2 Fachmodelle beschrieben.

### 5.2 Modellstrukturen

Die Modelle werden nicht als Gesamtmodell übergeben, sondern zwischen den Disziplinen Architektur, Tragwerk, Anlage, Elektro und Haustechnik aufgeteilt. Dafür wird folgende Teilung festgelegt:

- Die Teilmodelle Bau (Tragwerk, Architektur) sind geschossweise gegliedert.
- Bezugsebene eines Geschosses ist die OKFF- Höhe des jeweiligen Geschosses.
- Die Teilmodelle Verfahren und Gebäudetechnik werden nach ihren System gegliedert

### 5.3 Modell- und Elementverantwortlichkeiten

Die inhaltliche, sowie urheberrechtliche Verantwortung für ein Modell oder Modellelement liegt beim jeweiligen Ersteller / Autor des Modells/ Modellelementes. Die grundlegende Modellverantwortlichkeit des Autors wird nicht durch den allgemeinen Modellaustausch, koordinierende Modellprüfungen oder das Einfügen des Fachmodells in ein gemeinsames Koordinationsmodell berührt.

### 5.4 Spezielle Anforderungen an BIM-Modelle

Das Unterhaltsmanagement erfolgt ausserhalb des BIM-Modells in einer spezialisierten Software, weshalb im BIM-Modell ein Attribut mit Link/Key auf das Element in der Externen Software sein soll. Ein weiterer Link im Modell soll auf die Server-Ablage möglich sein, wo dann Handbücher und Details des Objektes abgelegt sind. Die PSP-Nr. soll ebenfalls mit in die Attributierung einbezogen werden.

### 5.5 Projektkoordinaten und Nullpunkt (Azimuth – LV95)

Das Koordinatensystem wurde von der Objektplanung in Übereinstimmung mit den Vermessungsgrundlagen wie folgt festgelegt. Ein einheitlicher Projektnullpunkt pro Projektabschnitt, wird auf den Koordinaten {x,y,z = 0,0,484.000} definiert. Die Projektnullpunkte dürfen während der Planungsphase, der Realisierungsphase und der Bewirtschaftung nicht verändert werden.

Nullpunkt für Pumpstation und Becken:

<b>NULLPUNKT X/Y, ABSOLUT</b>	<b>2'595'230.000 / 1'201'136.000</b>
<b>NULLPUNKT HÖHE</b>	<b>484.00 m.ü.M</b>
<b>NULLPUNKT X/Y, RELATIV</b>	<b>0.000 / 0.000</b>
<b>AZIMUTH</b>	<b>14.1339°</b>

Tabelle 5-1: Projektkoordinaten und Nullpunkt

Zur eindeutigen Festlegung sind Würfel beim Projektnullpunkt einzufügen, ausgerichtet nach den Projektkoordinaten. Der Projektnullpunkt ist dort wo sich die beiden Würfel berühren. Der Würfel im ersten Quadrant mit positiven Z-Werten (UK Z=0; OK Z=10cm), der Würfel im dritten Quadranten mit negativen Z-Werten (UK Z=-10cm, OK Z=0)



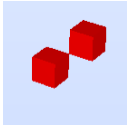


Abbildung 5-1: Würfel zur eindeutigen Festlegung der Ausrichtung und des Nullpunkt



## 6 Kollaboration

Für eine Zusammenarbeit bedarf es eine gemeinsame Arbeitsumgebung. Dazu wurden die technischen Voraussetzungen geschaffen und die Regeln für den Umgang geklärt.

Die Verwendung der Kollaborationsplattform und die zugehörigen Aufgaben und Nutzungsspezifikationen werden in einem separaten Dokument definiert.

**DOKUMENT EMV-32-BER-Handbuch Plattform-V1.0 LINKXYZ**

### 6.1 Grundsätze der Kollaboration

Grundsätzlich arbeitet jeder Beteiligte anfangs lokal und ist für seine eigene Umgebung verantwortlich. Bevor Informationen auf der gemeinsamen Arbeitsumgebung den anderen Beteiligten zur Verfügung gestellt werden, müssen diese **geprüft** werden (siehe auch Kapitel 8 Qualitätssicherungsstrategie). Die gemeinsame Arbeitsumgebung ist die Quelle, aus der jeder Planer die Modelle der anderen in seine Umgebung referenziert. Hier liegt der einzig gültige Arbeitsstand.

Zu den ICE-Sessions und den definierten Meilensteinen für den Informationsaustausch werden die Modelle in der geforderten Qualität zur Abgabe auf der Arbeitsumgebung eingestellt.

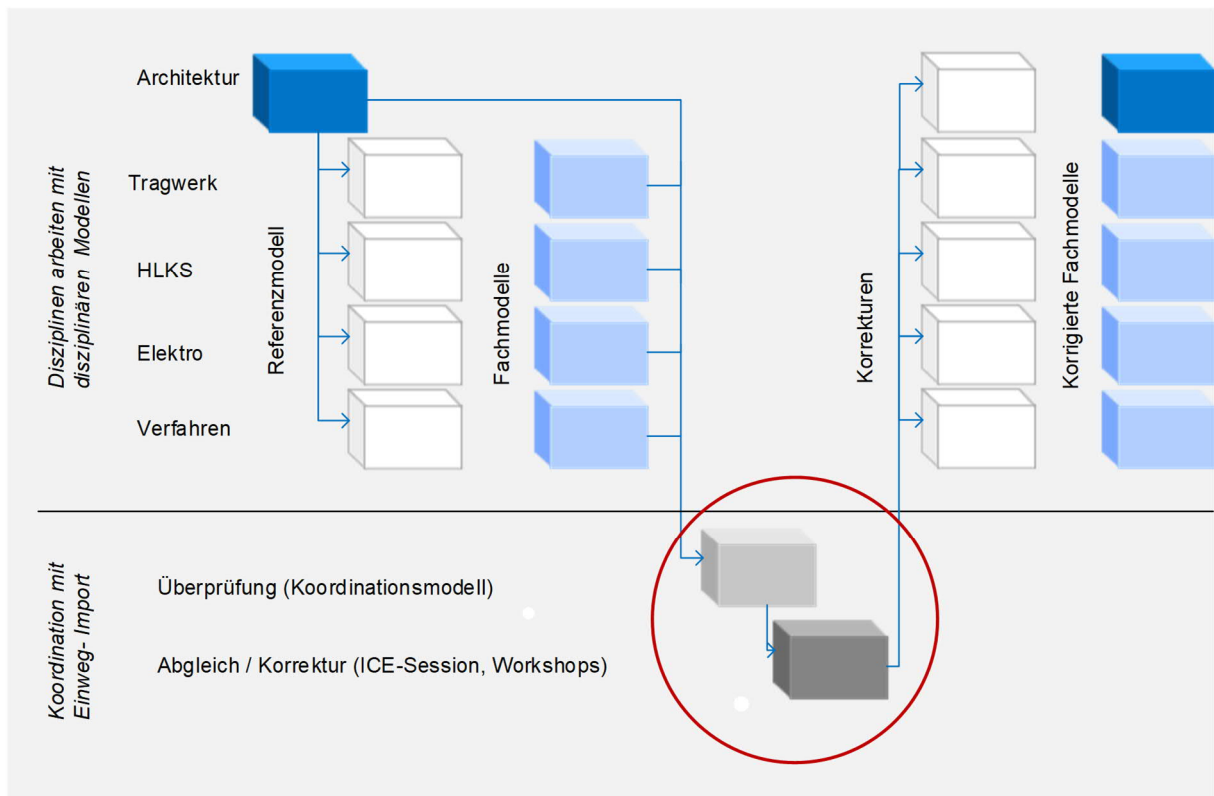


Abbildung 6-1: Schematischer Ablauf zum Koordinationsmodell

### 6.2 Kollaborationssysteme

Folgende Kommunikations- und Kollaborationssysteme werden festgelegt.

NAME	SYSTEM
Kollaborationsplattform	BIMcollab Cloud
Kollaborationsmodell	BIMcollab Project

Kommunikationsplattform	MS Teams
Dokumentablage	MS Sharepoint

Tabelle 6-1: Kommunikations- und Kollaborationssysteme

### 6.3 Dateinamenskonvention

Dateinamen müssen eindeutig und nachvollziehbar sein. Modell-Dateien die auf die Kollaborationsplattform geladen werden, müssen zwingend einen Dateinamen gemäss nachfolgendem Schema haben. Andere Dateinamen sind nicht zulässig.

project initials - Phase - Allg. Dok. Typ - Bauwerk/Funk - Typ: Plantyp/N - Nummer oder Ortur - Freitext Bezeichnung - Version - File suffix

Gemäss [Dokument EMV-32-STD-Namenskonvention-V1.0 LINK](#).

## 6.4 Planbezeichnungskonvention

Die Planbezeichnungen werden entsprechen den Planschlüssel -Vorgaben des Planers in Abstimmung mit der arabern erstellt.

## 6.5 Plannummernvergabe

Die Plannummer wird von der arabern für jeden Plan konkret vergeben und dem Planersteller mitgeteilt. Auf jedem Plan ist sie im Plankopf anzubringen.

Die Plannummer setzt sich wie folgt zusammen:

Objektnummer Unterstrich, Laufnummer (Bsp: 95\_020).

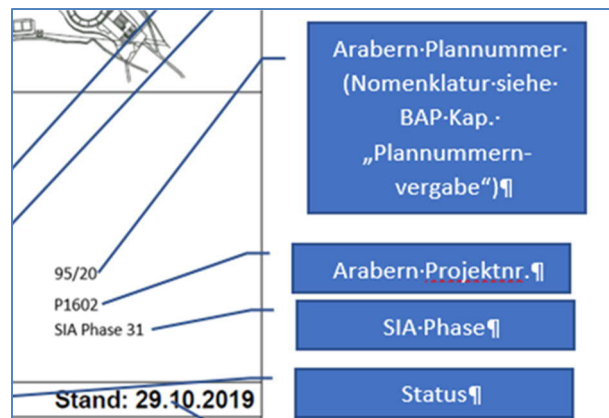


Abbildung 6-2: Zusammensetzung Plannummer

Die Objektnummer stammt von der ara-internen Objektnummernliste, die Laufnummer stammt aus der ara-internen Objektplan-Liste und fortlaufende Nummer.

Die gültige und aktuelle Liste der Objekt- und Raumnummern ist immer auf der Projektplattform des Bauherrn abgelegt.

## 6.6 Raumnamenskonvention

Für die Benennung von Räumen wird folgende eindeutig definierte und dokumentierte Raumnamenskonvention angewendet. Räume werden kategorisiert und die Benennung erfolgt durch Abkürzungen (in Grossbuchstaben).

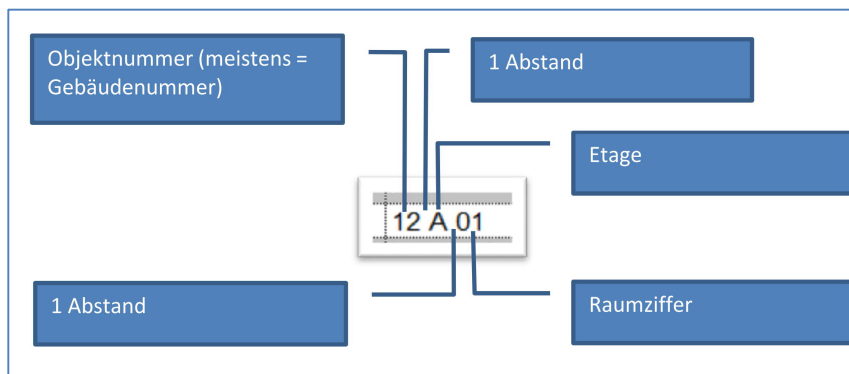


Abbildung 6-3: Zusammensetzung Raumnummern

Die Raumziffer steigt im Uhrzeigersinn im Gebäude in Ganzzahlen als zweistellige Laufnummer an. Startpunkt ist unten links im Gebäudeplan. Ist dies nicht sinnvoll wird entlang des Uhrzeigersinns die nächste passende Startposition gewählt.

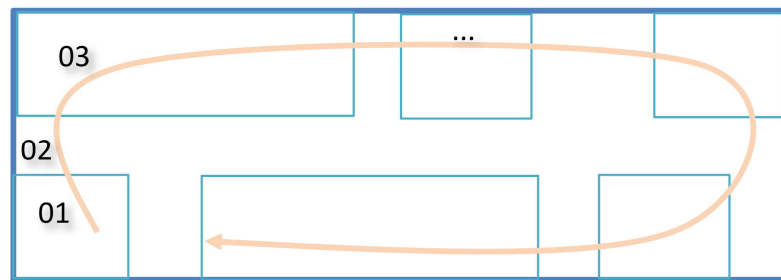


Abbildung 6-4: Vergabe Raumnummern

Speziell sind Treppenhäuser und Liftschächte. Ein Treppenhaus oder ein Lift wird als 1 Raum betrachtet und erhält über alle Etagen die gleiche Raumziffer. Die Raumziffer ist zur guten Erkennbarkeit 3-stellig. Die Etage (A,B,...) hingegen wird für jedes Stockwerk angepasst, wobei der untere Treppenabsatz / Liftboden massgebend ist zu welcher Etage der Raum-Teil gehört.

- Erster Block – zweistellige Zahl – entspricht dem Gebäudeteil/Standort
- Zweiter Block – Buchstabe – entspricht Höhenkote, wobei A die unterste begehbare Ebene ist
- Dritter Block – zwei- oder dreistellige Zahl – fortlaufende Nummerierung.
- Vierter Block – Text – Bezeichnung als Klartext

**Beispiel:** 63 A 102 Treppenhaus Ost

GEBÄUDE NR.	EBENE / ETAGE	RAUMNUMMER	BEZEICHNUNG
12	A	102	Treppenhaus Mitte
Gebäudeteil/Standort	Begehbare Ebene	Fortlaufend mit Reserve	Klartext

Tabelle 6-2: Raumnamenskonvention

## 6.7 Plankopf

### Plankopf Gross

Der Plankopf auf einem Plan ist wenn möglich in A4 Grösse zu gestalten. Er ist so auf dem Plan zu platziert, dass es beim gefalteten Plan direkt oben zu liegen kommt.

Der gelbe Bereich ist der arabern und der grüne Bereich unten ist dem Ersteller vorbehalten. Der blaue Bereich in der Mitte gibt den Planstatus wieder.

Abbildung 6-5: Übersicht Plankopf Gross

Die Schriftgrössen und Zwischenräume zwischen den Textfeldern sollen nach Möglichkeit in etwa der Darstellung unten übernommen werden.

**Arabern Logo**

Übersicht Areal und blau semi-transparent eingezeichnet was der Plan abdeckt.

Objektname (z.B. Biologie)

„Objekt“ mit Objektnummer der arabern

Thema des Plans (z.B. Elektro)

Ansicht (Situation, Schnitt,...)

Ersteller Logo und Kontaktangaben

Versionen-Block

Ersteller-Kürzel und Datum der Signatur

Filename

Etage (z.B. EG)

Massstab

Arabern Plannummer (Nomenklatur siehe BAP Kap. „Plannummernvergabe“)

Arabern Projektnr.

SIA Phase

Status

Status-Datum

Projektnummer des Erstellers

Plannummer des Erstellers

Plangrösse

Abbildung 6-6: Details Plankopf Gross

### Plankopf Klein

Der Plankopf Klein wird dort verwendet, wo ein grosser Plankopf zu viel Platz benötigt, wenig sinnvoll ist bzw. wo es sich um nicht-ortsbezogene Pläne handelt, wie z.B. R & I Schemas. Auf einem Plan ist er, wenn möglich so platziert, dass es beim gefalteten Plan direkt oben zu liegen kommt.

Der gelbe Bereich ist der arabern und der grüne Bereich unten ist dem Ersteller vorbehalten. Der blaue Bereich in der Mitte gibt den Planstatus wieder.

**arabern**

**Werkleitungen  
Objekt 95**

Werkleitungsplan 95/20  
ARA Gesamt P1602  
Situation 1:500 SIA Phase 31

**in Bearbeitung** **Stand: 29.10.2019**

**HUNZIKER BETATECH**

Rev.	Datum	Revision	Gez.	Kontr.	Proj.
A					
B					
C					
D					
E					

Gez. 15.02.2010 Kontr. Proj. DIN AG Proj. Nr.: Plan Nr.:  
Filename: xyz.dwg

Abbildung 6-7: Übersicht Plankopf Klein

Die Schriftgrössen und Zwischenräume zwischen den Textfeldern können der Pragmatik folgend angepasst werden mit dem Zweck den benötigten Platz klein zu halten. Angaben, die keinen Sinn machen, sollen weggelassen werden (z.B. Massstab bei R & I-Schema). Das Logo der arabern kann bei Bedarf kleiner gehalten werden und ebenso das Firmenlogo und Angaben der Planerstellers.

Die Angaben / Felder im Plankopf sind die gleichen wie beim Plankopf Gross.

## 6.8 BIM Autorensoftware

Die verwendete Modell -Erstellungssoftware muss mit dem jeweiligen Verwendungszweck aufgelistet werden. Wenn die Anforderungen nicht von der verwendeten Modell-Erstellungs-Software erfüllt werden

können, muss der AG darüber in Kenntnis gesetzt werden. Wenn der AN beabsichtigt, seine Softwareversion oder die Modellerstellungs-Software während des Projektverlaufs zu wechseln, ist dies von Seiten des AG zustimmungspflichtig.

ANWENDUNG	AUTOR	VERWENDETE SOFTWARE	VERSION
Architektur	Noch zu definieren	Noch zu definieren	thd
Tragwerk	Noch zu definieren	Noch zu definieren	thd
Tiefbau	Noch zu definieren	Noch zu definieren	
Verfahren	AFRY Schweiz AG	Autodesk Revit	2021
Elektro Verfahren	Noch zu definieren	Noch zu definieren	thd
HLKS	Noch zu definieren	Noch zu definieren	thd
Elektro Haustechnik	Noch zu definieren	Noch zu definieren	thd

Tabelle 6-3: Autorensoftware

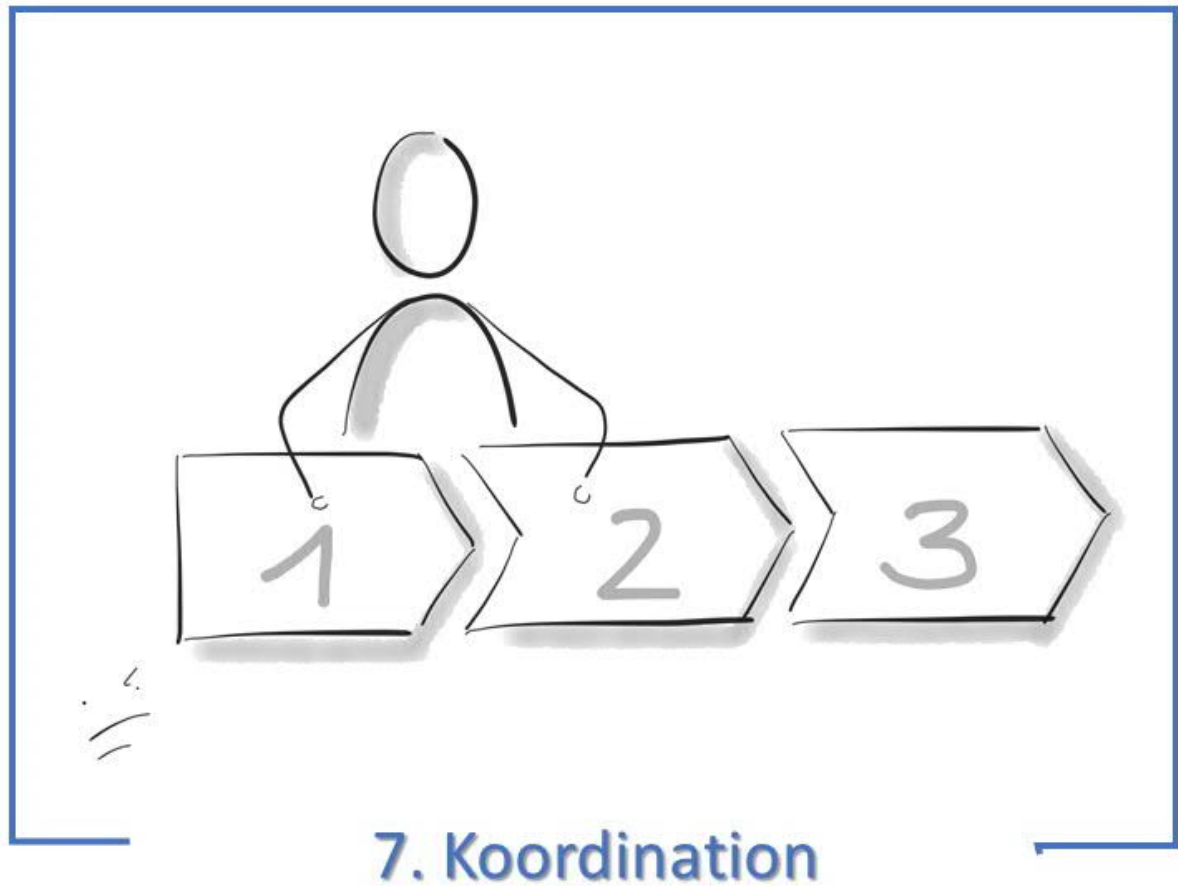
## 6.9 Software Updates

Die Version der Projektsoftware ist in Kapitel 6.6 festgelegt. Der Wechsel der Softwareversion ist von Seiten des Informationsmanagers zustimmungspflichtig. Vor der endgültigen Entscheidung über die Benutzung einer neuen Softwareversion muss eine Testphase durchgeführt werden und die Nutzung einer neuen Software/Softwareversion durch den Gesamtkoordinator bestätigt werden.

## 6.10 Datenlieferungsplan

Folgende Dateiformate werden für die Zusammenarbeit im Projekt festgelegt.

DATENLIEFERUNG	FREQUENZ	FORMATE
	<b>Gemäss Sprints bzw. ICE-Sessions</b>	<b>FORMAT 1</b>
Bauprojekt	-	IFC4 / IFC 2x3





## 7 Koordination

Die einzelnen Fachplanungen werden zu einem Koordinationsmodell zusammengestellt um Abhängigkeiten zu erkennen und die Planung koordinieren zu können. Dazu werden regelmäßig Daten und Modelle zusammengestellt und geprüft (siehe auch Kapitel 6.9 Datenlieferungsplan und Kapitel 8 Qualitätssicherung).

Bei Modelldaten werden die Ergebnisse als Sitzungsprotokoll und Qualitätssicherungsbericht zusammengefasst und die daraus resultierenden Aufgaben dokumentiert (ggf. Aufgabenmanagementsystem).

### 7.1 Koordinationssysteme

ANWENDUNG	AUTOR	VERWENDETE SOFTWARE	VERSION
Qualitätssicherung fachübergreifend	BIM Gesamtkoordinator	BIMCollab	tbd

Tabelle 7-1: Verwendeten Koordinationssoftware

### 7.2 Kollaborationsbesprechungen

BIM Kollaborationsbesprechungen, auch ICE-Sessions genannt, werden wie folgt und abgestimmt auf den Projektzeitplan abgehalten. Die Besprechungen werden in einem technisch entsprechend ausgestatteten Raum abgehalten.

KOORDINATION	ANFORDERUNGEN
Umfang	Ca. 2-3 h
Frequenz	3 Wochen
Ort	arabern
Teilnehmer	Bauherr, ARA-Betrieb, Architekt, Bauing., HLKS, Verfahrensplaner, Elektroplaner, Haustechnik, Automation
Verantwortung	BIM-Gesamtkoordination / GPL

Tabelle 7-2: Koordinationsbesprechungen

Zur Vorbereitung der Kollaborationssitzung werden vorgängig die Fachmodelle dem BIM-Gesamtkoordinator (BGK) zur Konsolidierung eingereicht. Die konsolidierten Modellen des BIM-Koordinator Verfahren (BKV) und BIM-Koordinator Bau (BKB) werden vorgängig zur Verfügung gestellt. Die geprüften Fachmodelle werden vor der Sitzung dem BIM-Gesamtkoordinator abgegeben. Anschliessend wird durch den BIM-Gesamtkoordinator das Koordinationsmodell erstellt.



## **8 Qualitätssicherungsstrategie**

### **8.1 Gesamtprozess der Qualitätssicherung**

Der Gesamtprozess der Qualitätssicherung besteht aus mehreren Schritten:

- Qualitätssicherung seitens der Fachplaner (BIM Koordinator)
- Qualitätssicherung der koordinierten Planung durch den Objektplaner (BIM Gesamtkoordinator)
- Qualitätsmanagement zur Überprüfung der Einhaltung der Vorgaben (BIM Manager)

### **8.2 Verantwortlichkeiten der Qualitätskontrolle**

#### **8.2.1 BIM Koordinator**

Die interne Qualitätssicherung der BIM-Modelle liegt allein in der Verantwortung der jeweiligen Planungsdisziplin. Der Fachplaner (BIM Koordinator) hat alle relevanten Daten, zusammen mit einem Qualitätssicherungsbericht zu den vereinbarten Zeitpunkten der Datenübergabe an den Objektplaner (BIM Gesamtkoordinator) zu übergeben.

#### **8.2.2 BIM Gesamtkoordinator**

Die Verantwortung der Objektplanung, der fachdisziplinübergreifenden Qualitätssicherung und der technischen Koordination obliegt der Verantwortung des Objektplaners.

Die fachdisziplinübergreifende Qualitätssicherung ist im Qualitätssicherungsbericht zu dokumentieren. Dieser besteht während des Planungsprozesse aus den durch den Gesamtkoordinator angefertigten ICE - Sessionsberichten und zu den Zeitpunkten von Phasenabschlüssen (SIA Phasen 3-5) aus einem gesonderter, zusammenfassenden Kurzbericht.

Weiterhin hat der Gesamtkoordinator die Zeitpunkte für die Datenübergaben der Fachplaner festzulegen. Hierbei ist zu beachten, dass der unabhängigen Stelle ausreichend Zeit für die fachübergreifende Qualitätskontrolle vor den Datenübergaben eingeräumt wird.

### 8.2.3 BIM Manager

Vor dem eigentlichen Planungsbeginn muss der BIM Manager die Koordination der fachübergreifenden Planung und Qualitätssicherung mit jedem Fachplaner (BIM Koordinator) überprüfen. Dies kann leicht durch die Zusammenlegung der ersten BIM Modell-Entwürfe durchgeführt werden. Insbesondere sind hier folgende Anforderungen zu prüfen:

- die konsistente Nutzung der Modellierungswerkzeuge
- die Nutzung gemeinsamer Koordinaten (Projektnullpunkt)
- die Nutzung eines gemeinsamen Achsrasters
- die Nutzung gemeinsamer Modell- und Bauteileinheiten
- die fachübergreifende Daten- und Informationskonformität
- weitere

### 8.3 Prüf- und Kontrollmethoden

Die Kontrollen beziehen sich auf Methoden, bei der die Richtigkeit der in einem BIM-Modell enthaltenen Informationen verifiziert wird. Um die Richtigkeit der Daten und Informationen zu bestimmen, wird an anderen Referenzinformationen, wie z.B. der Modellierungsvorschrift gemessen oder mit diesen verglichen.

- Kollisionsermittlung
- Modellbasierte Funktionskontrollen
- Geometrische Vollständigkeit
- Visuelle Überprüfung
- Regelwerkskonformität
- Weitere

### 8.4 Qualitätssicherungsberichte

Ziel der Qualitätssicherung ist die Übergabe von fehlerfreien BIM-Modellen über alle Planungsdisziplinen hinweg. Dies ist in Form von Qualitätssicherungsberichten durch die Planungsbeteiligten an den definierten Meilensteinen zu bestätigen.

Beispiel: zu jeder LPH und Projektabgabe (siehe BIM Meilensteine und Prozesslandkarte)

Mindestinhalte der Qualitätssicherungsberichte sind den Prüf- und Kontrollmethoden zu entnehmen. Weiterhin sind folgende Anforderungen aufzunehmen:

- IFC-Klassifizierung - Vorgaben zu IFC-Klassen werden gemäss BIM-Modellplan eingehalten
- Geschosse und Abschnitte - Modellelemente sind geschoss- bzw. abschnittsweise voneinander getrennt
- Doppelte Modellelemente - Das Fachmodell ist frei von doppelt/ineinander gezeichneten Modellelementen
- Überschneidungen von Modellelementen - Das Fachmodell ist frei von Überschneidungen einzelner Modellelemente
- Übereinstimmung von digitalen Planungserzeugnissen - Abgeleitete Pläne und Listen stimmen mit den digitalen Modellen überein
- Bezeichnungskonventionen - Vorgaben zu Bezeichnungskonventionen werden gemäss Vereinbarung im BEP (BIM-Modellplan) eingehalten
- Attribute - Vorgaben zu Informationen der Modellelemente werden gemäss Vereinbarung im BEP (BIM-Elementplan) eingehalten
- Kollisionen - Ziel: das koordinierte Gesamtmodell ist den Phasen entsprechend möglichst frei von Kollisionen zwischen verschiedenen Disziplinen.