

Auftraggeber-Informationsanforderungen und BIM-Abwicklungsplan

Fabian Friedrich (THOST Projektmanagement GmbH)
Prof. Christina Maaß (IQ Real Estate GmbH)

1 BIM-Beratung

1.1 Allgemein

Solange BIM keine vollständig etablierte Methodik mit allgemein zur Verfügung stehenden Erfahrungswerten ist, muss eine Projektsteuerung Auftraggeber und Projektbeteiligte zum Einsatz von BIM beraten. Gerade auf Auftraggeberseite bestehen aufgrund der vielen Versprechen und Befürchtungen sehr unterschiedliche Kenntnisstände, auf die zu Beginn jedes Projektes eingegangen werden sollte. Dies ist eine strategische BIM-Beratung durch die Projektsteuerung, die vergleichbar ist mit der grundsätzlichen Beratung einer Projektsteuerung zu den Grundsätzen des Planens und Bauens.

1.2 Beratungsbedarf zu BIM

Aufgrund der großen Bandbreite von Möglichkeiten zum Einsatz von BIM steht bei der BIM-Beratung die Erarbeitung einer geeigneten BIM-Strategie mit folgenden Kernfragen im Vordergrund: Welches Niveau hat der Auftraggeber in Bezug auf Digitalisierung erreicht und wie sieht seine Digitalisierungsstrategie aus? Welche Ziele verfolgt der Auftraggeber mit dem Einsatz von BIM? Welche Ausprägung von BIM ist für den jeweiligen Auftraggeber sinnvoll?

In diesem Zusammenhang ist es wichtig zu klären, was mit den im Rahmen des BIM-Prozesses erstellten Daten geschehen soll und wie diese weiter durch die Auftraggeberseite verwertet werden.

Für den Auftraggeber wird auch eine Beratung erforderlich sein, ob er neben der Projektsteuerung eine separate BIM-Projektsteuerung benötigt und wer die eventuell erforderlichen Aufgaben eines BIM-Managements übernimmt. Ob dies durch die Projektsteuerung erbracht wird, beim Auftraggeber verortet ist oder über einen externen Dritten erfolgt, gehört zu den Fragestellungen der Projektstruktur. Vor- und Nachteile der möglichen Konstellationen werden im Kapitel „Projektstrukturen“ beschrieben.

In manchen Fällen wird auch die Leistung des BIM-Managers in ein strategisches und ein operatives BIM-Management differenziert. Ersteres beschäftigt sich mit der langfristigen Ausrichtung auf Organisationsebene des Auftraggebers und seiner Projekte, letzteres fokussiert sich ausschließlich auf das konkrete BIM-Projekt.

1.3 Handlungsempfehlung für Projektsteuerung und BIM-Management

Beratungen zur strategischen BIM-Ausrichtung sind als langfristig ausgerichtete Überlegung in die Digitalisierungsstrategie eines Unternehmens einzubetten. Dabei sind die unternehmerischen Ansprüche des Auftraggebers, seine kapazitative Aufstellung für die Pflege der **BIM-Daten** etc. zu berücksichtigen.

In Anlage A1 werden BIM-relevante Rahmenbedingungen benannt, welche im Rahmen einer BIM-Beratung beim Auftraggeber zu erfassen sind und bei Bedarf auftraggeber- oder projektspezifisch erweitert werden können. Diese Analyse dient der ersten, allgemeinen Abfrage und Dokumentation von Aspekten, welche die BIM-Methode beeinflussen.

Zweck aus Sicht der BIM-Beratung ist es, eine erste Einschätzung zu erlangen, welche Potentiale beim Auftraggeber bereits vorhanden sind, welche Rahmenbedingungen geschaffen werden müssen und welche weiteren Maßnahmen notwendig sind, um BIM-Methoden beim Auftraggeber oder in das Projekt einführen zu können.

1.4 Inhaltlicher Mindestumfang der BIM-Beratung

Im Rahmen der Projektvorbereitung sind durch die Projektsteuerung Grundlagen für die Planung der Planung zu entwickeln und mit dem Bauherrn oder dessen Vertreter (Projektleitung) abzustimmen. Hierzu zählt nach heutigem Verständnis auch die

Festlegung, ob ein Projekt konventionell oder BIM-gestützt umgesetzt werden soll. Da BIM Auswirkungen auf die Aufbau- und Ablauforganisation eines Projektes hat und zudem Bestandteil der Projektverträge ist, bedarf es der Aufklärung und objektiven Beratung des Auftraggebers.

Ziel einer ersten Beratung ist es, unter Abwägung vorgenannter BIM-spezifischer Rahmenbedingungen den Auftraggeber zu befähigen, eine Entscheidung für oder gegen BIM zu treffen und die damit verbundenen Konsequenzen zu tragen.

Die Beratung sollte daher in der Lage sein, mindestens die in Anlage 2 stichpunktartig dargestellten Sachverhalte aufzuklären und die Zusammenhänge und Auswirkungen möglicher Entscheidungsalternativen in Bezug auf die Abwicklung mit BIM aufzuzeigen. Im Folgenden werden daher ausgewählte Inhalte ausführlich dargestellt und für die BIM-Beratung präzisiert.

1.4.1 Schaffung eines einheitlichen Verständnisses bezüglich BIM

Ein wesentliches Beratungselement ist die Vereinheitlichung des Verständnisses in von BIM-Methoden beim Auftraggeber, um im weiteren Verlauf in Sachen BIM auf Augenhöhe mit dem Auftraggeber kommunizieren zu können. Ziele des Beratungselements sind daher u. a.:

- Die Schaffung eines Grundlagenverständnisses für BIM.
- Die Befähigung des Auftraggebers, die für ihn relevanten Kernaspekte der BIM-Methoden zu erkennen.
- Das Aufzeigen einer realistischen Erwartungshaltung an BIM-Methoden.
- Die Schaffung von Akzeptanz für geänderte, digitale Projektabwicklungsmethoden.
- Der Aufbau von Kompetenzen beim Auftraggeber, um BIM-relevante Entscheidungen abfordern zu können.

Zum Beispiel ist durch den Auftraggeber früh im Projekt eine Entscheidung zur Festlegung oder zur Vorgabe der Technologiestrategie zu treffen.

Unter der Technologiestrategie „Closed BIM“ wird im Allgemeinen die Umsetzung von Anwendungsfällen im proprietären Produktumfeld eines einzigen Softwareherstellers mittels nativer Datenformate verstanden. Demgegenüber wird unter „Open BIM“ die Anwendung offener, herstellerneutraler Schnittstellen zur Bewältigung spezifischer modellbasierter Anwendungsfälle verstanden.

Die folgende Gegenüberstellung der Technologiestrategien kann im Rahmen des Entscheidungsprozesses als Entscheidungsgrundlage Anwendung finden:

Open BIM	Closed BIM
Vorgabe der Verwendung offener, neutraler Schnittstellen (z. B. IFC).	Vorgabe einer herstellerspezifischen Software oder Produktpalette für alle AN (insbesondere Planer).
I.d.R. keine weiterführenden Vorgaben zur einzusetzenden Software.	Verwendung geschlossener, nativer Schnittstellen (z. B. DGN oder RVT) für den Datenaustausch.
+ PRO +	+ PRO +
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Arbeitsweise im gewohnten Softwareumfeld des AN bleibt im Wesentlichen unberührt, gewährleistet Anwendungssicherheit und freie Wahl der Software. ▪ Praktikabel für öffentliche AG, da Vorgabe neutraler Schnittstellen keine unzulässige Wettbewerbsbeschränkung darstellt. ▪ Mögliche Einbindung weiterer Beteiligter mit unterschiedlicher Software. ▪ Keine Bindung des AG an ein spezifisches Softwareprodukt (Unabhängigkeit). ▪ Internationaler Standard ISO 16739 (IFC), Orientierung des nationalen Datenübergabestands an FM (z. B. CAFM-Connect) an ISO-Standard erwartet. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Informations- und Datenverluste unwahrscheinlich (Datensicherheit). ▪ Wirtschaftliches und geübtes Arbeiten in eingespielten Teams möglich. ▪ Nativformate für die uneingeschränkte Weiterbearbeitung (z. B. Geometrien) bei Revitalisierung in entsprechender Softwareumgebung nutzbar. ▪ Ausbildung bidirektionaler Schnittstellen (je nach Kooperation des Softwareherstellers) mit weiteren IT-Lösungen (z. B. mit CAFM-Tools) möglich. ▪ Zusammenführung zu einer Modelldatei (ARC, TWP + TGA) möglich. ▪ Cloud-basiertes, simultanes Arbeiten theoretisch möglich, meist jedoch nur über Cloud-Lösungen des Herstellers.

- CONTRA -	- CONTRA -
<ul style="list-style-type: none"> ▪ National derzeit keine „echten“ BIM-Server-Applikationen für IFC-Modelle verfügbar, stattdessen Verwendung „gewöhnlicher“ PKM-Systeme mit spezifischen BIM-Modulen (Level 2 CDE nach DIN SPEC 91391-1). ▪ Informations- und Datenverlust bei Verwendung neutraler Schnittstellen derzeit nicht ausgeschlossen, Interoperabilität nicht vollständig gesichert. ▪ Unerprobtes Arbeiten hinsichtlich Koordination und Kollaboration, längere Startphase aufgrund Abstimmungsbedarf, anspruchsvoller Datenexport (IFC-Mapping von Informationen). ▪ Eingeschränkte Weiterverarbeitbarkeit von Geometrien. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ggf. Umstellung auf neues Softwaresystem für das Projekt, unerprobte und unsichere Arbeitsweise der AN, wenn diese bisher mit anderer Software gearbeitet haben. ▪ Ggf. softwarespezifische Schulungs- und Trainingsmaßnahmen erforderlich. ▪ Urheberrechtsverletzungen eher möglich, da mehrere Projektbeteiligte Zugriff auf die gegenseitigen nativen Dateien haben. ▪ Ggf. auftraggeberseitige Bereitstellung von Software-Lizenzen erforderlich, ansonsten Gefahr einer unverhältnismäßig starken Einschränkung des Wettbewerbs für Planungsleistungen. ▪ Abhängigkeit vom Hersteller und dessen Marktstrategien. ▪ Langfristige Datennutzbarkeit aufgrund Weiterentwicklung der Schnittstellen nicht sichergestellt (Versionierung). ▪ Schließt teilweise die Anwendung bestimmter CDE-Funktionen aus (z. B. webbasierter Viewer im beauftragten CDE)

Gegenüberstellung Stärken und Schwächen in Abhängigkeit der Technologiestrategie

Ein entscheidendes Kriterium für die Auswahl der geeigneten Technologiestrategie stellt häufig die Datenschnittstelle der Ziel-systeme (CAD-Tools, CAFM-Tools, Datenbanksysteme) des Facility Managements dar.

Davon unabhängig kann in Projekten vereinbart sein, sowohl IFC-Modelle als auch Modelle im nativen Dateiformat an den Auftraggeber zu übergeben. Die Organisation des Datenaustausches auf Planungsebene bleibt dabei in der Regel den Planungs-akteuren selbst überlassen.

1.4.2 Verbesserungspotentiale durch BIM

Ein Kernthema der BIM-Beratung besteht darin, mit dem Auftraggeber eine realistische Zielvorstellung für den Einsatz im Projekt zu definieren. Ein sinnvoller Einsatz wird nur dann entstehen, wenn die Ergebnisse des BIM-Einsatzes zu einem wirtschaftlichen Mehrwert führen. Dabei spielt die Frage, wie der Auftraggeber die Ergebnisse (also die Modelle, Auswertungen, etc.) weiter-nutzen kann, eine relevante Rolle.

Viele Auftraggeber haben aufgrund unvollständiger oder sehr positiv eingefärbter Informationen die Vorstellung, dass Projekte mit BIM per se besser ablaufen als über herkömmliche Methoden und wünschen sich zunächst einen sehr umfänglichen Einsatz unter Berücksichtigung vieler BIM-Ziele mit entsprechend vielen Anwendungsfällen.

Oberstes Ziel der Beratungstätigkeit ist es, diese Zielvorstellung mit den Möglichkeiten zur effizienten Weiternutzung auf Auf-traggeberseite zu prüfen und zu hinterfragen, welche Ziele und Anwendungsfälle zu tatsächlichen Mehrwerten im Projekt führen und wie realistisch diese umsetzbar sind.

Im Rahmen des Berichtes „Umsetzung des Stufenplans ‚Digitales Planen und Bauen‘ “ von BIM4INFRA wurde für Infrastruk-turprojekte untersucht, welches Aufwand-Nutzen-Verhältnis diese Anwendungsfälle hinsichtlich des Implementierungs- und Bearbeitungsaufwands aufweisen (vgl. BIM4INFRA 2019, S. 14). Für den Hochbau kann diese Einschätzung nicht eins zu eins übernommen werden, die grundsätzlichen Bewertungen können aber als Ersteinschätzung dienen.

Im Rahmen der Arbeit dieses Arbeitskreises wurde die Liste mit Anwendungsfällen nach BIM4INFRA2020 detaillierter betrachtet und um die Frage erweitert, welche Anwendungsfälle i. d. R. einen direkten Nutzen (primäre Anwendungsfälle) und welche An-wendungsfälle einen indirekten Nutzen (sekundäre Anwendungsfälle) für den Auftraggeber bringen.

Steckbrief		AwF 5.1	Modellgestützte Planungscoordination und Konfliktprüfung									
Kurz- beschreibung		Regelmäßiges Zusammenführen der Fachmodelle in einem temporären Koordinationsmodell zu <ul style="list-style-type: none">Koordinationszwecken und Anwendung verschiedener Prüfmethoden zur disziplinübergreifenden Koordination der beauftragten Planungsleistungen.										
		<ul style="list-style-type: none">Geplante und systematische Erkennung und Behebung räumlich-funktionaler sowie geometrischer Konflikte und Prüfung weiterer Kriterien (z. B. Kollision, Prüfung von Bewegungsräumen).										
Ziel		<ul style="list-style-type: none">Frühzeitige und belastbare Konfliktbehebung, verringerte Entstörungskosten in der späten Planungsphase und Bauausführung (Nachweis Baumachbarkeit).										
		<ul style="list-style-type: none">Verringerung der Kosten- und Terminrisiken durch systematische, geplante Koordination und Konfliktbehebung.										
		<ul style="list-style-type: none">Koordinationsmodell als maßgebendes Kommunikationsinstrument.										
Einordnung	[]	Anwendungsfall [Primär]										
	[x]	Prozessunterstützender Anwendungsfall [Sekundär]										
Zeitpunkt		VorPr	HOAI Leistungsphasen									Betrieb
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	B
				X	X	X	X		X	X		
Frequenz		BIM-Setup:	Einfach (Testmodell)									
		Während LPH:	Fortlaufend monatlich (4-wöchentlich)									
		Übergabe:	Abschluss LPH									
Verantwort- lichkeit			Erstellen/Durchführen	Fortschreiben	Mitwirken/Zuarbeit	Überprüfen	Steuern	Anerkennung/ Freigabe	Sonstige projektspezifisch	Sonstige projektspezifisch		
		LPH 2-5,7,8	OPL	OPL	FP	BIM-Mgt	PS	AG	Prüf- Ing	Visualisierer		
Präzisierung (sofern AG- spezifisch vorgesehen)		<ul style="list-style-type: none">Phasenspezifischer Ausarbeitungsgrad (LOC) gem. Anforderung.										
		<ul style="list-style-type: none">Vorausgesetzt wird der Einsatz geeigneter Koordinations- und Prüfsoftware (Model-Checker) zur Erstellung und Prüfung von Koordinationsmodellen.										
		<ul style="list-style-type: none">Vorausgesetzt wird die Definition von Prüfregeln zur Kollisionsprüfung.										
		<ul style="list-style-type: none">Festlegung Aufbau Koordinationsmodelle erfolgt im BAP.										
AG-Ressourcen		<ul style="list-style-type: none">Gemeinsame Datenumgebung (CDE) für Modelldatenaustausch und Dokumentation (ggf. BCF-Server/ Kollaborationstool in Planung, projektspezifische Abstimmung)										
Ergebnis		<ul style="list-style-type: none">Koordinationsmodell(e).										NWD
		<ul style="list-style-type: none">Koordination auf Basis BCF-basierter Kommunikation (Issue-Management).										BCF
		<ul style="list-style-type: none">BIM-QS-Bericht inklusive aktueller Kollisionsberichte.										XLS, PDF

Aufstellung Anwendungsfälle mit Zuordnung primärer und sekundärer Anwendungsfall

Quelle: (BIM4INFRA 2019 erweitert durch AK DVP BIM, 2019)

Praxistipp:

Aus dieser Aufstellung wird deutlich, dass ein Großteil der üblichen Anwendungsfälle der Kategorie „sekundär“ zuzuordnen ist, und damit für den Auftraggeber nur indirekt, nämlich als Qualitätsverbesserung (z. B. Prozess- oder Schnittstellenstabilisierung) zu einem Mehrwert führt. Da derzeit BIM-Leistungen i. d. R. als Mehraufwand verstanden werden und die Projektbeteiligten entsprechende Vergütungsmehrforderungen geltend machen, ist es eine zentrale Rolle der Projektsteuerung BIM oder des BIM-Managements, für jedes Projekt separat zu beantworten, ob diese Mehrvergütung aus Sicht des Auftraggebers zu einem Mehrwert für das Projekt führt.

1.4.3 Heutige Herausforderungen und Risiken bei der Anwendung von BIM

Zur Beratung durch die Projektsteuerung gehört auch die Aufklärung hinsichtlich Unwägbarkeiten und potenzieller Risiken im Kontext von BIM. Bereits im Rahmen des initialen Risikomanagements ist auf folgende Risiken und Risikoursachen zur Thematik BIM hinzuweisen und die erforderlichen Maßnahmen zur Bewältigung sind zu implementieren:

- (A) Prozessrisiken hinsichtlich der Auswirkungen der BIM-Ziele auf die Projektstruktur und Ablauforganisation (z. B. Auswirkung auf die Vergabestrategie)
Zur Vermeidung muss die Definition der BIM-Ziele sorgsam auf die Auswirkungen hinsichtlich der Prozesse überprüft werden. Z. B. kann das BIM-Ziel „modellbasierte Kostenermittlung beim Generalunternehmer“ dazu führen, dass die Anzahl potentieller Bieter reduziert wird.
- (B) Vertragliche Risiken auf Grund derzeit fehlender oder nicht konsolidierter Standards und Regelwerke als Referenzmaßstab für eine „BIM-konforme“ Projektabwicklung
Zur Schaffung einer hohen Akzeptanz hinsichtlich der gemeinsamen BIM-Abwicklungsstandards ist es empfehlenswert, alle relevanten Projektbeteiligten bei der Erarbeitung einzubeziehen. Denkbar ist auch, im Sinne einer gemeinsamen formalen Vereinbarung, den BIM-Abwicklungsplan (BAP) allseits gegenzuzeichnen oder einen Vorabzug des BAP frühzeitig zu entwickeln und als Vertragsgrundlage zu veranlassen.
- (C) Technologische Risiken auf Grund unzureichender Interoperabilität und/oder unzureichendem Softwareanwendungs-Knowhow
Da auftraggeberseits kaum Einflussmöglichkeit auf die technologischen Risiken besteht, kann es – abhängig vom Projektvolumen und der vorgesehenen BIM-Komplexität – sinnvoll sein, für projektbezogene technische Administrationsleistungen externe IT-Administratoren zu beauftragen, die in der Lage sind, Ursachen technischer Schnittstellenprobleme zu erkennen und bei Bedarf zu beheben.
- (D) Risiken aus der Unerfahrenheit von Projektbeteiligten im Umgang mit BIM und divergierenden Erwartungshaltungen
Dem Risiko kann nur durch sorgsame Auswahl geeigneter Projektbeteiligter und durch realistische Anforderungen des Auftraggebers begegnet werden. Für alle Projektbeteiligten ist es empfehlenswert, das Thema BIM schrittweise zu implementieren, insbesondere, da der vollumfängliche Einsatz von BIM von der ersten Konzeption bis zum Rückbau derzeit noch nicht flächendeckend geleistet wird.

Die zuvor genannten Risikocluster sind entsprechend projektspezifischer Erfordernisse weiter zu differenzieren und die Bewältigungsstrategien der Risiken sind zu planen und abzustimmen (klassisches Risikomanagement).

1.4.4 Schlüsselrollen Bauherr und Investor

Als Auftraggeber besetzt der Bauherr oder der Investor selbstverständlich die entscheidende Rolle in BIM-Projekten, da nur er den Einsatz der BIM-Methoden vertraglich fordern und das Projekt entsprechend seiner BIM-Ziele aufbau- und ablauforganisatorisch ausrichten lassen kann.

Nach heutigem Verständnis enthält die BIM-Methode neue, zusätzliche Leistungen, die von tradierten Leistungsbildern nicht oder nur bedingt erfasst werden. Folgerichtig können diese neuen, zusätzlichen Leistungen bspw. Auswirkungen auf den Angebotspreis von Planungsleistungen haben (Bahnert, 2018 und AHO-Fachgruppe Building Information Modeling (BIM) 2019). Zudem bedarf es in BIM-Projekten zwingend einer gemeinsamen Datenumgebung (vgl. Kapitel „Kollaboration und Datenumgebung“), welche nicht selten durch weitere Technologien, wie etwa Kollaborationstools, ergänzt werden.

Im Rahmen der Budgetplanung, insbesondere für die KG 700, ist somit ein entsprechender Budgetvorhalt erforderlich, um sowohl Implementierungskosten als auch laufende Kosten im Projekt bedienen zu können, wie etwa:

- Zusätzliche Kosten Planungsbeteiligte (z. B. Besondere Leistung „BIM-Koordination“ oder „Erstellen von Modellen nach spezifischen Anforderungen des Auftraggebers“).
- Zusätzliche Kosten Projektmanagement (z. B. Besondere Leistung „BIM-Management“).
- Kosten für technische Administratoren und/oder sonstige Beratungsleistungen.

- Kosten für die auftraggeberseitig gestellte gemeinsame Datenumgebung und/oder Kollaborationstools.
- Ggf. Kosten für Schulungen und/oder Lizenzen.
- Kosten für die BIM-konforme Ausstattung von Besprechungsräumen (z. B. Vorhaltung einer leistungsfähigen Workstation sowie Touch-Monitoren).
- Kosten für weitere anwendungsfallspezifische Technologien (z. B. Beauftragung eines VR-Studios).

Der zu budgetierende Kostenblock richtet sich dabei im Wesentlichen nach der projektspezifisch angedachten Ausgestaltung von BIM und ist hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit (vgl. hierzu den Nutzen insbesondere der primären Anwendungsfälle) zu prüfen.

Im Umkehrschluss heißt das: Werden vom Auftraggeber Anwendungsfälle vorgegeben, ohne ein BIM-Budget vorzuhalten, so ist die erfolgreiche Durchführung eines BIM-Projektes stark gefährdet oder voraussichtlich nicht möglich. Eine dahingehende Sensibilisierung des Auftraggebers ist Aufgabe der BIM-Beratung.

2 AIA

2.1 Allgemein

Als Auftraggeber-Informationsanforderungen (AIA) wird „das Dokument, in dem der Auftraggeber die für ihn relevanten Ziele und Anwendungen und die vom Auftragnehmer geforderten Leistungen und Daten beschreibt“ (vgl. VDI 2552 Blatt 2 – Begriffe) verstanden. Dabei sind die AIA insbesondere als Ergänzung der im Leistungsbild des AHO-Hefts Nr. 9 benannten Leistung „Mitwirken bei der Festlegung der Projektziele“ und der Leistung „Vorbereiten und Abstimmen der Leistungsanforderungen für Planungsverträge“ in Bezug auf den Einsatz von BIM zu verstehen. Alternativ kann auch von einem BIM-Lastenheft gesprochen werden, in dem der Auftraggeber die Ergebnisse seiner BIM-Bedarfsplanung und damit die wesentlichen Ziele und den Zweck der **BIM-Anwendung** aus seiner Sicht festlegt.

Die AIA sind damit durch die Auftraggeberseite zu erstellen und bilden eine wichtige Grundlage der Ausschreibung und Vergabe der Projektbeteiligten in allen Projektphasen (Projektmanagement, Planung und Ausführung). Im Umkehrschluss kann davon ausgegangen werden, dass ein Vertragsschluss ohne AIA die Erreichung der BIM-Ziele schwierig bis unmöglich machen wird.

2.2 Ausprägung und Umfang

Ausprägung und Umfang der AIA sind von mehreren Faktoren abhängig und stark unterschiedlich:

2.1.1 Abgrenzung AIA, BAP und Organisationshandbuch

Die genauen Inhalte der AIA sind hinsichtlich der Schnittstellen und Auswirkungen auf die Gesamtprojektorganisation zu prüfen und abzustimmen. Grundsätzlich gelten folgende Abgrenzungsparameter:

- Die AIA beschreiben die notwendigen technisch-organisatorischen Vorgaben des Auftraggebers und die vom Auftraggeber gewünschten Lieferergebnisse hinsichtlich der digitalen Informationen und überlassen alle nicht für den Auftraggeber relevanten Festlegungen dem Auftragnehmer im Rahmen der Definition des BAP. Dabei ähnelt die Abstimmung zwischen AIA und BAP dem Wechselspiel der dokumentierten Projektvorgaben des Auftraggebers mit dem durch die Projektsteuerung erstellten Organisationshandbuch und den Ausformulierungen anderer Punkte durch den Auftragnehmer, der den BAP erstellt (Beispiel: Plancodierung).
- Da die AIA im Vertrag veranlagt, der BAP hingegen als lebendes Dokument innerhalb des Projektverlaufs – also nach Vertragsschluss – fortgeschrieben wird, wird die Zuordnung der Inhalte zu AIA oder BAP maßgeblich dadurch bestimmt, ob die Inhalte unbedingt vertragsrelevant sind (dann gehören sie in die AIA) oder lediglich vertragsrelevante Inhalte interpretieren und detaillieren (dann gehören sie in den BAP).
- Die AIA enthalten nur die für die Informationslieferung und -erstellung relevanten Festlegungen, allgemeine Projektthemen werden in den Projektvorgaben oder im Organisationshandbuch ergänzt. Dies gilt insbesondere für die Prozesse.

Die nachfolgende Grafik zeigt, wie die Vorgaben des Auftraggebers im BIM-Projekt im Vergleich zum klassischen Projekt durch weitere Vorgaben ergänzt werden und welche entsprechende weitere Bearbeitung durch den Auftragnehmer erforderlich ist. Entsprechend kann man die AIA auch als Erweiterung der Projektdefinition verstehen und den BAP als Bestandteil des Organi-

sationshandbuchs. Allerdings wird der BAP im Gegensatz zum Organisationshandbuch in der Regel durch den Architekten oder Generalplaner in der Funktion des BIM-Gesamtkoordinators erstellt und gehört damit zu den Bereichen, die der Projektsteuerer als Zuarbeit eines Auftragnehmers in das Organisationshandbuch integriert (ähnlich wie z. B. eine Plancodierung).

Projektziele AG	Vorgabe durch AG	Umsetzung durch AN
Klassisches Projekt		
Qualitäten, Quantitäten	Projektdefinition Bedarfsplanung Leistungsbild	Planung, Baubeschreibung, Bemusterung etc. gem. Vorgabe Leistungsbild
Kosten	Budget	Kostenermittlungen
Termine	Terminrahmen	Terminpläne Planung, Vergabe, Bau
Organisation	Organisationshandbuch (z. B. Besprechungswesen)	Weiterführung Organisationshandbuch
BIM-Projekt	AIA	BAP
Informationsqualität und -quantität	BIMZiele und Anwendungsfälle	Modellierungsvorgaben, Modellarten, LOD
Termine Informationslieferungen (Data Drop)	Terminierung Anwendungsfälle	Terminierung Informationsprozesse
Organisation Informationslieferung	AG-relevante Prozesse als Bestandteil AIA oder Vor-BAP	Detaillierung der nicht AG-relevanten Prozesse

AIA und BAP als Erweiterung der Projektdefinition und des Organisationshandbuchs

2.2.2 Granularität und Detaillierungsgrad

Abhängig von der Art des Auftraggebers, seiner Organisationsstruktur, seinen Gesamtprojektzielen und der BIM-Strategie können die AIA sehr unterschiedliche Ausmaße und Detaillierungsgrade annehmen. Ein Gebäudehalter, der für den eigenen Bestand baut, kann z. B. sehr viel genauere Anforderungen an die zu übergebenden Daten (z. B. genaue Property-Sets für die einzelnen Bauteile) haben als ein Projektentwickler, der das Gebäude bereits in einer frühen Planungsphase veräußert und dessen finaler Nutzer noch nicht feststeht.

Bei der Abwägung, wie viel Detaillierung als auftraggeberseitige Vorgabe notwendig ist, spielt auch die Änderungsaffinität des Bauherrn eine wichtige Rolle. Bei der Festlegung der AIA ist insbesondere darauf zu achten, dass den Projektbeteiligten nicht die werkvertragliche Verpflichtung abgenommen wird. Eine Vorgabe z. B. hinsichtlich der zu nutzenden Software sollte nur dann erfolgen, wenn gesichert ist, dass mit der Software die AIA-Anforderungen auch umsetzbar sind.

Auch wenn die Projektsteuerung über kein Spezialwissen zu BIM verfügt, kann an sie die Aufgabe herangetragen werden, von Dritten zugearbeitete und in die Projektvorgaben zu integrierende AIA hinsichtlich der Kompatibilität mit den Zielsetzungen des Auftraggebers zu überprüfen. In diesem Zuge sollten die Vor- und Nachteile von detaillierten und funktionalen Anforderungsbeschreibungen in AIA berücksichtigt werden:

- Sehr detailliert beschriebene AIA mit umfangreichen Vorgaben führen zu sehr starren Vorgaben für die Projektbeteiligten, die sich häufig im Projekt als nur schwer umsetzbar oder umständlich erweisen. Im schlechtesten Fall können zu genaue Vorgaben sogar die Erreichung des Projektziels gefährden (z. B. dann, wenn eine Modellierungsvorgabe zu einem Bauteil nicht mit der Zielsetzung des Anwendungsfalls übereinstimmt).
- Sehr grob und funktional beschriebene AIA geben den Projektbeteiligten zwar mehr Freiheit bei der Umsetzung, erreichen aber ggf. nicht die gewünschte Informationstiefe oder -spezifikation, die der Auftraggeber benötigt. So ist z. B. der einfache Verweis auf die HOAI hinsichtlich der gewünschten Detailtiefe im Projekt nur wenig hilfreich, da damit die notwendige Differenzierung zwischen Informations- und Darstellungstiefe ungeklärt bleibt.

Die erforderliche Regelungstiefe der AIA richtet sich folglich nach den vorgesehenen BIM-Zielen und den BIM-Anwendungsfällen. Wird beabsichtigt, die Datenmodelle für das CAFM als Stammdatenbasis zu nutzen, ist die funktionale Beschreibung von Lieferanforderungen kaum auskömmlich, wohingegen die funktionale Beschreibung von Anforderungen für z. B. eine Visualisierung oder die weitgehend automatisierte Kollisionsprüfung meist ausreichend sein kann.

2.2.3 Verantwortlichkeit und Ersteller der AIA

Üblicherweise wird die Erstellung der AIA der Projektsteuerung BIM oder dem BIM-Management zugeordnet. Ob die Rolle des BIM-Managements erforderlich ist, ist in Abhängigkeit von der Projektstruktur zu klären (vgl. auch Kapitel „Projektstrukturen“). Das BIM-Management muss dabei als unabhängige Interessenvertretung der Auftraggeberseite entsprechend beauftragt sein.

2.3 Mindestinhalte

2.3.1 Grundlagen

So unterschiedlich die AIA je nach Auftraggeber und Projektsituation gestaltet sein können, so klar haben sich die folgenden Mindestinhalte in der Praxis als sinnvoll erwiesen. Die Inhalte der kursiv geschriebenen Punkte sind auf Dopplungen und Schnittstellen mit dem BAP und dem Organisationshandbuch zu prüfen, die anderen Punkte sind mindestens auf Kohärenz mit den vorgenannten Dokumenten abzugleichen. Ggf. fallen Punkte in den AIA weg oder es wird auf das Organisationshandbuch verwiesen:

- *Einführung und allgemeine Projektinformationen und Rahmenbedingungen*
- *Terminliche und wirtschaftliche Grundlagen*
- a) Ziele und Anwendungsfälle
- b) Bereitgestellte Unterlagen
- c) Digitale Liefergegenstände
- d) Organisation
- e) Prozesse und Workflows
- f) Technologische Festlegungen

Praxistipp:

Vorlagen und Mindestinhalte für AIA können z.B. beim BMVI (BIM4INFRA2020), über die VDI-Richtlinie 2552 Blatt 10 und beim VBI bezogen werden.

Die unter a) – f) benannten Punkte werden im Weiteren vertieft beschrieben:

2.3.2 a) BIM-Ziele und BIM-Anwendungsfälle

Was BIM im jeweiligen Projekt bedeutet, wird durch die vereinbarten Anwendungsfälle bestimmt. Damit bildet die Ableitung der Anwendungsfälle aus den BIM-Zielen des Auftraggebers den Kern der AIA, da aus dieser Ableitung die konkreten Lieferbedingungen definiert werden.

BIM-Ziele werden auch als „erwartetes Ergebnis, das mittels Durchführung eines Prozesses unter Anwendung der BIM-Methode innerhalb einer Organisation oder eines Projektes erreicht werden soll“ verstanden, Anwendungsfälle als „die Durchführung eines spezifischen Prozesses oder eines Arbeitsschritts unter Anwendung der BIM-Methode“ (vgl. jeweils VDI 2552 Blatt 2). Im Gesamtkontext der Projektsteuerung sind BIM-Ziele ein Teil der Projektziele, die der Projektsteuerer im Rahmen seiner Leistung „Mitwirken bei der Festlegung der Projektziele“ zu berücksichtigen hat.

BIM-Ziele sind so zu formulieren, dass aus der Sicht des Auftraggebers mindestens folgende Parameter benannt werden:

Parameter Ziel	Fragestellung	Beispiel
Inhaltliches Ziel	Was soll erreicht werden?	Qualitätsverbesserung der Planung
Terminierung	Wann soll dieses Ziel erreicht werden?	LPH 2 bis LPH 5 durchgängig
Dynamik	Wie wird das Ergebnis auftraggeberseitig begleitet?	Kontinuierliche Begleitung durch PS

Mindestparameter zur Definition der BIM-Ziele

Damit die seitens des Auftraggebers avisierten BIM-Ziele im Projekt erreicht werden, ist es erforderlich, dass die abgeleiteten Anwendungsfälle hinsichtlich der in folgender Darstellung aufgezeigten Kriterien konkretisiert werden.

Steckbrief AwF 5.1		Modellgestützte Planungscoordination und Konfliktprüfung											
Kurz- beschreibung		<ul style="list-style-type: none"> Regelmäßiges Zusammenführen der Fachmodelle in einem temporären Koordinationsmodell zu Koordinationszwecken und Anwendung verschiedener Prüfmethode n zur disziplinübergreifenden Koordination der beauftragten Planungsleistungen. 											
		<ul style="list-style-type: none"> Geplante und systematische Erkennung und Behebung räumlich-funktionaler sowie geometrischer Konflikte und Prüfung weiterer Kriterien (z. B. Kollisionen, Prüfung von Bewegungsräumen). 											
Ziel		<ul style="list-style-type: none"> Frühzeitige und belastbare Konfliktbehebung, verringerte Entstörungskosten in der späten Planungsphase und Bauausführung (Nachweis Baumachbarkeit). 											
		<ul style="list-style-type: none"> Verringerung der Kosten- und Terminrisiken durch systematische, geplante Koordination und Konfliktbehebung. 											
		<ul style="list-style-type: none"> Koordinationsmodell als maßgebendes Kommunikationsinstrument. 											
Einordnung	[]	Anwendungsfall [primär]											
	[X]	Prozessunterstützender Anwendungsfall [sekundär]											
Zeitpunkt		VorPr	HOAI-Leistungsphasen									Betrieb	
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	B	
				X	X	X	X		X	X			
Turnus		BIM-Setup:	einfach (Testmodell)										
		während LPH:	fortlaufend monatlich (4-wöchentlich)										
		Übergabe:	Abschluss LPH										
Verantwortlich			Erstellen/Durchführen	Fortschreiben	Mitwirken/Zuarbeit	Überprüfen	Steuern	Anerkennung/Freigabe	Sonstige projektspez.	Sonstige projektspez.	Sonstige projektspez.		
			OPL	OPL	FP	BIM	PS	AG					
			X		X	X	X	X					
Präzisierung <small>(sofern AG-spezifisch vorgesehen)</small>		<ul style="list-style-type: none"> Phasenspezifischer Ausarbeitungsgrad (LOC) gem. Anforderung. 											
		<ul style="list-style-type: none"> Vorausgesetzt wird der Einsatz geeigneter Koordinations- und Prüfsoftware (Model-Checker) zur Erstellung und Prüfung von Koordinationsmodellen. 											
		<ul style="list-style-type: none"> Festlegung Aufbau Koordinationsmodelle erfolgt im BAP. 											
AG-Ressourcen <small>(sofern AG-spezifisch vorhanden)</small>		<ul style="list-style-type: none"> Gemeinsame Datenumgebung (CDE) für Modelldatenaustausch und Dokumentation. 											
		<ul style="list-style-type: none"> (ggf. BCF-Server / Kollaborationstool in Planung, projektspezifische Abstimmung) 											
Ergebnis		Koordinationsmodell(e).											NWD
		Koordination auf Basis BCF-basierter Kommunikation (Issue-Management).											BCF
		BIM-QS-Bericht inklusive aktueller Kollisionsbericht.											XLS, PDF

Beispielhafte Beschreibungssystematik für modellbasierte Anwendungsfälle

Bei der Ableitung unterschiedlicher Anwendungsfälle ist sicherzustellen, dass die grundsätzlichen Anforderungen der jeweiligen Anwendungsfälle sich nicht widersprechen und damit zu gegenläufigen Anforderungen an die Modelle führen. Die prozess-technische Beschreibung sowie inhaltliche Ausgestaltung der Anwendungsfälle erfolgt im Rahmen der BIM-Abwicklungsplanung in ständiger Abstimmung mit dem BIM-Management.

2.3.3 b) Bereitgestellte Unterlagen

Seitens des Auftraggebers sind die Unterlagen und vorliegenden Arbeitsergebnisse zu nennen, die bereitgestellt werden, damit die Auftragnehmer die Anforderungen der AIA erfüllen können (z. B. Bedarfsplanung, Konzepte, Modelldateien, etc.).

2.3.4 c) Digitale Liefergegenstände

Aus den Zielen sind durch die Auftraggeberseite die Lieferanforderungen an die Projektbeteiligten eindeutig abzuleiten und zu formulieren. Je nach Ausprägung des Bauherrn (privat/öffentlich, Immobilienhalter/Projektentwickler) haben die Lieferanforderungen unterschiedliche Varianz und Ausprägung. Folgende Punkte sollten mindestens Inhalt der auftraggeberseitigen Vorgaben sein:

- a) Art der Modelle:
Gibt es aus Sicht des Auftraggebers eine notwendige Differenzierung in Fach- oder Teilmodelle? Führt z. B. die Anforderung einer Realteilbarkeit zu Bauabschnitten, die in der späteren Dokumentation als Teilmodelle darstellbar sein müssen? Gibt es aus der Projektstruktur heraus oder aus den Anforderungen des späteren Betriebs heraus Fachmodelle, die separat nutzbar sein müssen?
- b) Modelldetaillierungsgrad (Level of Development) als funktionale Beschreibung:
Die eigentliche Festlegung des geometrischen und informatorischen Detaillierungsgrades von Bauteilelementen geschieht im BAP. Auftraggeberseits sind aber Mindestvorgaben für die gewünschte Tiefenschärfe für das Gesamtmodell notwendig. Dies kann von einer eher groben Feststellung in Anlehnung an die HOAI bis zu sehr genauen Vorgaben gehen.
- c) Übergabeformat:
Üblicherweise werden BIM-Modelle im IFC-Datenformat übergeben. Seitens des Auftraggebers sollte die aktuelle Versionierung (z.B. IFC 2*3 TC1) definiert sein, abhängig von den Anwendungsfällen (z. B. Nutzung des Modells für die Weiterbearbeitung GU oder Nutzer) können weitere Übergabeformate erforderlich werden.
- d) Klassifizierung:
Klassifizierungen bilden ein weiteres Ordnungssystem der Bauelemente im BIM-Modell ab. Nachdem die Hauptmerkmale eines Elementes häufig schon über die Grundstruktur des Modells definiert sind (z. B. Funktion, Form, Material o. ä.) wird im deutschsprachigen Raum häufig eine Klassifizierung nach DIN 276 oder nach den Gewerken der VOB/C (DIN 18299-18451) gewählt. Im englischsprachigen Raum hat sich „Unifomat“ als System etabliert.
- e) Modellierungsvorgaben oder -anforderungen an die Modellierungsrichtlinie:
Ggf. kann es sinnvoll sein, auch von Auftraggeberseite Vorgaben zur Modellierung zu machen. So zum Beispiel bei der Integration des Modells in eine Gesamtstruktur, bei der späteren Verknüpfung des Modells mit einer FM-Software oder als generelle Vorgabe an die BIM-Koordination. Die eigentliche Vorgabe der Modellierung erfolgt über die Modellierungsrichtlinie im BAP.
- f) Data Drops und Meilensteine:
Seitens des Auftraggebers wird definiert, zu welchen Zeiten Modelle zu übergeben sind. Die Definition der Modellübergaben der Planer untereinander erfolgt im BAP.

Praxistipp:

Allgemeinverbindliche Modellierungsvorgaben formuliert beispielsweise die Bundesarchitektenkammer (BAK) in ihrer Veröffentlichung „BIM für Architekten – Leistungsbild, Vertrag, Vergütung“, abrufbar unter: <https://www.bak.de/w/files/bak/03berufspraxis/bim/bim-bak-broschuere-web.pdf> (24.09.2019).

2.3.5 d) Organisation

Die BIM-spezifischen Rollen und deren Aufgaben werden in den AIA durch die Auftraggeberseite vordefiniert. Dazu gehören folgende Überlegungen:

- Benennung der Rollen und Verantwortlichkeiten.
- Angaben zur geplanten Koordination und Kollaboration:
 - Besonderheiten von BIM-Besprechungen.
 - Umsetzung in Open BIM oder Closed BIM.
 - Übernahme von nativen oder referenzierten Daten.
 - Vorgaben zur Nutzung der gemeinsamen Datenumgebung (CDE) sowie zum Datenaustausch mit dem Auftraggeber.
- Anforderungen an den BAP als Umsetzungsinstrument der AIA.

2.3.6 e) Prozesse und Workflows

Auf Grundlage der BIM-Ziele und der BIM-Anwendungsfälle sind grob die Prozesse der modellbasierten Anwendungen mit den Verantwortlichkeiten zu beschreiben. Der genaue Ablauf kann – sofern für den Auftraggeber nicht relevant – auch über eine Beschreibung im BAP erfolgen. Relevante Inhalte sind hierbei:

- Häufigkeit und Frequenz des Prozesses,
- Ablauf der Übergaben,
- Status der übergebenen Daten (Teilleistungen, Work in Progress, fertige Lieferung).

Die mögliche Übergabe von unfertigen Leistungen und der Umgang mit nativen Datenübernahmen stellen dabei häufig die größte Umstellung für die Projektbeteiligten dar.

Ein wesentlicher Bereich dieser Prozessbeschreibung befasst sich mit den Ebenen der Qualitätssicherung und den damit verbundenen Freigabeprozessen sowie mit der Organisation der Zusammenarbeit im Rahmen der BIM-Methodik (vgl. Kapitel „Projektstrukturen“). Inwiefern diese Prozesse als reine Organigramme, Swim-Lane-Prozesse, Prozesslandkarten oder anderweitig dargestellt werden, ist projektspezifisch zu definieren.

2.3.7 f) Anforderung technologische Infrastruktur

Zu den vorgenannten Festlegungen sind die entsprechenden Anforderungen an die technologische Infrastruktur zu definieren und die seitens der Projektstruktur eingesetzte Software zu klären. Im Mittelpunkt stehen dabei die Definitionen und Anforderungen an die gemeinsame Datenumgebung und die hinsichtlich der vereinbarten Datenaustauschformate notwendigen Softwarelösungen (vgl. Kapitel „Kollaboration und Datenumgebung“). Explizite Vorgaben hinsichtlich der einzusetzenden Software sollten Auftraggeber möglichst vermeiden (rechtlicher Eingriff und Markteinschränkung).

2.4 Handlungsempfehlung an die Projektsteuerung

Versteht man die BIM-Methodik als eine Möglichkeit, ein Projekt zu strukturieren und zu organisieren, so gehören die Aufgaben des BIM-Managements und die der Projektsteuerung eng zusammen. Selbst wenn die Projektsteuerung die AIA nicht selbst erstellt, da es eine weitere Person als BIM-Manager gibt, wird sie immer Inhalte und die damit verbundenen Auswirkungen auf das Projekt prüfen müssen, um ihre Aufgaben umsetzen zu können.

3 BIM-Abwicklungsplan – BAP

3.1 Allgemein

Der BIM-Abwicklungsplan beschreibt auf Grundlage der technisch-organisatorischen Anforderungen des Auftraggebers die Rahmenbedingungen für die BIM-basierte Zusammenarbeit im Projekt und ist neben den AIA ein weiterer maßgeblicher Baustein der BIM-gestützten Projektierung.

In der Regel wird der BAP durch den BIM-(Gesamt-)Kordinator und den koordinierenden Architekten unter Mitwirkung und Zuarbeit der weiteren Projektbeteiligten erstellt und setzt die Vorgaben der AIA um. Aufgrund der Überlagerungen mit dem Pro-

Projekthandbuch konzentriert sich der BAP – analog der AIA – auf die für die Informationserstellung und -lieferung notwendigen Projektparameter und kann das Projekthandbuch ergänzen oder in dieses integriert werden.

3.2 Inhalte

Die Mindestinhalte eines BAP richten sich vorrangig nach den Vorgaben der AIA und sind damit analog zum Kapitel 2.3. zu verstehen. Allerdings sind der Detaillierungsgrad und der Informationsgehalt naturgemäß höher als in den AIA. Aus Sicht der Projektsteuerung handelt es sich beim BAP um von dem Auftragnehmer, der als BIM-Gesamtkoordinator agiert, erarbeitete Realisierungsvorgaben, die auf Basis des BIM-Lastenheftes erstellt werden. Entsprechend ist der BAP als BIM-Pflichtenheft zu klassifizieren, welches insbesondere den organisatorischen Rahmen und konkrete Regelungen der Zusammenarbeit festlegt.

Praxistipp:

Einen weiteren Anhaltspunkt für zu erwartende Inhalte liefern zudem weitere Leitfäden und Richtlinien, darunter der Leitfaden von BIM4INFRA2020 (BIM4INFRA 2019), der BIM-Leitfaden für die Planerpraxis des VBI (Borowietz et al. 2016) oder der BIM-Leitfaden für Deutschland des BBSR (Egger et al 2013).

3.3 Aufgaben der Projektsteuerung und des BIMManagements

Aufgabe einer Projektsteuerung BIM oder eines BIM-Managements ist es, den seitens des BIM-(Gesamt-)Koordinators vorgelegten BAP auf Übereinstimmung mit den AIA zu überprüfen.

Im Hinblick auf die Erstellung und phasenweise Fortschreibung eines BAP kommt nach derzeitigem Verständnis der Projektsteuerung zumindest eine Mitwirkungs- und Überprüfpflicht zu. Die Mitwirkungs- und Überprüfpflicht fokussiert dabei die Umsetzung der BIM-spezifischen Anforderungen des Auftraggebers im BAP. Dies umfasst neben der Teilnahme an vom Auftragnehmer geleiteten Abstimmungsrunden zur Erstellung und Fortschreibung des BAP auch die Konformitätsprüfung von BAP und AIA sowie die Bewertung des Arbeitsergebnisses des BIM-(Gesamt-)Koordinators.

Analog der Überprüfung von abgeschlossenen Arbeitsergebnissen der weiteren Projektbeteiligten empfiehlt sich auch für das oben genannte Leistungselement (Konformitätsprüfung) die Anwendung eines weitgehend standardisierten Prüfberichts, welcher unter Berücksichtigung projektspezifischer Randbedingungen und des Beauftragungsumfangs wie folgt strukturiert werden kann:

- A) Ziel und Umfang der Prüfung
- B) Prüfgrundlagen
- C) Prüfergebnis und Wertung (Zusammenfassung)
 - Formale Prüfung
 - Vollständigkeitsprüfung
 - Inhaltliche Überprüfung
- D) Handlungsempfehlung
- E) Anlage: Prüfprotokoll und -Checkliste (Prüfkriterien)

Eine Berichtsvorlage für die Konformitätsprüfung einschließlich der Prüfkriterien kann der Anlage 3 entnommen und projektspezifisch angepasst werden.

Übergeordnetes Prüfkriterium einer solchen Konformitätsprüfung ist, ob die BIM-Strategie des Auftraggebers, die BIM-Ziele, die BIM-Anwendungsfälle sowie weitere spezifische Anforderungen des Auftraggebers (z. B. Modellbeschaffenheitsmerkmale) im BAP benannt und durch den Auftragnehmer ausgearbeitet, definiert und mit den weiteren relevanten fachlich Beteiligten abgestimmt wurden.

Als Projektsteuerung liegt die Mindestaufgabe in der Überprüfungspflicht der planerischen Arbeitsergebnisse, zu denen auch der BAP zählt.

Prüfungsleistungen können in Bezug auf BAP-Inhalte folgendermaßen spezifiziert werden:

Die **formale Prüfung** (siehe Anlage 3, Pkt. A) zielt im Wesentlichen auf die Feststellung ab, ob die äußere Form (z. B. Angabe der Versionierung) und die Ordnungsmäßigkeit von einzuhaltenden Prozessen (z. B. Vorstellung des BAP gegenüber Projektsteuerung und Auftraggeber) mit den Vorgaben aus den AIA übereinstimmen.

Die **Vollständigkeitsprüfung** (siehe Anlage 3, Pkt. B) soll feststellen, ob die inhaltlich-strukturellen Vorgaben bei der Erstellung des BAP eingehalten wurden und ob die maßgebenden Gliederungspunkte (z. B. BIM-Ziele des Auftraggebers) im BAP doku-

mentiert sind. Aufgrund derzeit noch fehlender etablierter Standards für den zu erwartenden Umfang von BIM-Abwicklungsplänen ist bei der Bewertung, sofern vorhanden, auf die Vorgaben der AIA oder des Vor-BAP zurückzugreifen.

Die **inhaltliche Überprüfung** (siehe Anlage 3, Pkt. C) erfolgt anhand ausgewählter Prüfkriterien aus unterschiedlichen Regelungsbereichen. Die Prüfung stellt stichprobenartig fest, ob sämtliche Aspekte der informatorischen Lieferkette (wer? wann? was? wie? wofür?) im BAP berücksichtigt werden und ob die BIM-Lieferschnittstelle Auftraggeber/Auftragnehmer und korrelierende Freigabeprozesse transparent dargestellt werden. Wird bspw. über die AIA die geforderte Modellbeschaffenheit je Leistungsphase funktional beschrieben (LOD), so wäre durch den Auftragnehmer phasenweise der zu erwartende geometrische und informatorische Detaillierungsgrad von Modellelementen aufzuzeigen.

4 Fazit:

- Für vertraglich geregelten Einsatz von BIM-Methoden ist die Abstimmung und Findung einer geeigneten BIM-Strategie zusammen mit dem Auftraggeber unbedingt erforderlich.
- AIA sind die festgelegten Zielvorgaben des Auftraggebers hinsichtlich der BIM-bezogenen Ziele im Projekt.
- Im Rahmen der Aufgaben der Projektsteuerung gem. AHO-Heft. Nr. 9 (z. B. „Mitwirken bei der Festlegung der Projektziele“ und „Vorbereiten und Abstimmen der Leistungsanforderungen für Planungsverträge“) sind diese mindestens in die Dokumentation zu integrieren und die Leistungen der Projektbeteiligten auf Umsetzung zu überprüfen.
- Der BAP enthält die Planung der BIM-Planung und setzt die Realisierungsvorgaben des Auftraggebers um. Die Erstellung des BAP ist Aufgabe des oder der Planungsbeteiligten mit entsprechenden Kenntnissen und Fertigkeiten (Qualifikation).
- Aufgrund der inhaltlichen Zusammenhänge zwischen AIA und BAP mit den Projektvorgaben des Organisationshandbuchs sind die Inhalte untereinander abzugleichen und zu synchronisieren
- Projektsteuerer sollten in der Lage sein, AIA zu erstellen oder zumindest qualitativ zu bewerten, um eine zielgerichtete Steuerung des Projektes sicherstellen zu können.

5 Anlagen:

- A1 – Vorlage Erfassung BIM-relevante Rahmenbedingungen beim Auftraggeber
- A2 – Leitfaden Erstberatung Bauherr oder Investor
- A3 – Berichtsvorlage Konformitätsprüfung AIA und BAP inkl. Prüfkriterien

6 Literatur- und Quellenverzeichnis

- Ausschuss der Verbände und Kammern der Ingenieure und Architekten für die Honorarordnung e.V. (Hrsg.) (2019), Heft Nr. 11 Leistungen Building Information Modeling – Die BIM-Methode im Planungsprozess der HOAI“, 1. Aufl.
- Borowietz, M., Braun, M., Brossmann, A., Düspohl, R., Grohmann, M., Oltmanns, H.-G., Prokop, I. (2016), BIM-Leitfaden für die Planerpraxis – Empfehlungen für planende und beratende Ingenieure, Verband Beratende Ingenieure VBI. Abrufbar unter: https://www.vbi.de/fileadmin/redaktion/Dokumente/Infopool/Downloads/VBI_BIM-Leitfaden_0916-final.pdf (23.04.2019).
- Bahnert, T., Heinrich, D., Johrendt, R. (2018). Building Information Modeling (BIM). Der Sachverständige, 45 Jg. S. 191-209.
- Egger, M., Hausknecht, K., Liebich, T., Przybylo, J. (2013). BIM-Leitfaden für Deutschland – Information und Ratgeber. Endbericht. Abrufbar unter: https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/DG/Digitales/bim-leitfaden-deu.pdf?__blob=publicationFile (23.04.2019).
- Friedrich, F. (2016). Leistungsumfang der Projektsteuerung in der BIM-gestützten Planung und Realisierung von Immobilienprojekten. Master-Thesis. Veröffentlicht an der Hochschule Karlsruhe - Technik und Wirtschaft, Fakultät für Architektur und Bauwesen.
- IQ Real Estate GmbH (2018). Bearbeitungsbeispiele aus BIM-Projekten. Unveröffentlichte Bearbeitungsmuster.
- THOST Projektmanagement GmbH (2017). Bearbeitungsbeispiele aus BIM-Projekten. Unveröffentlichte Bearbeitungsmuster.
- Liebich, T., Schweer, C.-S., Wernik, S. (2011). Die Auswirkungen von Building Information Modeling (BIM) auf die Leistungsbilder und Vergütungsstruktur für Architekten und Ingenieure sowie auf die Vertragsgestaltung. Endbericht. Abrufbar unter: https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/DG/Digitales/bim-auswirkungen-schlussbericht.pdf?__blob=publicationFile (22.04.2019).
- BIM4INFRA2020 (2019), Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Umsetzung des Stufenplans Digitales Planen und Bauen, Leitfäden und Handreichungen, Abrufbar unter: <https://bim4infra.de/leitfaeden-muster-und-handreichungen/> (26.09.2019).

A1 – Vorlage Erfassung BIM-relevante Rahmenbedingungen beim Auftraggeber (THOST, 2017)

Aspekt	Abfrageinhalt	TO DO			Anmerkung und Termin	
		AG	PS	BIM		
Menschen, Beteiligte und Ressourcen						
Motivation / Akzeptanz Organisationsebene	Methodik, Potentiale, Mehrwerte, Herausforderungen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Motivation / Akzeptanz Operative Bearbeitung (Projekte)	Methodik, operativer Nutzen, Effizienzgewinne, Herausforderungen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Erfahrungswerte	Verständnis, Motivation, Erwartungshaltung, Ziele?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Kompetenzen Intern / Extern	BIM-Kompetenzen vorhanden (vgl. VDI 2552 – Blatt 8)? Schulungs- und Trainingsbedarf?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
BIM-Fachgruppe	Teamzusammenstellung? Einbindung Fachabteilungen (Planen, Bauen, Betreiben)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Budget Implementierung und Umsetzung	Investitionsbereitschaft vorhanden? Beratung, Software, Zus. Leistungen, etc.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Rollen Intern / Extern	Rollen im Informationsmanagement (vgl. VDI 2552 – Blatt 7), Zuteilung, Aufgaben?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Wissensaufbau / Support Intern / Extern	BIM-Methoden & Standards, Software, IT-Support (z. B. CAFM und Datenbanken).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
BIM-Start	Initialisierung BIM-Entwicklungsprojekt angedacht?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
projektspezifisch ergänzen	...					
Regelwerke, Standards & Verträge						
AIA AG-Informationsanforderungen	AIA oder BIM-Lastenheft vorhanden oder Erstellung geplant?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
CAD-Pflichtenhefte	Standard vorhanden? Verträglichkeit mit BIM?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
BIM-Modellierungsrichtlinie	Vorhanden? Erstellung beauftragen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
(CA-)FM-Standards	Standards vorhanden? Vorlage Anlagenkataster? Vorlage Raumbuch? AKS?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
BAP BIM-Abwicklungsplan	Mustervorlage vorhanden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
BIM-Leistungsbilder	Planer, Berater, etc. vorhanden oder zu formulieren oder zu ergänzen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Beschaffungsstrategien BIM-Leistungen	Wertungsmatrix, Fragebögen, Kompetenzchecks	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
BIM-BVB / ZVB BIM-Besondere Vertragsbedingungen	Rechtliche Regelungen, Vertragsanhänge vorhanden oder zu ergänzen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Vertragliche Bindung mit Planern, Beratern?	Rahmenverträge, BIM-Kompetenzen vorhanden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
projektspezifisch ergänzen	...					

Technologien						
Umsetzung	Technologiestrategie Closed/Open BIM anvisiert?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
Übergabeformate	Modellformate (nativ/offen), 2D-Plandarstellungen, Listen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
BIM-Plattform Gemeinsame Datenumgebung	Datenbankkonzept vorhanden? Bereitstellung oder Beauftragung?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
BIM-Zielsysteme Projekt z. B. Viewer, Checker, CAD	Vorhandene Ausstattung des AG? Name? Vorgaben an AN?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
BIM-Zielsysteme Betrieb z. B. CAFM, CAD, SQL Datenbanken	Vorhandene Ausstattung des AG? Name? Vorgaben an AN?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
BIM-Zielsysteme	Bindung an Zielsysteme?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
Datenstandard	CAFM-Connect? CoBie? MVD FM Handover (buildingSMART)?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
Hardware	Ausstattung Besprechungsräume? Ausstattung Projektleitung?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
projektspezifisch ergänzen	...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
Projekt- und Unternehmensprozesse						
Vorgaben	Konzernvorgaben zu modellbasierten Arbeiten vorhanden?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
Ablauforganisation Projekte Abwicklungsstandards AG	Definition, Vereinbarkeit mit HOAI- und AHO-Phasenstruktur? Meilensteine?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
Einbindung FM	Zeitpunkt Einbindung? Kommunikationsschnittstelle FM zum Projekt?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
Freigabe- und Archivierungsprozess	Anlehnung an BS PAS 1192 / DIN EN ISO 19650, Abweichende Regelung?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
Häufigkeit	Abgabe Dokumentation und Austausch innerhalb Projektverlauf 2D und 3D?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
Datenübergaben	Dokumentation, Häufigkeit, Verfahren?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
Anwendungsfälle	Prozessunterstützende sekundäre Anwendungsfälle versus primäre Anwendungsfälle.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
BIM-Plattform Gemeinsame Datenumgebung	Digitalisierte Prozesse (Änderungsmanagement, RFI etc.)?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
Implementierung Projekt	Vorgesehener Implementierungsprozess?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
projektspezifisch ergänzen	...					

A2 - Leitfaden Erstberatung Bauherr oder Investor (beispielhaft)

1) Schaffung eines einheitlichen Verständnisses bzgl. BIM aus Sicht des Projektmanagements	
▪ Definitionen nach ISO und BMVI, BIM aus Projektsicht (differenzierte Betrachtungsweisen)	
▪ Darstellung Anwendungsfälle entlang Lebenszyklus von Immobilien	
▪ Leitprinzipien der BIM-Methodik – BIM als integraler Managementansatz	
▪ Zusammenarbeit mit BIM – Vereinbarung kollaborativer Werte	
▪ Ausprägungen von BIM (Open/Closed) – Bedeutung für Bauherren	
▪ BIM-Vision versus BIM-Realität – BIM-Reifegrad Deutschland	
2) Verbesserungspotentiale durch BIM	
▪ Mehrwert und Nutzen durch BIM für Bauherren und Facility Management	
▪ Aufwand-Nutzen-Verhältnis für AG	
▪ Mehrwert und Nutzen durch BIM für das Projekt und/oder weitere Projektbeteiligte	
3) Heutige Herausforderungen und Risiken	
▪ Vertragliche Risiken – fehlende oder nicht konsolidierte Standards und Regelwerke	
▪ Technologische Risiken – unzureichende Interoperabilität oder Anwendungs-Knowhow	
▪ Unerfahrenheit von Projektbeteiligten im Umgang mit BIM	
4) Schlüsselrolle Bauherr / Investor	
▪ BIM als Vertragsgegenstand der Projektverträge	
▪ Generischer BIM-Prozess – Kernbestandteile (vgl. DIN EN ISO 19560)	
▪ Zeitpunkt Festlegung Planungsmethodik – Vorgehen BIM-Projektimplementierung	
▪ Dokumente des Bauherrn oder Investors – Das BIM-Lastenheft oder die AIA	
▪ Ausschlusskriterien für die Anwendung des BIM	

A3 - Berichtsvorlage Konformitätsprüfung AIA und BAP inkl. Prüfkriterien (THOST, 2017)

Ziel und Umfang der Prüfung

Vorliegender Bericht enthält das Ergebnis der Konformitätsprüfung von AIA und BAP. Die Konformitätsprüfung zielt darauf ab festzustellen, ob die vom AG in den AIA festgelegten technisch-organisatorischen Anforderungen an die BIM-Projektierung im BAP des AN umgesetzt und/oder berücksichtigt werden.

Übergeordnetes Prüfkriterium ist, ob die AG-BIM-Strategie, die BIM-Ziele, die geforderten BIM-Anwendungsfälle sowie weitere spezifische AG-Anforderungen (z. B. Modellbeschaffenheitsmerkmale) im BAP benannt und durch den AN ausgearbeitet, definiert und mit den weiteren relevanten fachlich Beteiligten abgestimmt wurden.

Die Prüfung basiert auf Leitfäden und Richtlinien des BBSR/BMVI, VBI, VDI und DVP sowie, sofern vorhanden, auf spezifischen Anforderungen (AIA) des AG. Die inhaltliche Überprüfung erfolgt stichprobenartig anhand ausgewählter Prüfkriterien (Plausibilitätsprüfung).

Vorliegender Bericht umfasst das Ergebnis der:

A) Formalen Prüfung

B) Vollständigkeitsprüfung

C) Inhaltlichen Überprüfung

PRÜFGRUNDLAGEN

AIA oder BIM-Lastenhefte des AG

Dokumentenname:

Dokumenteneigentümer:

Stand, Version:

BAP oder BIM-Pflichtenheft des AN

Dokumentenname:

Dokumenteneigentümer:

Stand, Version:

Klassifikation und Einordnung der BAP

BIM-Abwicklungsplanung mit Schwerpunkt und Fokus auf

Planungsprozesse	Bauprozesse	Bewirtschaftungsprozesse	Sonstiges
Anmerkung: keine			

Vorlagezeitpunkt BAP (HOAI-Phasen)

LPH0	LPH1/2	LPH3	LPH4	LPH5	LPH6/7	LPH8	LPH9
------	--------	------	------	------	--------	------	------

BAP-Dokumentenstatus

Erstentwurf	→	zur Prüfung BIM-Management/PS	zur Freigabe AG
Fortschreibung	→	zur Prüfung BIM-Management/PS	zur Freigabe AG

PRÜFERGEBNIS UND WERTUNG (ZUSAMMENFASSUNG)

Vorliegendes Prüfergebnis basiert auf dem beiliegenden Prüfprotokoll und fasst die wesentlichen Ergebnisse zusammen. Detailanmerkungen zur formalen Prüfung, Vollständigkeitsprüfung und inhaltlichen Überprüfung sind dem Prüfprotokoll zu entnehmen. Ergänzend wurden handschriftliche Anmerkungen auf dem BAP (siehe Anhang) vorgenommen.

zu A) Ergebnis formale Prüfung

Ergebnisbeschreibung

zu B) Ergebnis Vollständigkeitsprüfung

Ergebnisbeschreibung

zu C) Ergebnis inhaltliche Überprüfung

Ergebnisbeschreibung

HANDLUNGSEMPFEHLUNG

Der BIM-Abwicklungsplan ist zu überarbeiten und/oder fortzuschreiben und zur Anerkennung und Freigabe für die weitere Verwendung nochmals dem AG und der PS vorzulegen.

Fehlende Bestandteile des BIM-Abwicklungsplans sind ergänzend zur Anerkennung und Freigabe für die weitere Verwendung dem AG und der PS vorzulegen.

Eine Freigabe des BIM-Abwicklungsplans wird vorbehaltlich der Prüfung und ggf. Berücksichtigung der Hinweise und Prüfanmerkungen der PS durch den verantwortlichen BAP-Ersteller empfohlen.

Prüfprotokoll zur Konformitätsprüfung AIA und BAP

A) FORMALE PRÜFUNG

bestätigt
nicht bestätigt
s. Anmerkungen

- A01. Dokumentenverantwortlichkeit & Erstelldatum sind benannt
- A02. Versionierung und Index sind benannt
- A03. Referenziert die AIA, die BIM-Lastenhefte des AG, die Vertragsinhalte
- A04. Gliederung BAP entspricht weitgehend Gliederungsvorgaben aus AIA
- A05. BIM-relevante Rahmenbedingungen wurden beim AG erfasst und dokumentiert
- A06. BAP wurde mit weiteren fachlichen Projekt- und/oder Planungsbeteiligten abgestimmt
- A07. Vorstellung BAP gegenüber AG ist erfolgt

Ergänzende Prüfanmerkungen:

-
-

Handlungs- und Überarbeitungsbedarf zu A) erforderlich nicht erforderlich

B) VOLLSTÄNDIGKEITSPRÜFUNG

enthalten
nicht enthalten
nicht erforderlich
s. Anmerkungen

- B01. Projektphasen und Projektmeilensteine sowie allgemeine Projektinformationen
- B02. Projektansprechpartner und Beteiligte (Kontaktdaten)
- B03. Organisatorische BIM-Rollen und Verantwortungsbereiche
- B04. Projektziele und BIM-Anwendungen gem. AIA je Projektphase
- B05. BIM-Prozessablaufplan und anwendungsfallspezifische Workflows
- B06. Elektronische Kommunikationsverfahren oder Nutzungskonzept CDE-Plattform
- B07. Zusammenarbeits- und Kollaborationsstrategie
- B08. Gesamtstrategie für die Qualitätskontrolle (BIM-Qualitätsmanagement)
- B09. Technologische Abreden (Software, Austausch- und Übergabeformate)
- B10. Modellgliederung und -strukturierung
- B11. referenziert und enthält allgemeinverbindliche Modellierungsrichtlinien
- B12. referenziert und enthält LOD- und LOI-Matrix (Modellbeschaffenheitsmerkmale)
- B13. referenziert und enthält Dokumenten- und Datenlieferungsplan
- B14. referenziert und enthält BIA (BIM-Betreiberanforderungen)
- B15. Sonstiges

Ergänzende Prüfanmerkungen:

-
-

Handlungs- und Überarbeitungsbedarf zu **B)**

erforderlich

nicht erforderlich

C) INHALTLICHE ÜBERPRÜFUNG

zutreffend
nicht zutreffend
nicht erforderlich
s. Anmerkungen

C01. Wesentliche Projektinformationen und -eckdaten

C01.1. Projektbeschreibung und -angaben entsprechen den Vorgaben im Organisationshandbuch

C01.2. Terminmeilensteine (Phasenabschlüsse) entsprechen den Vorgaben des Rahmenterminplans

C01.3. BIM-spezifische Vorgänge und Meilensteine werden benannt, damit sie in den Rahmenterminplan übernommen werden können

C01.4. Projektziel „BIM-gestützte Projektierung“ wird ergänzend benannt

C02. Projektbeteiligte BIM

C02.1. Relevante Beteiligte (AN, Kontaktdaten) korrelieren mit Kontaktdaten in der Projektbeteiligtenliste

C02.2. *Optional:* Angabe von Kompetenzen im BIM

C03. Rollen und Verantwortlichkeiten

C03.1. BAP setzt die BIM-Rollenbeschreibungen der AIA um

C03.2. BIM-spezifische Koordinationspflichten auf AN-Ebene werden klar definiert

C03.3. Pflichten BIM-Management und BIM-Koordination werden eindeutig voneinander abgegrenzt

C03.4. Verantwortlichkeit für Erstellung des Koordinationsmodells ist benannt

C03.5. Verantwortlichkeit für Übergabe der konsolidierten Datenpakete ist benannt

C03.6. Anwendungsfallsspezifische Verantwortlichkeiten werden benannt

C03.7. Verantwortlichkeiten für interne und disziplinübergreifende BIM-QS sind benannt

C04. BIM-Ziele und Anwendungsfälle

C04.1. BIM-Ziele des AG werden im BAP benannt

C04.2. Anwendungsfälle des BIM werden textlich und prozesstechnisch beschrieben

C04.3. Definierte Anwendungsfälle stützen die Zielerreichung des AG

C04.4. Eigene (sekundäre) Anwendungsfälle der AN werden benannt und als solche kenntlich gemacht

C05. Prozesslandkarte BIM

- C05.1. Generischer BIM-Prozess wird projektspezifisch dargestellt
- C05.2. Anwendungsfallprozesse, QS-Maßnahmen, Data-Drops korrelieren mit AIA

C06. Common Data Environment

- C06.1. Regelungen zur verpflichtenden Nutzung sind definiert
- C06.2. Konkrete Hinweise zur Nutzung werden gemacht

C07. Zusammenarbeit und Kollaboration

- C07.1. Kommunikationswerkzeuge werden benannt
- C07.2. Koordinationswerkzeuge werden benannt
- C07.3. Digitales Dokumentenmanagement wird benannt
- C07.4. Autoren-Tools werden benannt
- C07.5. Ein Interoperabilitätstest ist vorgesehen oder wurde initiiert
- C07.6. Regelungen zum Austausch von Planungs- und Modelldaten werden getroffen
- C07.7. BIM-spezifisches Besprechungswesen (ICE-Sessions) wird definiert
- C07.8. Regelungen zum Issue-Management (u. a. BCF) sind enthalten

C08. Umsetzung Anforderungen BIM-Qualitätsmanagement

- C08.1. Prüf- und Kontrollmethoden werden benannt und beschrieben
- C08.2. QS-Werkzeuge (Software, Version, Format) werden benannt
- C08.3. Prüfkriterien, sofern vorhanden, wurden aus den AIA übernommen
- C08.4. Auf die verwendete Plattform für das BIM-QM wird referenziert
- C08.5. Vorlage für BIM-QS-Berichte liegt vor
- C08.6. Konzept Qualitätskontrolle der As-Planned- und/oder der As-Built-Informationen liegt vor

C09. Technologische Abreden / Datenübergaben

- C09.1. Datenaustauschformate zwischen Projektbeteiligten werden benannt
- C09.2. Übergabeformate an AG werden benannt und entsprechen den AIA
- C09.3. Datenstandard (IFC, CoBie, CAFM-Connect, nativ) wird definiert

C10. Modellgliederung (vgl. C11.)

C11. Allgemeinverbindliche Modellierungsrichtlinien und Anforderungen

- C11.1. Dateinamenskonvention (insbes. BIM-Modelle) festgelegt
- C11.2. Dateinamenskonvention berücksichtigt Versionskennzeichnung (vgl. ISO 19650)
- C11.3. BAP setzt Modellgliederungsvorgaben aus AIA um
- C11.4. Der Projektnullpunkt (Autoren-Software) wurde definiert
- C11.5. Die Lageorientierung auf der Liegenschaft (Bezugspunkt) wurde definiert
- C11.6. Das gemeinsame Achsraster wurde festgelegt
- C11.7. Modellierungswerkzeuge (inkl. Formate) aller Beteiligten werden benannt
- C11.8. Systematik zur einheitlichen Benennung von Modellelementen wird definiert
- C11.9. BAP setzt, sofern vorgegeben, die geforderte Benennungssystematik des AIA um

C12. Modellbeschaffenheitsmerkmale – LOD/LOI

- C12.1. Vorlage für LOD-/LOI-Matrix liegt vor und enthält:
- C12.2. - Modellelemente ARCH, TWP, TGA
- C12.3. - Modellelementverantwortlicher
- C12.4. - Modellierungszeitpunkt festgelegt
- C12.5. Definiert und referenziert funktionale Modellbeschaffenheit (LOD)
- C12.6. BAP setzt, sofern vorgegeben, den LOD der AIA um (phasenweise)
- C12.7. Definiert und referenziert geometrischen Detaillierungsgrad (LOG)
- C12.8. BAP setzt, sofern vorgegeben, den LOG der AIA um (phasenweise)
- C12.9. Definiert und referenziert informatorischen Detaillierungsgrad (LOI)
- C12.10. BAP setzt, sofern vorgegeben, den LOI der AIA um (phasenweise)

C13. Dokumenten- und Datenlieferungsplan

- C13.1 Vorlage für Dokumenten- und Datenlieferungsplan liegt vor und enthält:
- C13.2. - Datenpaket (z. B. Dokument, Plan, Teil- und Fachmodell)
- C13.3. - Terminmeilenstein Übergabe
- C13.4. - Verantwortlichkeit
- C13.5. - Technisches Kollaborationsverfahren (Übergabeort) und Übergabeformat

C14. Betreiberinformationsanforderungen (BIA)

- C14.1. Modellbeschaffenheit (LOI/LOD) FM-Modell ist definiert
- C14.2. Definiert und referenziert Anlagenkennzeichnungsschlüssel des AG
- C14.3. Strategie zur Ableitung des FM-Modells durch AN ist definiert
- C14.4. Datenstandard für CAFM-Import (MVD, CoBie, CAFM Connect) ist festgelegt
- C14.5. „FM-Handover-Prozess“ ist definiert und mit Betrieb abgestimmt

C15. Sonstiges: projektspezifisch

- C15.1. Sonstiges Kriterium 1
- C15.2. Sonstiges Kriterium 2

Ergänzende Prüfanmerkungen:

-
-

Handlungs- und Überarbeitungsbedarf zu C)

erforderlich

nicht erforderlich