

STADT WÜLFRATH

Muster-BIM-Abwicklungsplan (Muster-BAP)

HINWEIS:

Das BIM-MA hat in Abstimmung mit dem AG auf Grundlage der AIA einen Muster-BAP erstellt. Die Auftragnehmerseite ergänzt diesen Muster-BAP und erstellt daraus im Rahmen der Vergabe einen Vor-BAP. Nach Beauftragung überführt die Auftragnehmerseite den Vor-BAP in den finalen BAP. Sie übernimmt die Verantwortung für dessen Inhalt, Umsetzung und kontinuierliche Pflege.

Die Auftragnehmerseite erhält den Muster-BAP im nativen Dateiformat. Gelb markierte Textstellen sind im Rahmen der Fortschreibung des (Vor-) BIM-Abwicklungsplans zu löschen oder anzupassen. Ebenso ist dieses Textfeld zu entfernen.

Version und Datum

Neubau der Feuer- und Rettungswache Wülfrath
Muster-BIM-Abwicklungsplan - V 1.3 | Datum: 13.01.2026



Erstellt für: Stadtverwaltung Wülfrath

Ersteller: Bei der Erstellung des Vor-BAP bitte Firmennamen und Verantwortlichen eintragen

Projekt: Neubau der Feuer- und Rettungswache Wülfrath

Version BAP	Datum	Bearbeiter	Kommentar
1.1			-

Änderungen zur vorherigen Version sind im Dokument in roter Schrift zu kennzeichnen.



Inhalt

1	Einführung.....	5
2	Projektinformationen und Rahmenbedingungen.....	5
3	BIM-Ziele und Anwendungsfälle.....	6
3.1	BIM-Ziele.....	6
3.2	BIM-Anwendungsfälle.....	6
3.3	Beschreibung der BIM-Anwendungsfälle.....	6
3.3.1	AwF 040 - Visualisierung.....	7
3.3.2	AwF 050 – Koordination der Fachgewerke.....	8
3.3.3	AwF 080 – Ableitung von Planunterlagen.....	9
3.3.4	AwF 085 – Digitales Raumbuch.....	10
3.3.5	AwF 170 – Abnahme und Mängelmanagement.....	11
3.3.6	AwF 190 – Projekt- und Bauwerksdokumentation.....	12
4	Organisation und Rollen.....	13
4.1	Allgemein.....	13
4.2	BIM-Rollen.....	13
4.2.1	Das BIM-Management (BIM-MA).....	13
4.2.2	Die BIM-Gesamtkoordination (BIM-GK).....	13
4.2.3	Die BIM-Koordination (BIM-KO).....	13
4.2.4	Die BIM-Modellierung (BIM-MD).....	13
4.3	Personelle Besetzung der BIM-Rollen.....	13
4.4	Organigramm.....	13
5	Zusammenarbeit und Kommunikation.....	14
5.1	Datenaustausch und Kommunikation.....	14
5.2	BIM-Abwicklungsplan.....	14
5.3	Datenübergabezeitpunkte und BIM-Meilensteine.....	14
5.4	BIM Kick-Off.....	14
5.5	Testdatenaustausch.....	15
5.5.1	Übergabe der Null-Koordinationsdatei.....	15
5.5.2	Modellbasierte Schlitz- und Durchbruchsplanung.....	16
6	Modellstruktur und Modellinhalte.....	18
6.1	Modellierungsvorgaben.....	18
6.2	Informationsbedarfstiefe.....	18
6.3	Modellarten.....	18
6.4	Projekt- und Modellstruktur.....	18
6.4.1	Auflistung der Teilmodelle.....	18
6.4.2	Benennung der Geschosse und Geschossbasishöhen.....	19
6.4.3	Koordinatensystem und Projektnullpunkt.....	19
7	Qualitätssicherung.....	20
7.1	Qualitätssicherung AN.....	20
7.1.1	Qualitätssicherung der Fachmodelle (BIM-KO).....	20
7.1.2	Qualitätssicherung des Koordinationsmodells (BIM-GK).....	21
7.2	Qualitätssicherungsberichte.....	21
7.3	Qualitätssicherung AG und Freigabe digitaler Liefergegenstände.....	21
8	Technologien und IT-Infrastruktur.....	22
8.1	Gemeinsame Datenumgebung (CDE).....	22
8.2	Eingesetzte Software.....	22
8.3	Datenaustauschformate.....	23
9	Digitale Liefergegenstände.....	23



Abkürzungsverzeichnis

AG	Auftraggeber
AIA	Auftraggeber-Informationsanforderungen
ARC	Architektur und Objektplanung
AUS	Außenanlagenplanung und Gebäudebegrünung
AWF	Anwendungsfall
BAP	BIM-Abwicklungsplan
BCF	BIM-Collaboration Format
BIM	Building Information Modeling
BIM-GK	BIM-Gesamtkoordination
BIM-KO	BIM-Koordination / BIM-Fachkoordination
BIM-MA	BIM-Management
BIM-MD	BIM-Modellierung
CDE	Common Data Environment / Gemeinsame Datenumgebung
EG	Erdgeschoss
FA	Fachmodell
HOAI	Honorarordnung für Architekten und Ingenieure
IFC	Industry Foundation Classes
KM	Koordinationsmodell
LOIN	Level Of Information Need
LP	Leistungsphase gem. HOAI
OG	Obergeschoss
PS	Projektsteuerung
TBD	To Be Defined (ist zu definieren)
TM	Teilmodell
TWP	Tragwerksplanung
TGA	Technische Gebäudeausrüstung
UG	Untergeschoss

Sollten abweichend zu den oben genannten noch weitere Abkürzungen verwendet werden, sind diese hier aufzuführen.



1 Einführung

Das vorliegende Dokument bildet den **Muster-BIM-Abwicklungsplan (Muster-BAP)** für das Projekt **Neubau der Feuer- und Rettungswache Wülfrath** ab.

Im BIM-Abwicklungsplan (BAP) beschreibt die Auftragnehmerseite, wie die Anforderungen aus den AIA umgesetzt werden. Der BAP dokumentiert die Festlegungen zur gemeinsamen Zusammenarbeit zwischen allen Projektbeteiligten und ist ein „lebendiges“ Dokument, welches während der Projektlaufzeit von den Planungsbeteiligten fortgeschrieben wird. Diesen Prozess verantwortet die BIM-GK.

Der Muster-BAP stellt die Grundlage für die Erstellung des BIM-Abwicklungsplans (BAP) durch die Auftragnehmerseite dar. Muster-BAP-Inhalt soll in den BAP übernommen und fortgeschrieben werden.

2 Projektinformationen und Rahmenbedingungen

Neubau der Feuer- und Rettungswache Wülfrath

Die bestehende Feuer- und Rettungswache in Wülfrath wird derzeit durch die Feuerwehr, den Rettungsdienst und den städtischen Baubetriebshof genutzt. Da dieser Bestand hinsichtlich der aktuellen Bedarfsplanung des Kreises Mettmanns nicht mehr gerecht wird und zur Sicherstellung der gesetzlich vergebenen Hilfsfristen, ist an einem anderen Standort, auf dem ehemaligen Bahnhofsareal der Stadt Wülfrath, ein Neubau geplant.

Im Rahmen einer Machbarkeitsstudie wurde nachgewiesen, dass die Anforderungen für die neue Wache nach dem aktuellem Brandschutz- und Rettungsdienstbedarfsplan sowie die nach den normativen Vorgaben – sowohl hinsichtlich der erforderlichen Nutzflächen für das Gebäude als auch hinsichtlich der erforderlichen Nutzflächen im Außengelände – an dem neuen Standort umgesetzt werden können.



3 BIM-Ziele und Anwendungsfälle

3.1 BIM-Ziele

Die Methode BIM soll die Projektziele bestmöglich unterstützen und Mehrwerte für die Projektabwicklung bieten. Hierzu wurden mit dem AG übergeordnete BIM-Ziele vereinbart, die als Handlungsleitfaden für die BIM-Anwendungstiefe und Anwendungsfälle im Projekt gelten.

Nr.	BIM- Ziel
Z 1	Vermeidung von Informationsverlusten
Z 2	Transparentes Aufgabenmanagement und Datenaustausch
Z 3	Mengen- und Kostensicherheit
Z 4	Verbesserte Koordination der Fachgewerke
Z 5	Nutzung des Modells zur Entscheidungsfindung
Z 6	Einfacher Projektzugriff für die Stadtverwaltung Wülfrath
Z 7	Kompetenzaufbau BIM bei der Stadtverwaltung Wülfrath
Z 8	Verbesserte Übergabe an den Betrieb (CAFM)
Z 9	Frühzeitige Fehlererkennung

Tabelle 1: BIM-Ziele

3.2 BIM-Anwendungsfälle

Aus den BIM-Zielen wurden in Abstimmung mit dem AG die nachstehenden BIM-Anwendungsfälle (AwF), die im Projekt umzusetzen sind, abgeleitet:

Die Aufnahme weiterer Anwendungsfälle bedarf einer Konsensentscheidung unter den Planungsbeteiligten sowie einer Zustimmung des AG und des BIM-MA.

Nr.	Anwendungsfall	Leistungsphase gem. HOAI									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
AwF 040	Visualisierung		X	X							
AwF 050	Koordination der Fachgewerke	X	X	X	X	X	X		X		
AwF 080	Ableitung von Planunterlagen		X	X	X	X	X		X		
AwF 085	Digitales Raumbuch			X		X			X		
AwF 170	Abnahme und Mängelmanagement								X		
AwF 190	Projekt- und Bauwerksdokumentation								X	X	

Tabelle 2: BIM-Anwendungsfälle und deren Verteilung über die Leistungsphasen

3.3 Beschreibung der BIM-Anwendungsfälle

Die im Projekt umzusetzenden BIM-Anwendungsfälle werden nachfolgend näher beschrieben.



3.3.1 AwF 040 - Visualisierung

Definition

Im Rahmen der Planung und Realisierung der neuen Feuer- und Rettungswache soll die **modellbasierte Visualisierung** als zentrales Instrument zur **Kommunikation, Entscheidungsunterstützung** sowie für die **Öffentlichkeitsarbeit** eingesetzt werden. Die Softwarelösungen müssen eine realitätsnahe und anschauliche Darstellungen ermöglichen.

Gegenstand der Leistung ist die Erstellung hochwertiger, adressatengerechter Visualisierungen auf Grundlage des digitalen Gebäudemodells. Ziel ist es, sowohl den architektonischen Entwurf als auch funktionale Abläufe verständlich und realitätsnah darzustellen.

Optional können Animationen eingesetzt werden, um Prozessabläufe – wie etwa den Weg vom Aufenthaltsraum zum Einsatzfahrzeug – anschaulich darzustellen und dabei zeitkritische sowie organisatorische Anforderungen zu überprüfen und zu optimieren.

Folgende Leistungen werden erwartet:

Visualisierungsarten	LP1	LP2	LP3	LP4	LP5
Bild - Renderings (Außenansichten)	-	2 Stk.	2 Stk.	-	-
Bild - Renderings (Innenansichten)	-	1 Stk.	1 Stk.	-	-
Optional kann angeboten werden:					
Video – Animation des Rundgangs / Ablaufs					

Die Auftragnehmerseite ist verpflichtet, im BAP zu dokumentieren, wie der Visualisierungsprozess stattfinden wird. Dabei soll klar ersichtlich sein, welche Programme und Werkzeuge zum Einsatz kommen, um die gewünschten Visualisierungsarten fachgerecht zu erstellen. Beispielhafte Bilder zur Darstellungsqualität sind in die AwF-Beschreibung des BAP zu integrieren. Die Entscheidung zur Beauftragung eines externen Dienstleisters, der die Visualisierungen erstellt, ist in Abstimmung mit dem AG zulässig und muss ebenfalls im BAP entsprechend vermerkt werden.

Die Verantwortung verbleibt auch bei Einschaltung eines externen Dienstleisters vollständig auf Auftragnehmerseite.

Umsetzung

Die Umsetzung des AwF „Visualisierung“ im Projekt ist durch die BIM-GK im Rahmen der Erstellung des BAP zu beschreiben. Zur eindeutigen Darstellung der Prozesse ist ggf. ein Prozessdiagramm zu erstellen.

Die konkreten Verwendungszwecke und Anforderungen an die Visualisierungen sowie die eingesetzte Softwareprodukte sind bei der Erstellung des BAP anhand von Beispiel-Visualisierungen festzulegen. Sollten abweichend zu den AIA weitere Lieferobjekte bereitgestellt werden, sind diese ergänzend aufzuführen.

Lieferobjekte	Format	Lieferant	Empfänger
Bild / Rendering	PDF / JPEG / TIFF / PNG	BIM-GK / (Visualisierer)	AG BIM-MA
Optional: Video / Animation	MP4	BIM-GK / (Visualisierer)	AG BIM-MA
Liefertermine			
Die Liefertermine werden in Absprache mit dem AG nach Bedarf festgelegt.			



3.3.2 AwF 050 – Koordination der Fachgewerke

Definition

Im Rahmen des AwF „Koordination der Fachgewerke“ führt die BIM-GK die einzelnen Fachmodelle in regelmäßigen Intervallen zu einem **Koordinationsmodell** zusammen. Dieses Modell dient der Identifikation von Kollisionen sowie sonstigen planerischen Auffälligkeiten. Festgestellte Konflikte werden als sogenannte **Issues** dokumentiert und in geeigneten Ansichten für die **BIM-Koordinationsbesprechungen** aufbereitet. Dadurch können potenzielle Abstimmungsbedarfe, geometrische Überschneidungen und fachliche Unverträglichkeiten frühzeitig erkannt und im Planungsprozess rechtzeitig behoben werden.

Die Auftragnehmerseite ist verpflichtet, im BAP darzulegen, wie der Koordinationszyklus einschließlich der Data Drops für die **BIM-Koordinationsbesprechungen** organisiert wird. Ebenso sind das zugehörige **Issue-Management** sowie die Art der Protokollierung zu beschreiben. Dabei muss klar ersichtlich sein, in welchem zeitlichen Rhythmus (z.B. zweiwöchig) die BIM-Koordinationsbesprechungen stattfinden und welche Softwarelösungen und Werkzeuge dabei verwendet werden.

Umsetzung

Die Umsetzung des AwF „Koordination der Fachgewerke“ im Projekt ist durch die BIM-GK im Rahmen der Erstellung des BAP zu beschreiben. Zur eindeutigen Darstellung der Prozesse ist ggf. ein Prozessdiagramm zu erstellen.

Im BAP müssen der Turnus und die Durchführung der BIM-Koordinationsbesprechungen einschließlich der zugehörigen Data Drops beschrieben werden. Dies umfasst sowohl die regelbasierte Vorprüfung durch die BIM-Gesamtkoordination als auch die prozessuale Einordnung und Bearbeitung der Issues/BCFs, die als Kommunikations- und Aufgabenmanagement-Tool dienen.

Lieferobjekte	Format	Lieferant	Empfänger
Fachmodelle	IFC 4	BIM-KO	BIM-GK
Koordinationsmodell	Natives Format	BIM-GK	AG BIM-MA
Protokollierung der BIM-Koordinationsbesprechungen (über BCFs/ Issues)	BCF / PDF	BIM-GK	AG BIM-MA
Liefertermine			
Meilensteine der Koordination der Fachgewerke sind unter Berücksichtigung des übergeordneten Rahmenterminplans durch den BIM-GK und die BIM-KO mit dem AG abzustimmen und im Terminplan einzutragen.			



3.3.3 AwF 080 – Ableitung von Planunterlagen

Definition

Ein zentraler Bestandteil der BIM-Methodik ist das „**Single Source of Truth**“-Prinzip. Pläne werden nicht gezeichnet, sondern aus den Modellen abgeleitet und bei Modelländerungen automatisch aktualisiert. Bei der **Planableitung** wird auf eine den Leistungsphasen entsprechende Strichdifferenzierung, Plandarstellungsqualität und Lesbarkeit geachtet.

Eventuell ist es erforderlich, dass abgeleitete Pläne durch zusätzliche 2D-Darstellungen ergänzt werden, um Informationen darzustellen, die im Bauwerksdatenmodell nicht ausreichend abgebildet werden können. Es muss jedoch sichergestellt werden, dass diese Ergänzungen keinerlei Einfluss auf die festgelegten Prüfregele, die automatisierten Auswertungsergebnisse oder die Umsetzung der definierten Anwendungsfälle haben, um die konsistente Datenbasis des Modells nicht zu beeinträchtigen. Maßketten sind nach Möglichkeit assoziativ zu nutzen.

Die Ableitung von Regeldetails aus dem Modell würde zu einer übermäßigen Detaillierung führen. Daher gilt der Grundsatz, dass die Modellierung entsprechend der Leistungsphasen bis zu einem Detaillierungsgrad gemäß dem Maßstab 1:50 erfolgt. Für detailliertere Planmaßstäbe dient die Planableitung als Grundlage, die durch 2D-Zeichnungen ergänzt wird. Regeldetails werden alphanumerisch mit den entsprechenden Objekten verknüpft, idealerweise durch eine Hyperlink-Verknüpfung mit CDE-Bezug. Mindestens wird jedoch der Dateiname der Regeldetails sinnvoll als Merkmal mit den entsprechenden Objekten verknüpft.

Informationstexte im Plan, wie z. B. Detailverweise, Objekt-IDs, Brandschutzqualitäten, geometrische Angaben werden direkt aus den Objekten in den Plan referenziert oder alternativ als variable **Datenstempel** positioniert. Datenstempel lesen die Informationen der Bauteile aus und projizieren diese auf den Plan. Dadurch sind die dargestellten Inhalte stets mit den Bauteildaten synchron. Auf Textobjekte ohne Verknüpfung wird möglichst verzichtet.

Umsetzung

Die Umsetzung des AwF „Ableitung der Planunterlagen“ im Projekt ist durch die BIM-GK im Rahmen der Erstellung des BAP zu beschreiben. Zur eindeutigen Darstellung der Prozesse ist ggf. ein Prozessdiagramm zu erstellen.

Es muss gewährleistet sein, dass die aus dem Modell abgeleiteten Pläne in Darstellung und Lesbarkeit der Qualität konventionell erstellter Pläne entsprechen.

Lieferobjekte	Format	Lieferant	Empfänger
Abgeleitete 2D-Pläne aus den Modellen (vektoriert)	PDF DWG	BIM-GK BIM-KO	AG, BIM-MA BIM-GK

Liefertermine

Die Liefertermine der abgeleiteten Planunterlagen sind unter Berücksichtigung des übergeordneten Rahmenterminplans durch die BIM-GK und die BIM-KO mit dem AG abzustimmen und im Terminplan einzutragen.



3.3.4 AwF 085 – Digitales Raumbuch

Definition

Der Anwendungsfall „Digitales Raumbuch“ beschreibt die modellbasierte Erfassung, Verwaltung und Bereitstellung **raumbezogener Informationen** im Rahmen eines BIM-Projekts. Ziel ist es, sämtliche relevanten Raumdaten – darunter Raumbezeichnung, Raumnummer, Nutzungsart, Flächenangaben, Ausbauanforderungen, Ausstattungsmerkmale sowie technische Installationen – strukturiert, konsistent und zentral zugänglich zu machen.

Grundlage für die Umsetzung ist die Erstellung von **Raumobjekten (IfcSpaces)**. Jedem Raumobjekt werden projektspezifische und normgerechte Attribute zugewiesen. Die Raumdaten werden kontinuierlich gepflegt, regelmäßig validiert und mit den Anforderungen aus dem Nutzerbedarfsprogramm abgeglichen. Für die Qualitätssicherung kommen automatisierte BIM-Prüfwerkzeuge zum Einsatz.

Die Ergebnisse der **Raumbucherstellung** werden sowohl modellbasiert – beispielsweise im IFC-Format – als auch tabellarisch, etwa in Excel- oder CSV-Formaten, dokumentiert. Diese Informationen werden in Form von Raumlisten, Planunterlagen und weiteren projektbezogenen Dokumentationen bereitgestellt.

Zur Unterstützung dieses Anwendungsfalls kann ergänzend spezialisierte Software wie „dRofus“, „Building One“ eingesetzt werden, um die Erfassung, Verwaltung und Auswertung der Raumdaten effizient zu gestalten und projektspezifisch anzupassen.

Umsetzung

Die Umsetzung des AwF „Raumbuch“ im Projekt ist durch die BIM-GK im Rahmen der Erstellung des BAP zu beschreiben. Zur eindeutigen Darstellung der Prozesse ist ggf. ein Prozessdiagramm zu erstellen.

Die Auftragnehmerseite ist verpflichtet, im BAP klar und nachvollziehbar zu dokumentieren, wie die Erstellung des Raumbuchs modellbasiert erfolgen wird. Dabei ist anzugeben, welche Programme und Werkzeuge verwendet werden. Die beispielhafte Darstellung zur Qualitätskontrolle ist in den BAP einzubinden.

Lieferobjekte	Format	Lieferant	Empfänger
Digitales Raumbuch (modellbasiert)	IFC 4	BIM-GK + BIM-KO	AG BIM-MA
Raumauswertung (tabellarisch)	XLSX / CSV	BIM-GK + BIM-KO	AG BIM-MA
Raumbuch (Dokument)	PDF	BIM-GK BIM-KO	AG BIM-MA

Liefertermine

Die Liefertermine des AwF „Raumbuch“ sind unter Berücksichtigung des übergeordneten Rahmenterminplans durch die BIM-GK und die BIM-KO mit dem AG abzustimmen und im Terminplan einzutragen.



3.3.5 AwF 170 – Abnahme und Mängelmanagement

Definition

Der Anwendungsfall „Abnahme und Mängelmanagement“ beschreibt die modellgestützte Erfassung, Dokumentation und Nachverfolgung von Mängeln im Rahmen eines BIM-Projekts, insbesondere während der Bauphase. Ziel ist es, die Qualitätssicherung durch eine systematische, transparente und konsistente Mängelverwaltung zu verbessern und eine lückenlose Dokumentation über den gesamten Abnahmeprozess sicherzustellen.

Grundlage für die Umsetzung ist die Verwendung von BIM-Modellen, in denen betroffene Bauteile eindeutig identifiziert (z. B. über GUIDs) und mit Mängelvermerken versehen werden. Die Mängeldaten beinhalten unter anderem Informationen wie Mängelbeschreibung, betroffene Bauteile, Ort, Zuständigkeiten, Fristen und Status.

Zur Erfassung von Mängeln nutzen AG und die Auftragnehmerseite die CDE (Common Data Environment) oder eine gemeinsam festgelegte Software. Die Auftragnehmerseite ist verpflichtet, die Bearbeitung und Abarbeitung festgestellter Mängel in dieser Software zu dokumentieren. Die Behebung der Mängel ist innerhalb der vereinbarten Fristen durch eine aussagekräftige Beschreibung sowie eine Fotodokumentation nachzuweisen. Die eingesetzte Software soll dabei eine Verortung der Mängel in den BIM-Modellen ermöglichen. Die Erfassung der Mängel vor Ort erfolgt mithilfe mobiler Endgeräte.

Umsetzung

Die Umsetzung des AwF „Abnahme und Mängelmanagement“ im Projekt ist durch die BIM-GK im Rahmen der Erstellung des BAP zu beschreiben. Zur eindeutigen Darstellung der Prozesse ist ggf. ein Prozessdiagramm zu erstellen. Dabei ist anzugeben, welche Programme und Werkzeuge verwendet werden. Die beispielhafte Darstellung zur Qualitätskontrolle ist in den BAP einzubinden. Es ist frühzeitig durch die BIM-GK mit dem AG abzustimmen, welche Informationen bzgl. der Mängel zu erfassen sind.

Lieferobjekte	Format	Lieferant	Empfänger
Dokumentation und Verortung im BIM-Modell (modellbasiert) in der CDE / einer geeigneten Software	IFC 4 / BCF	BIM-GK + BIM-KO	AG BIM-MA
Abnahmeprotokolle (Dokument)	PDF	BIM-GK BIM-KO	AG BIM-MA

Liefertermine

Die Liefertermine des AwF „Abnahme und Mängelmanagement“ sind unter Berücksichtigung des übergeordneten Rahmenterminplans durch die BIM-GK und die BIM-KO mit dem AG abzustimmen und im Terminplan einzutragen.



3.3.6 AwF 190 – Projekt- und Bauwerksdokumentation

Definition

Der Anwendungsfall „Projekt- und Bauwerksdokumentation“ beschreibt die Erstellung eines digitalen Bauwerksmodells im Sinne eines **„as-built“-Modells und -Dokumentation**. Dieses Modell dient als digitale Bauwerksakte und enthält detaillierte Informationen zur tatsächlich ausgeführten Bauweise, einschließlich der verwendeten Materialien und Produkte. Zusätzlich können Verweise auf Prüfprotokolle sowie weitere relevante Dokumente, beispielsweise kaufmännische Unterlagen, integriert werden.

Die BIM-Modelle der Ausführungsplanung sind durch die Auftragnehmerseite zum as-built-Stand fortzuschreiben. Dabei kann die geometrische Detaillierung dem Niveau der Ausführungsplanung entsprechen, enthält jedoch sämtliche Änderungen während der Bauausführung sowie Abweichungen aus der Werk- und Montageplanung. Diese sind konsequent in den jeweiligen Fachmodellen zu übernehmen. In der Leistungsphase 8 sind die Modelle um vollständige Produkt- und Herstellerangaben zu ergänzen und bei Bedarf mit Verweisen auf Prüfprotokolle oder weitere Dokumente zu versehen.

Mit Abschluss der LPH 8 werden die BIM-Modelle der Planer bzw. der Unternehmer-Werkplanung dauerhaft archiviert. Sämtliche Daten sind so zu sichern, dass sie dem AG für spätere Änderungen oder Erweiterungen zuverlässig zur Verfügung stehen. Die Übergabe der archivierten Modelle und Daten an den AG erfolgt ebenfalls zum Abschluss von LPH 8.

Für die Ablage der Bauwerksdokumentation ist durch den AG eine geeignete Struktur innerhalb der CDE bzw. der Cloud zu definieren. Die Auftragnehmerseite hat die von ihm bereitzustellenden Unterlagen entsprechend der festgelegten Dateinamenskonvention in diese Struktur einzusortieren.

Umsetzung

Die Umsetzung des AwF „Projekt- und Bauwerksdokumentation“ im Projekt ist durch die BIM-GK im Rahmen der Erstellung des BAP zu beschreiben. Zur eindeutigen Darstellung der Prozesse ist ggf. ein Prozessdiagramm zu erstellen. Dabei ist anzugeben, welche Programme und Werkzeuge verwendet werden. Die beispielhafte Darstellung zur Qualitätskontrolle ist in den BAP einzubinden. Es ist insbesondere auf die Verknüpfung der Dokumente, die Bereitstellung der Modelle sowie die Archivierung bzw. Übergabe an den AG einzugehen.

Lieferobjekte	Format	Lieferant	Empfänger
BIM-Modell „as-built“ (modellbasiert)	IFC 4 + natives Dateiformat	BIM-GK + BIM-KO	AG BIM-MA
Verknüpfung und Archivierung der Daten (ggf. über CDE)	TBD	BIM-GK + BIM-KO	AG BIM-MA

Liefertermine

Die Lieferobjekte des As-Built Modells sind zum Ende der LPH 8 an den AG zu übergeben.



4 Organisation und Rollen

4.1 Allgemein

Mit der BIM-Methodik werden sowohl seitens des AG als auch die Auftragnehmerseite BIM-bezogene Rollen mit fachspezifischen Kenntnissen vorausgesetzt. Zur Leistungserbringung sind die spezifischen BIM-Rollen durch die AN kompetent zu besetzen und die in den AIA benannten BIM-Kompetenzen sicherzustellen.

4.2 BIM-Rollen

Die Rollenbeschreibungen sind den AIA zu entnehmen.

4.2.1 Das BIM-Management (BIM-MA)

4.2.2 Die BIM-Gesamtkoordination (BIM-GK)

4.2.3 Die BIM-Koordination (BIM-KO)

4.2.4 Die BIM-Modellierung (BIM-MD)

4.3 Personelle Besetzung der BIM-Rollen

Die benannte BIM-GK sowie die BIM-KO fungieren als zentrale Ansprechpartner für alle anderen Projektbeteiligten in ihrem jeweiligen Fachbereich.

Funktion	Unternehmen	Kontakt
BIM-Gesamtkoordination	Firma Straße + Nr PLZ + Ort	Herr / Frau + Vorname + Nachname Tel.: xxx Mail: xxx
BIM-Koordination Architektur	Firma Straße + Nr PLZ + Ort	Herr / Frau + Vorname + Nachname Tel.: xxx Mail: xxx
BIM-Koordination Tragwerksplanung	Firma Straße + Nr PLZ + Ort	Herr / Frau + Vorname + Nachname Tel.: xxx Mail: xxx
BIM-Koordination Technische Gebäudeausrüstung	Firma Straße + Nr PLZ + Ort	Herr / Frau + Vorname + Nachname Tel.: xxx Mail: xxx
BIM-Koordination Technische Gebäudeausrüstung	Firma Straße + Nr PLZ + Ort	Herr / Frau + Vorname + Nachname Tel.: xxx Mail: xxx

Tabelle 3: Personelle Besetzung der BIM-Rollen

4.4 Organigramm

Die Auftragnehmerseite hat an dieser Stelle ein Organigramm zu erstellen, um die verschiedenen BIM-Rollen übersichtlich darzustellen. In diesem Organigramm sind die einzelnen Rollen mit den jeweiligen verantwortlichen Personen und deren Stellvertretungen anzugeben. Aus dem Organigramm muss deutlich hervorgehen, wer für welche Aufgaben und Prozesse zuständig ist.



5 Zusammenarbeit und Kommunikation

5.1 Datenaustausch und Kommunikation

Die CDE dient als zentrale Informationsquelle für alle Projektbeteiligten und unterstützt die strukturierte Kommunikation im Projektverlauf. Der Datenaustausch hat ausschließlich über die CDE zu erfolgen.

Um einen kontinuierlichen und einheitlichen Informationsstand aller Beteiligten während der Bearbeitung innerhalb einer Leistungsphase sicherzustellen, sind regelmäßige BIM-Koordinationsbesprechungen durchzuführen. Grundlage dieser Besprechungen bildet das aktuelle Koordinationsmodell, das von der BIM-Gesamtkoordination (BIM-GK) zu erstellen ist.

Für diese Koordinationsprozesse sind die jeweils aktuellen Fachmodelle in Form von IFC-Dateien gemäß den vereinbarten Zyklen auf der CDE bereitzustellen.

Die modellspezifische Kommunikation erfolgt über ein Issue-Management-System in Verbindung mit BCF-Dateien. Für jeden Kommunikationsvorgang ist eine entsprechende BCF-Datei anzulegen, in der Anmerkungen, Abstimmungsbedarfe sowie zuständige Adressaten dokumentiert werden. Die Ergebnisse des Abstimmungsprozesses sind ebenfalls in BCF-Dateien nachvollziehbar festzuhalten.

Gemeinsame Abstimmungsprozesse, deren Intervalle sowie das Informationsmanagement mithilfe einer CDE sind im BAP verbindlich festzulegen.

5.2 BIM-Abwicklungsplan

Die Inhalte zum BAP sind den AIA zu entnehmen.

5.3 Datenübergabezeitpunkte und BIM-Meilensteine

Die Auftragnehmerseite verpflichtet sich, alle für die Datenübergabe relevanten Termine sowie die BIM-Meilensteine aktiv zu kommunizieren und kontinuierlich mit dem übergeordneten Terminplan abzugleichen und terminlich in Abstimmung mit dem AG und dem BIM-MA festzulegen.

Die Zeitpunkte für die Datenübergabe sowie die BIM-Meilensteine sind im übergeordneten Terminplan in Abstimmung mit dem AG und dem BIM-MA festzulegen.

5.4 BIM Kick-Off

Spezifische Anforderungen, die sich aus dem BIM Kick-Off ergeben haben, sind im BAP darzustellen, ggf. zu prozessualisieren und bei Bedarf im Testdatenaustausch zu prüfen.



5.5 Testdatenaustausch

Spezifische Anforderungen, die sich aus dem Testdatenaustausch ergeben haben, sind im BAP darzustellen, ggf. zu prozessualisieren und bei Bedarf im Testdatenaustausch zu prüfen.

Architekt / Objektplaner	Check / Bemerkung
Reibungslose Nutzung der CDE für den Datenaustausch	Check xx.xx.xxxx
Einhaltung Modellstrukturen / Modellierungsrichtlinie	Check xx.xx.xxxx
Konsistente Geschossbezeichnungen und -Basishöhen	Check xx.xx.xxxx
Exemplarische Modellattribuierung	Check xx.xx.xxxx
Übergabe im Dateiformat IFC / BCF	Check xx.xx.xxxx
Korrekte Modellverortung	Check xx.xx.xxxx
Erfolgreiche Interoperabilität	Check xx.xx.xxxx
Modellprüfungen am Koordinationsmodell durch BIM-GK	Check xx.xx.xxxx
Umsetzung der modellbasierten S+D-Planung	Check xx.xx.xxxx
Prüfung auf Umsetzbarkeit	Check xx.xx.xxxx
Prüfung auf Umsetzbarkeit	Check xx.xx.xxxx
Prüfung auf Umsetzbarkeit	Check xx.xx.xxxx
Prüfung auf Umsetzbarkeit	Check xx.xx.xxxx

Tabelle 4: Teilmodelle

5.5.1 Übergabe der Null-Koordinationsdatei

Die BIM-GK stellt hierfür vorab eine Null-Koordinationsdatei bereit, die den Koordinationskörper, die Grundstücksgrenze gem. Vermesser, das Haupt- und Fassadenraster sowie die Hauptkonstruktionsebene enthält. Der Koordinationskörper ist in jedem Fach-/Teilmodell am definierten Projektnullpunkt zur Koordination zu verorten.

Die Datei enthält einen architektonischen Modellausschnitt, der als koordinierte Grundlage für den Testdatenaustausch zwischen den Fachdisziplinen dient. Auf Basis dieses Modells erstellen die BIM-KO ihre jeweiligen Fachmodelle. Die BIM-GK führt anschließend eine Koordinationsprüfung der Fachmodelle durch und präsentiert die Ergebnisse im Rahmen des Testdatenaustauschs den am BIM-Prozess beteiligten Fachplanern.

Spezifische Inhalte der Null-Koordinationsdatei sind hier zu beschreiben.

Die Null-Koordinationsdatei enthält die nachfolgenden Inhalte:

Architekt / Objektplaner	Bemerkung
Koordinationskörper	Bemerkung
Grundstücksgrenze	Bemerkung
Haupttraster	Bemerkung
Fassadenraster	Bemerkung
Geschosse	Bemerkung
TBD	Bemerkung
TBD	Bemerkung

Tabelle 5: Inhalte der Null-Koordinationsdatei



5.5.2 Modellbasierte Schlitz- und Durchbruchsplanung

In dem Testdatenaustausch wird u.a. auch der Ablauf der modellbasierten Schlitz- und Durchbruchsplanung geprüft. Der Prozess dient der Koordination von Erstellenden (TGA-Planung), Koordinierenden (Objektplanung) und Prüfenden (Tragwerksplanung).

Der technische Ablauf der S+D-Planung gliedert sich in drei Abschnitte: Schritt 1-2 als vorgelagerte Phase, Schritt 3-7 als Freibabeprozess, Schritt 8-9 als Übernahmeprozesse.

Der aufgezeigte Prozess ist angelehnt an das Heft 2.02 „Schlitz- und Durchbruchsplanung“ der bSD-Schriftenreihe. Er ist zwischen der BIM-GK und BIM-KO abzustimmen, im BAP zu beschreiben und im Testdatenaustausch zu prüfen. Die Nutzung von Plugin-Systemen wie „conVoid“ oder Übernahmeprozesse wie über Dynamo sind zulässig, benötigen aber eine klare Absprache der Fachplanungen, um Abläufe, Inhalte und Verantwortungen festzulegen.

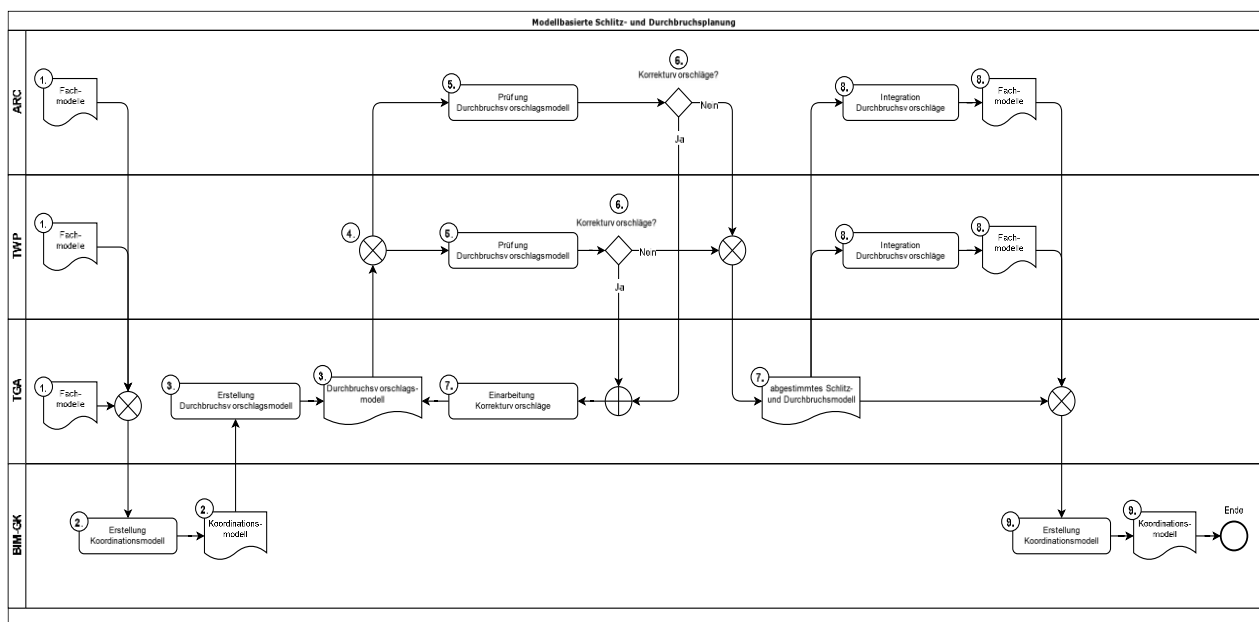


Abbildung 1: S+D Prozess

1. Erstellung der Fachmodelle (ARC, TGA, TWP)

Die Grundlage für den Anwendungsfall der Schlitz- und Durchbruchsplanung bilden die fachspezifischen Bauwerksinformationsmodelle.

2. Zusammenführung der Fachmodelle in ein Koordinationsmodell (BIM-GK)

Das Koordinationsmodell wird von der BIM-GK erstellt und auf Kollisionen sowie Konsistenz überprüft. Automatisierte Prüfregele sind unterstützend anzuwenden.

3. Erstellung des Durchbruchvorschlagsmodells (TGA)

Die TGA erstellt auf Basis des Koordinationsmodells in ihrer Autorensoftware Vorschläge für Schlitz- und Durchbrüche (Durchbruchvorschlagsmodell) als abzugsfähige Volumenkörper – in Quader oder Zylinderform – entsprechend des benötigten Lichtraums.

Jedem Durchbruchvorschlag werden ein eindeutiger Elementname (Geschoss_Laufende Nummer) sowie ein über die Informationen verknüpfter Planungsstatus „zur Prüfung“ und „freigegeben“ zugewiesen. Darüber hinaus ist ein Durchbruchvorschlag durch das Attribut „Durchbruchstyp“ als Durchbruch, Schlitz, Aussparung oder Kernbohrzone zu definieren.



4. Übergabe des Durchbruchvorschlagsmodells (TGA)

Die Übergabe des Durchbruchvorschlagsmodells erfolgt durch die TGA als separates Modell. Es enthält die Modellstruktur, den Koordinationskörper und die Durchbruchvorschläge mit den in Schritt 3) beschriebenen Merkmalen und dem Planungsstatus „zur Prüfung“. Die dazugehörigen TGA-Leitungen sind nicht Teil dieses Modells.

5. Prüfung des Modells (ARC und TWP)

ARC und TWP überlagern jeweils das Durchbruchvorschlagsmodell der TGA mit dem eigenen Fachmodell. TWP prüft die Vorschläge hinsichtlich fachlicher Belange der Tragwerksplanung und ARC hinsichtlich fachlicher und gestalterischer Belange. Die Prüfungen beider Fachdisziplinen finden parallel zueinander statt.

6. Rückmeldung, ggf. Korrekturvorschläge (ARC und TWP)

ARC und TWP kommunizieren den Planungsstatus der Vorschläge (genehmigt, abgelehnt, zurückgestellt) und ggf. abgestimmte Korrekturvorschläge zurück zur TGA. Diese Kommunikation findet über die Issue-Management-Plattform / BCFs statt. Über die Kommentarfunktion findet der Lösungsaustausch bis zur Machbarkeit statt. Genehmigte Vorschläge können entweder gesammelt in einem Issue zusammengefügt werden oder man einigt sich im Konsens, dass diese keine Kommunikation/ Issues benötigen.

7. Einarbeitung der Korrekturvorschläge / Änderung des Planungsstatus (TGA)

Sollte es Korrekturvorschläge für einzelne Durchbruchvorschläge geben, durchlaufen diese nach gemeinsamer Absprache und Einarbeitung der TGA eine neue Prüfrunde.

Nach erfolgreicher Prüfung durch die Prozessbeteiligten aktualisiert die TGA den Planungsstatus der Durchbruchvorschläge in „freigegeben“ und verteilt das Teilmodell als abgestimmtes Schlitz- und Durchbruchmodell an ARC und TWP.

8. Integration der Durchbruchvorschläge (ARC, TGA, TWP)

Freigegebene Durchbruchvorschläge werden nach erfolgreicher Konfliktprüfung in die eigenen Fachmodelle durch die Verantwortlichen eingepflegt. Der Durchbruchvorschlag wird zum Öffnungselement.

Hierfür erstellen die jeweiligen Fachdisziplinen auf Basis des abgestimmten Schlitz- und Durchbruchmodells gleichartige Öffnungselemente im jeweiligen eigenen Fachmodell. In der Regel gibt es hierzu Schlitz- und Durchbruchwerkzeuge in der Autorensoftware.

Wenn in dem Projekt Kernbohrzonen vereinbart werden, müssen die erzeugten Öffnungselemente mit einem passenden Element des jeweiligen Bauteils (z.B. Wand oder Decke) verschlossen werden, da noch kein Durchbruch explizit vorgesehen ist, sondern Bohrungen bei Bedarf während der Ausführung zulässig sind. Der „Durchbruchstyp“ wird als „Kerbohrzone“ definiert.

9. Zusammenführung der Fachmodelle (BIM-GK)

Nachdem die Durchbrüche vollständig freigegeben wurden, sind die Fachmodelle durch die BIM-GK auf abschließende Konfliktfreiheit der Schlitz- und Durchbrüche zu prüfen.

Sollten nach der Koordinationsprüfung dennoch Konflikte, wie fehlende Durchbrüche, festgestellt werden, ist dies direkt in Form einer modellbasierten Besprechung mit den Prozessbeteiligten abzustimmen.



6 Modellstruktur und Modellinhalte

Zusätzliche Anforderungen an die Modellierung, Strukturierung und Attribuierung, die für die Erbringung der Leistungen erforderlich sind, können durch die Auftragnehmerseite vorgeschlagen werden, dürfen jedoch nicht im Widerspruch zu den Anforderungen des AG stehen.

6.1 Modellierungsvorgaben

Projektspezifische Modellierungsvorgaben sind in der Modellierungsrichtlinie festgelegt. Diese definiert die geometrischen Anforderungen und Standards für die Erstellung der Bauwerksdatenmodelle und stellt die einheitliche und qualitätsgesicherte Modellierung sicher. *Die Modellierungsrichtlinie wird in dem BIM Kick-Off durch das BIM-MA vorgestellt, mit den BIM-Beteiligten abgestimmt und für den Projektstart finalisiert.*

6.2 Informationsbedarfstiefe

Eine detaillierte Auflistung und Beschreibung der Merkmale der Bauwerksdatenmodelle sind den LOIN-Anhängen zu entnehmen. *Die BIM-GK und die BIM-KO haben die fachspezifischen LOIN-Anhänge sorgfältig zu prüfen und sicherzustellen, dass die definierten AwF mit den aufgeführten Inhalten umsetzbar sind. Es gilt das Prinzip: so viel wie nötig, so wenig wie möglich. Informationen, die für das Projekt keine Relevanz haben, sind aus den LOIN-Anhängen zu entfernen. Sollten aus Sicht der BIM-Beteiligten weitere Informationen für die Umsetzung der AwF erforderlich sein, sind diese transparent zu kommunizieren, mit allen BIM-Beteiligten abzustimmen und bei Einigung in den LOIN-Anhängen aufzunehmen.*

6.3 Modellarten

Die Definitionen der Modellarten sind den AIA zu entnehmen.

6.4 Projekt- und Modellstruktur

6.4.1 Auflistung der Teilmodelle

Bei der Erstellung des BAP sind die für die Planung erforderlichen Teilmodelle zu identifizieren.

Architekt / Objektplaner	ARC	Architekturmodelle
	ARC-1	Gesamtmodell
	ARC-2	Rohbau
	ARC-3	Ausbau
	ARC-4	Raummodell 1: Oberkante Fertigfußboden bis Unterkante Abhang- / Fertigdecke
	ARC-5	Raummodell 2: Oberkante Rohfußboden bis Unterkante Rohdecke
Tragwerksplaner	TWP	Tragwerksmodelle
	TWP-1	Tragwerk
TGA-Planer	TGA	TGA: TGA-Modelle
	TGA-1	Heizung / Klima
	TGA-2	Lüftung
	TGA-3	Sanitär
	TGA-4	Elektrotechnik
	TGA-5	Durchbruchsvorschlagsmodell

Tabelle 6: Teilmodelle – die genaue Dateibezeichnung ist der Dateinamenskonvention zu entnehmen.



6.4.2 Benennung der Geschosse und Geschossbasishöhen

Alle am BIM-Prozess Beteiligten haben sich auf die folgende Geschossbenennung und die zugehörigen Geschossbasishöhen verständigt. Die Geschosse sind für den Testdatendurchlauf in allen BIM-Fachplanungen anzulegen. Die BIM-Gesamtkoordination prüft den Konsens und die Einhaltung.

[Geschoss] [Geschossbezug] [Geschossbasishöhe]

Geschoss	Geschossbezug	Geschossbasishöhe	Geschossbenennung
Fundamente	TBD	-07,50 Meter	FUN_-07,50
2.Untergeschoss	OKFF	-07,00 Meter	UG2_OKFF_-07,00
1.Untergeschoss	OKFF	-03,50 Meter	UG1_OKFF_-03,50
Erdgeschoss	OKFF	+00,00 Meter	EG0_OKFF_+00,00
1.Obergeschoss	OKFF	+03,50 Meter	OG1_OKFF_+03,50
2.Obergeschoss	OKFF	+07,00 Meter	OG2_OKFF_+07,00
3.Obergeschoss	OKFF	+10,50 Meter	OG3_OKFF_+10,50
4.Obergeschoss	OKFF	+14,00 Meter	OG4_OKFF_+14,00
5.Obergeschoss	OKFF	+17,50 Meter	OG5_OKFF_+17,50
6.Obergeschoss	OKFF	+21,00 Meter	OG6_OKFF_+21,00
7.Obergeschoss	OKFF	+24,50 Meter	OG7_OKFF_+24,50
Dachgeschoss	TBD	+28,00 Meter	DAG_+28,00

Tabelle 7: Benennung der Geschosse und Geschossbasishöhen

6.4.3 Koordinatensystem und Projektnullpunkt

Es wird ein Projektnullpunkt, die Nordrichtung und ein führendes Koordinatensystem festgelegt. Dadurch wird sichergestellt, dass alle digitalen Liefergegenstände lagerichtig sind und im gleichen geodätischen Bezugssystem modelliert und richtig ausgetauscht werden. Alle zu liefernden digitalen Modelle müssen den vorgegebenen Projektnullpunkt in einer nachprüfbaren Form und die vorgegebene Nordrichtung enthalten. Die zuvor genannten Festlegungen erfolgen durch die BIM-Gesamtkoordination im BAP.

Koordinatensystem	TBD		Lagestatus TBD
Höhensystem	TBD		Höhenstatus TBD
Projektnullpunkt in Weltkoordinaten [m]	Ostwert / Rechtswert [X]	Nordwert / Hochwert [Y]	Höhe [Z]
	TBD	TBD	TBD
Projektnorden / Drehung [°]	TBD		

Tabelle 8: Festlegung des Koordinatensystems und Höhensystems



7 Qualitätssicherung

7.1 Qualitätssicherung AN

Die Qualitätssicherung der digitalen Liefergegenstände ist durch die Auftragnehmerseite sicherzustellen und im BAP zu konkretisieren. Die nachfolgenden Punkte in 7.1.1 und 7.1.2 gelten als Mindestanforderungen zur Qualitätssicherung. Zum Ende einer Leistungsphase sind Qualitätssicherungsberichte zu den Modellen einzureichen (s. Kapitel 7.2)

7.1.1 Qualitätssicherung der Fachmodelle (BIM-KO)

Mit dem Hochladen eines Fachmodells bestätigt die fachspezifische BIM-Koordination, dass er die von ihm verantworteten Modelle gemäß den nachfolgenden Punkten überprüft hat.

Formale Eingangsprüfung

- **Plausibilität Dateigröße**

Die Dateigröße ist plausibel für den gelieferten Inhalt.

- **Dateinamenskonvention**

Die Dateinamenskonvention ist gemäß der Projektvorgaben eingehalten.

Plausibilitätsprüfung

- **Projektbasispunkt und Koordinatensystem**

Der Projektbasispunkt/ Projektnullpunkt und das Koordinatensystem sind korrekt.

- **überflüssige Daten**

Das Modell wurde von überflüssigen Daten und Informationen bereinigt.

Geometrische Prüfung

- **Fach- und Teilmodelle**

Alle Fach- und Teilmodelle sind gemäß der im BAP beschriebenen Auflistung vorhanden.

- **geometrischer Detaillierungsgrad**

Die Geometrie entspricht den Vorgaben aus AIA, BAP Modellierungsrichtlinie und LOIN.

- **Prüfung auf Sicht**

Das Modell sieht visuell plausibel aus.

- **visuelle Kollisionsprüfung**

Es hat zumindest eine visuelle Kollisionsprüfung durch die BIM-KO stattgefunden.

Semantische Prüfung

- **IFC-Klassifizierung**

Die Objekte tragen gemäß des LOIN die korrekte IFC-Klassifizierung.

- **Vorhandensein der Merkmale, richtiger Datentyp und Einheit**

Alle geforderten Merkmale sind nach Projektstand gemäß der AwF und LOIN vorhanden.

Die Merkmale haben den richtigen Datentyp und die richtige Einheit.



7.1.2 Qualitätssicherung des Koordinationsmodells (BIM-GK)

Die BIM-GK prüft anhand des Koordinationsmodells die Fachmodelle miteinander und in sich. Diese Prüfung findet gemäß der untenstehenden Punkte statt.

Formale Eingangsprüfung

- **Liefertermin und Datei-Import**

Die Modelldateien wurden termingerecht geliefert.

Die Modelldateien lassen sich fehlerfrei in die Koordinationssoftware integrieren.

Geometrische Prüfung

- **Projektbasispunkt, Koordinatensystem und Lagerichtigkeit**

Der Projektbasispunkt/ Projektnullpunkt und das Koordinatensystem sind korrekt.

Alle Fachmodelle liegen lage- und höhenrichtig im Koordinationsmodell.

- **Umsetzung der Anwendungsfälle**

Die geometrische Detailierung entspricht den Anwendungsfall-Voraussetzungen.

- **automatisierte Kollisionsprüfung**

Die Fachmodelle werden regelbasiert in sich und gegeneinander nach Kollisionen geprüft.

- **Toleranzen**

Die Toleranzen sind zulässig und entsprechen der Leistungsphase / dem Projektstand.

Semantische Prüfung

- **Vorhandensein der Merkmale**

Alle geforderten Merkmale sind nach Projektstand gemäß der AwF und LOIN vorhanden.

Die Verknüpfung der Merkmale ermöglichen die Umsetzung der Anwendungsfälle.

- **regelbasierte Prüfregelein**

Soweit möglich, sollen regelbasierte Prüfregelein verwendet werden.

7.2 Qualitätssicherungsberichte

Qualitätssicherungsberichte stellen am Ende einer Leistungsphase sicher, dass die digitalen Modelle den geforderten Standards und Vorgaben entsprechen.

Die BIM-GK erstellt eine standardisierte Vorlage für Qualitätssicherungsberichte der fachspezifischen BIM-Koordination, die vor der Nutzung mit dem AG und dem BIM-MA abzustimmen ist. Die Berichte sollen die Projekt- und Modellzuordnung, den Nachweis der Modellqualität anhand festgelegter Kriterien und Prüfmethoden, die Ergebnisse der geometrischen und alphanumerischen Modellprüfung sowie die Freigabe durch die Fachkoordination enthalten.

7.3 Qualitätssicherung AG und Freigabe digitaler Liefergegenstände

Die Qualitätssicherung des AG ist den AIA zu entnehmen.



8 Technologien und IT-Infrastruktur

8.1 Gemeinsame Datenumgebung (CDE)

Im Projekt wird eine gemeinsame Datenumgebung (CDE) zur zentralen Verwaltung der digitalen Liefergegenstände verwendet.

Sollten weitere Festlegungen im Bezug zur CDE notwendig sein, sind diese hier zu dokumentieren.

8.2 Eingesetzte Software

Die vom AN eingesetzten Softwarelösungen ermöglichen die Erstellung und den Export der digitalen Liefergegenstände in den geforderten Datenformaten. In den an der BIM-Planung beteiligten Fachbereichen kommen dabei folgende Softwareprodukte zum Einsatz:

Projektbeteiligte	Einsatzbereich	Softwareprodukt	Version	Natives Dateiformat
BIM-Gesamtkoordination	Koordinationssoftware	TBD	TBD	TBD
Architektur	Autorensoftware	TBD	TBD	TBD
Tragwerksplanung	Autorensoftware	TBD	TBD	TBD
Technische Gebäudeausrüstung	Autorensoftware	TBD	TBD	TBD
Außenanlagen	Autorensoftware	TBD	TBD	TBD
BIM-Management	Koordinationssoftware	Solibri	25	SMC
Auftraggeber	BIM-Modellierungssoftware	Archicad	28	PLN

Tabelle 9: Verwendete Softwareprodukte

Zu Projektbeginn sowie bei späteren Änderungen der Softwareprodukte erfolgt eine Abstimmung zwischen den Projektbeteiligten. Der Datenaustausch wird exemplarisch getestet und dokumentiert.



8.3 Datenaustauschformate

Die primär im Projekt verwendeten Formate sind der nachfolgenden Übersicht zu entnehmen.

Datenformat	Version	Nähere Spezifikation
Industry Foundation Classes (IFC)	4	Model View Definition IFC Coordination View 2.0
BIM Collaboration Format (BCF)	2.1	-
Native Dateiformate	TBD	Architekturmodelle Tragwerksmodelle TGA-Modelle

Tabelle 10: Datenaustauschformate

Sollten abweichend zu den AIA noch weitere Datenaustauschformate verwendet werden, sind diese hier aufzuführen.

9 Digitale Liefergegenstände

Die digitalen Liefergegenstände, die durch die Auftragnehmerseite zu erbringen ist, sind den AIA zu entnehmen. Bei Bedarf hat die Auftragnehmerseite weitere Liefergegenstände in der untenstehenden Tabelle zu ergänzen, die zum Erbringen seiner Leistung notwendig sind. Die Lieferzeitpunkte sind zusätzlich im Terminplan zu verankern.

LPH	Liefergegenstand	AwF	Lieferzeitpunkt	Datenformat
TBD	TBD	TBD	TBD	TBD
	TBD	TBD	TBD	TBD
	TBD	TBD	TBD	TBD
	TBD	TBD	TBD	TBD
	TBD	TBD	TBD	TBD

Tabelle 11: Digitale Liefergegenstände des AN – Ergänzung zu den AIA