



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

KBOB

Koordinationskonferenz der Bau- und Liegenschaftsorgane
der öffentlichen Bauherren
Conférence de coordination des services de la construction
et des immeubles des maîtres d'ouvrage publics
Conferenza di coordinamento degli organi della costruzione
e degli immobili dei committenti pubblici
Coordination Group for Construction and Property Services

Empfehlungen zum Umgang mit BIM

Stand Januar 2018

Mitglieder der KBOB

BBL, armasuisse, ETH-Bereich, ASTRA, BAV, BPUK, SGV, SSV

KBOB

Fellerstrasse 21, 3003 Bern, Schweiz
Tel. +41 58 465 50 63
kbob@bbl.admin.ch
www.kbob.ch

Impressum

Ausgabe Januar 2018

Stellenwert	Die vorliegende Publikation „Empfehlungen zum Umgang mit BIM“ der KBOB gibt die Einschätzung der KBOB zum Zeitpunkt der Veröffentlichung wieder.
Herausgeber	Die Empfehlungen werden von der KBOB, Ad-hoc Arbeitsgruppe Digitales Bauen / BIM, herausgegeben und nachgeführt.
Rückmeldungen	Hinweise für Korrekturen und Ergänzungen werden gerne durch die KBOB entgegengenommen: kbob@bbl.admin.ch
Bezugsquelle	www.kbob.admin.ch/ Rubrik: ⇒ Publikationen/Empfehlungen/Musterverträge ⇒ Digitales Bauen BIM ⇒ Empfehlungen zum Umgang mit BIM

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung: Ziel der Publikation	4
2. Digitales Bauen und BIM.....	4
3. Einschätzung des Potentials von BIM aus Bestellersicht.....	5
3.1. BIM im Planungswesen als Treiber des Digitalen Bauens	6
3.2. Betrachtung der gesamten Wertschöpfungskette	6
4. Vorbereitung zur Auseinandersetzung mit BIM	7
4.1. Betrachtung der Immobilie: Lebenszyklus und Rollen	7
4.2. Realistische Einschätzung der eigenen Möglichkeiten	8
5. Grundsätze bei der Ausschreibung von Projektzielen und Leistungen im Zusammenhang mit der Methode BIM	11
5.1. Bestellung von BIM als Methode oder Bestellung von BIM-Zielen?	11
5.2. Auswahl von BIM-Pilot- bzw. BIM-Einstiegsprojekten.....	11
5.3. Klarheit in der eigenen Organisation.....	11
5.4. Beschreibung der Projektziele und Leistungen in Wort und Text: eigene Kompetenzen beachten.....	12
5.5. Projektorganisation: Minimieren von Schnittstellen.....	12
6. Ausschreibung von BIM-Projekten, Vorgehen.....	12
7. Methodenkompetenz als Wettbewerbsvorteil der Anbieter.....	15
8. Vergabeverfahren und Verträge.....	15
9. Vernetzung der KBOB im Bereich Digitales Bauen / BIM	16
9.1. Ad-hoc Arbeitsgruppe Digitales Bauen / BIM der KBOB	16
9.2. netzwerk_digital (nwd).....	16
9.3. Projektausschuss KBOB/IPB.....	16
9.4. Interessenvertretung in weiteren branchenübergreifenden Gruppen	16
10. Weiteres Vorgehen der KBOB	16
10.1. Aus- und Weiterbildung.....	16
10.2. Hilfsdokumente: Beispiele, Leitfäden, Checklisten, Textbausteine	17
10.3. Analyse und Auswertung von Projekten mit BIM.....	17
10.4. Erfahrungsgruppe BIM.....	17
11. Weiterführende Publikationen	17

1. Einleitung: Ziel der Publikation

Diese Publikation leistet einen Beitrag zu einem gemeinsamen Verständnis im Umgang mit Building Information Modeling BIM für die Bau- und Liegenschaftsorgane der öffentlichen Bauherren. Ziel ist, dass die öffentlichen Bauherren mit einer einheitlichen Auffassung an die Thematik BIM herangehen: aus unserer Sicht muss die Methode BIM einen Beitrag zur Betrachtung des gesamten Lebenszyklus von Immobilien leisten und die öffentliche Hand beim Aufbau eines durchgängigen Datenmanagements für ihre Bauwerke über alle Phasen und Organisationseinheiten unterstützen.

Digitale Informationen zu Bauwerken sollen für alle Beteiligten jederzeit in geeigneter Form und definierter Qualität zur Verfügung stehen. Medienbrüche sollen eliminiert oder zumindest auf ein Minimum reduziert werden können. Strategische und operative Zielvorgaben sollen konsequent verfolgt und durch die Rückkoppelung mit Erfahrungswerten verbessert werden können.

Diese Empfehlungen zum Umgang mit BIM befassen sich also weniger mit der konkreten Abwicklung von BIM-Projekten als vielmehr mit der sinnvollen Einordnung von BIM im Gesamtkontext des Leistungsauftrags von Bauherren der öffentlichen Hand.

Als ergänzende Lektüre zu dieser Publikation empfiehlt die KBOB das SIA-Merkblatt 2051 *Building Information Modeling (BIM) – Grundlagen zur Anwendung der BIM-Methode*. Im Merkblatt 2051 werden die planungs- und fachbezogenen Prozesse und Begriffe erläutert, auf deren Darstellung und Erklärung hier verzichtet wird.

2. Digitales Bauen und BIM

Zu einem gemeinsamen Verständnis scheint es uns sinnvoll, als erstes die Begriffe Digitales Bauen und BIM zu differenzieren.

Digitales Bauen

Digitales Bauen steht in unserem Verständnis als allgemeine und übergeordnete Bezeichnung für digitale Anwendungen entlang der Wertschöpfungskette im Bauwesen. Dabei kann es sich zum Beispiel um den Einsatz von BIM, um digital gesteuerte Fertigung von Bauelementen oder andere Anwendungen handeln.

Building Information Modeling BIM

„Der Begriff Building Information Modeling (kurz: BIM; deutsch: Bauwerksdatenmodellierung) beschreibt eine Methode der optimierten Planung, Ausführung und Bewirtschaftung von Gebäuden und anderen Bauwerken mit Hilfe von Software. Dabei werden alle relevanten Bauwerksdaten digital modelliert, kombiniert und erfasst.“ (Wikipedia, 07.01.2018, https://de.wikipedia.org/wiki/Building_Information_Modeling)

Die KBOB sieht die Methode BIM als lediglich eine Ausprägung der durch die Digitalisierung der Planungs- und Baubranche zu erwartenden Entwicklungen. Beginnend mit der einfachen Durchgängigkeit der Planunterlagen während dem

Planungsprozess ergeben sich aus der Digitalisierung für die Baubranche Perspektiven von der Planung über Realisierung und Bewirtschaftung bis hin zum „Internet of Things“, wo intelligente Elemente über das virtuelle Bauwerk gesteuert und bewirtschaftet werden können.

Aktuell kann BIM als guter Ausgangspunkt angesehen werden, um sich mit der Digitalisierung der Branche auseinanderzusetzen und Kompetenzen aufzubauen. Diese Auseinandersetzung lässt sich aufgrund der Gegebenheiten in den Institutionen oder Organen allenfalls noch hinausschieben. Es ist jedoch zu erwarten, dass die Aneignung entsprechender Kompetenzen sowie die Zurverfügungstellung von Infrastrukturen und Ressourcen auf lange Frist unumgänglich sein werden.

3. Einschätzung des Potentials von BIM aus Bestellersicht

Aus Sicht KBOB liegt das Potential von BIM in folgenden Eigenschaften:

Durchgängigkeit der Planunterlagen

Anstelle von isolierten, voneinander unabhängigen Plandateien (Grundrisse, Schnitte, Ansichten, Konzepte, etc.) wird ein zusammenhängendes virtuelles Gebäude erstellt. Fehler aufgrund von nicht kongruenten Planunterlagen werden früh erkennbar und können behoben werden.

Der Aufbau eines 3-dimensionalen Gebäudemodells führt dazu, dass jedes gezeichnete Element einmalig und eindeutig identifizierbar ist und mit Daten verknüpft werden kann.

Zur Veranschaulichung: auf welchem Geschoss sollen in einem 2d-Plan die Informationen zum Lift eingepflegt werden? EG, UG, Dachgeschoss oder im Schnitt? Sobald ein Bauwerk 3-dimensional zusammenhängend gezeichnet wird, erübrigt sich diese Frage: die mögliche Fehlerquelle von bestenfalls redundanten, schlimmstenfalls sich widersprechenden Informationen ist eliminiert. Bestehen bleibt allerdings die Möglichkeit von fehlerhaften Informationen.

Verknüpfung: gezeichnete Elemente und Systeme mit Informationen und Daten

Da die gezeichneten Elemente eindeutig identifizierbar sind, können sie strukturiert mit Informationen verknüpft werden. Den Elementen können einerseits Eigenschaften zugewiesen werden (z.B. Material, Nutzung, Kostenkennwerte), andererseits können Eigenschaften von gezeichneten Elementen exportiert werden (z.B. Ausmass, Massen, Mengen, Kosten). Ausserdem können Elemente mit weiteren Informationen (z.B. Spezifikationen, Bilddokumenten, Protokollen, Wartungsinformationen) verknüpft werden.

Kommunikations- und Koordinationsmethoden und -prozesse

Im virtuellen Gebäudemodell werden die Daten von allen in Planung, Bau/Realisation und Bewirtschaftung involvierten Akteuren zusammengeführt und koordiniert.

nirt. Im Idealfall wird die Planung in Anwesenheit der über den gesamten Lebenszyklus des Bauwerks massgeblichen Kompetenz- und Entscheidungsträger gemeinschaftlich geführt.

Dieses gemeinschaftliche Vorgehen ist Anstoss für die Weiterentwicklung der Kommunikations- und Koordinationsmethoden bzw. -prozesse. Die Auswirkungen dieser Arbeitsmethode werden erst aufgrund von Erfahrungen umfassend beschrieben werden können. Es ist damit zu rechnen, dass sich Entscheidungen, Leistungen, Prozesse und sogar Phasen verschieben.

Gesamter Lebenszyklus des Bauwerks

Aktuell stehen die Prozesse während der Planungsphase im Vordergrund der Auseinandersetzung mit BIM. Mindestens ebenso wichtig werden die Datenmanagementprozesse während der vor- und nachgelagerten Lebenszyklusphasen des Bauwerks sein.

3.1. BIM im Planungswesen als Treiber des Digitalen Bauens

Mit einer für die Planungsbranche ausreichenden Marktreife (Verbreitung, Software, Erfahrung) ist die Methode BIM zurzeit der Treiber für die Digitalisierung im Planungs- und Bauwesen.

Eine allgemeine Positionsbestimmung des Digitalen Bauens in der Schweiz ist aufgrund der geringen Vergleichbarkeit von wissenschaftlichen Studien schwierig. Zuverlässige flächendeckende Erhebungen oder Analysen sind erst im Aufbau (z.B. der *Digitalisierungsbarometer der Hochschule Luzern*).

Die öffentliche Hand kann in diesem Kontext die Auseinandersetzung mit dem Thema Digitalisierung im Bauwesen als Chance sowohl für sich wie auch den Standort begreifen und mit ihrer Kompetenz als professionelle Bauherrin Pilot- und Einstiegsprojekte angehen. Auf Grundlage der Erfahrungen in konkreten Projekten werden sich zuverlässige und belegbare Aussagen zu Kosten und Nutzen sowie weitere Empfehlungen zum weiteren Einsatz von digitalen Planungsmethoden machen lassen.

3.2. Betrachtung der gesamten Wertschöpfungskette

Im momentanen Stand der Entwicklung wird BIM meist in der Planungsphase angewandt, kommt aber zunehmend auch in der Bauphase, insbesondere in der Ausführungsvorbereitung und der Fertigung von Bauteilen (z.T. bereits heute verbreitet, v.a. im Holz- und Metallbau) zum Einsatz. Ziel ist, BIM in geeigneter Form über die gesamte Wertschöpfungskette im Bauwesen zu nutzen.

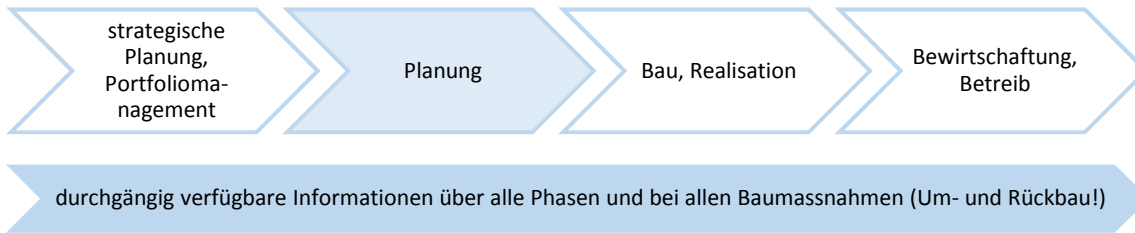


Abbildung 1: Überblick Wertschöpfungskette bzw. Lebenszyklusphasen von Bauwerken

4. Vorbereitung zur Auseinandersetzung mit BIM

Vorbereitend zur Auseinandersetzung mit Digitalem Bauen und BIM sollte sich der Eigentümer das Bauwerk im Überblick und Gesamtkontext von Rollen, Phasen und Organisationseinheiten in seinem Umfeld vergegenwärtigen. Neben den projektbezogenen BIM-Zielen sollten organisationsbezogene BIM-Ziele auf strategischer Ebene festgelegt und damit die Frage nach dem nachhaltigen und langfristigen Mehrwert zum Einsatz von BIM beantwortet werden.

Als Beispiele können folgende Fragestellungen dienen:

Fokus Zielerreichung

Kann mit dem Einsatz von BIM die Zielerreichung besser verfolgt werden?
Zielvorgaben wie z.B. Flächenverhältnisse, Bewirtschaftungskosten, Kosten pro Arbeitsplatz, Nutzungsflexibilität, Energieverbrauch, ...

Fokus Umsetzung während der Planungs- und Bauphase

Kann mit dem Einsatz von BIM die Umsetzung während dem Projektmanagement verbessert werden?
Z.B. Konkrete Konflikte wie Kollisionen bei der Planung/Realisation, pbFM-Themen, Termine, Missverständnisse, Fachkoordination, ...

Fokus Performance der eigenen Organisation

Kann mit dem Einsatz von BIM die eigene Performance verbessert werden?
Z.B. Administration: Sitzungsvorbereitung, Protokoll, standardisiertes Reporting, Variantenvergleich, Verfügbarkeit von Informationen, ...

4.1. Betrachtung der Immobilie: Lebenszyklus und Rollen

Bei Immobilien der öffentlichen Hand werden im Allgemeinen die Lebenszyklusphasen in Organisationseinheiten (Abbildung 2, blaue Rahmen) zusammengefasst:

- Immobilien-/Portfoliomanagement
- Projektmanagement (Planung und Bau/Realisation)
- Objektbewirtschaftung

Diese drei Themenbereiche sind in den meisten Fällen als Abteilungen mit phasen- und stufengerecht gebündelter Kompetenz organisiert und nehmen die der

jeweiligen Phase entsprechenden Eigentümerinteressen wahr oder koordinieren diese.

Organisation / Phasen	Immobilien- / Port- foliomanagement	Projektmanagement		Objektbewirtschaf- tung
	Strategische Planung	Planung	Bau/Realisation	Bewirtschaftung, Be- trieb
Eigentümer, Bauherr				
Planer				
Bauwirtschaft				
Betreiber				
Nutzer, Mieter				

Abbildung 2: Übliche Aufteilung von Rollen, Phasen und Organisationen der öffentlichen Hand

4.2. Realistische Einschätzung der eigenen Möglichkeiten

Um BIM sinnvoll in den übergeordneten Immobilienmanagementprozess eingliedern zu können, sollte in einem ersten Schritt ein Gespräch mit allen in die Bereitstellung von Immobilien involvierten Organisationseinheiten geführt werden. Soll BIM eher breit über mehrere Einheiten oder auf eine Einheit beschränkt getestet bzw. eingeführt werden?

Die Aufgaben, Ziele und Möglichkeiten der eigenen Organisationseinheit müssen dabei realistisch eingeschätzt werden: Ressourcen, Kompetenzen, Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten spielen dabei ebenso eine Rolle wie die Motivation und das Interesse der involvierten Stellen und Personen.

Für öffentliche Bauherren, die bereits heute mit datenbasierten Zielvorgaben arbeiten, wird sich an der Zieldefinition wenig ändern. Erwartet wird allerdings, dass mithilfe von BIM die Verfolgung der Zielvorgaben vereinfacht und standardisiert wird.

Für einen möglichst nutzbringenden und zukunftsorientierten Einsatz von BIM ist eine organisationsübergreifende Klärung und Abstimmung von BIM-Zielen und den damit verbundenen Informationsbedürfnissen und Schnittstellen ausschlaggebend. Untenstehende Abbildung 3 kann diesbezüglich als Denkmodell verstanden werden:

Organisation / Phasen	Immobilien- / Portfoliomanagement	Projektmanagement		Objektbewirtschaftung
	Strategische Planung	Planung	Bau/Realisation	Bewirtschaftung, Betrieb
Eigentümer, Bauherr	Welche Daten und Unterlagen können mit den bestehenden Mitteln zur Verfügung gestellt oder genutzt werden? Ist der Einsatz von virtuellen Gebäudemodellen ein Ziel? Sind Ressourcen für Infrastruktur, Kompetenzzuweisung und Bearbeitung vorhanden?			
Planer	Strategische Zielvorgaben Portfoliomanagement	Planungsbranche mit BIM als Treiber		Planungs- und baubegleitendes Facility Management
Bauwirtschaft				
Betreiber	Welche Daten und Unterlagen können mit den bestehenden Mitteln zur Verfügung gestellt oder genutzt werden? Ist der Einsatz von virtuellen Gebäudemodellen ein Ziel? Sind Ressourcen für Infrastruktur, Kompetenzzuweisung und Bearbeitung vorhanden?			
Nutzer, Mieter	Hat der zukünftige Nutzer Interesse, ein virtuelles Gebäudemodell zu nutzen? Betrieb? Sicherheit? Raum- und Flächenmanagement?			

Abbildung 3: Die realistische Einschätzung von Ressourcen und Kompetenzen führt zu einer zweckmässigen Abgrenzung der mithilfe von BIM realisierbaren Ziele und digitalen Erzeugnisse.

Die aufgeführten Stichworte und Fragestellungen sind als Denkanstösse zu verstehen und sollen von den Beschaffungsstellen mit Überlegungen zur eigenen, projektbezogenen Situation ergänzt werden.

Nachstehend eine Auswahl an Kriterien und Fragestellungen:

Dateninput Auftraggeber:

- Welche Daten und Unterlagen können bei Beginn des Vergabeverfahrens zur Verfügung gestellt werden?
- Welche Zielvorgaben können formuliert, vorgegeben und über den Planungs-, Bau- und Bewirtschaftungs-/Betriebsprozess sinnvoll verfolgt und nachvollzogen werden?

Ressourcensituation

- Welche Ressourcen sind für ein BIM-Pilot- bzw. Einstiegsprojekt vorgesehen?
- Welche Infrastruktur ist zu beschaffen?
- Auf welcher Datenplattform soll das Projekt abgewickelt werden?
- Wie gross ist der Bedarf an Speicherplatz für die Dokumentation und Archivierung des Projekts?

Projektbezogene BIM-Ziele

- Sollen „nur“ bestehende Zielvorgaben transparent und durchgängig verfolgt werden oder sollen mit BIM neue Daten erhoben werden?
- Ist der Einsatz des virtuellen Gebäudemodells für die Objektbewirtschaftung ein Ziel?

- Soll das virtuelle Gebäude auch zukünftige Nutzer in ihrem Kerngeschäft (z.B. Schulraumplanung) unterstützen? Wie und wann werden diese einbezogen?

Strategische BIM-Ziele der eigenen Organisation

- Über welche Kennwerte sollen Portfolio, Projekte und Bauwerke in welcher Phase gesteuert werden? Wie und wo werden diese abgebildet und verfolgt? Führt BIM zu einer Anpassung oder Veränderung?
- Wie sieht das Datenmanagement über die üblichen drei Abteilungen/Einheiten (Portfoliomanagement, Planungs- und Baumanagement, Objektbewirtschaftung) aus? Welche Prozesse sind vorgesehen, bzw. müssen initialisiert werden?
- Führt BIM zu weiteren Anwendungen?
- Welche Schnittstellen sind zu definieren?

Datenoutput

- Zu welchem Zeitpunkt und in welchem Format wird ein Datenoutput bestellt?
- Wie, in welchem Format und wo werden die Daten gespeichert?
- Welche Daten in welcher Form werden sinnvollerweise für die Projektdokumentation (Archiv) bestellt?
- Welche Daten in welcher Form werden sinnvollerweise für die Objektdokumentation (Bewirtschaftung und Betrieb) bestellt?

Der Spezifikation des benötigten Datenoutputs ist grosse Aufmerksamkeit zu schenken: je präziser die Schnittstelle zu den nachfolgenden Anwendungen definiert und beschrieben werden kann, umso weniger Aufwand und Reibungsverlust wird die entsprechende Implementierung verursachen. Empfehlenswert ist die Bereitstellung von Beispielen und Vorlagen für die Anbieter bereits im Vergabeverfahren sowie erste (Test-) Datenlieferungen in einer frühen Projektphase (Vor- oder Bauprojekt). Auf diese Weise können Missverständnisse erkannt und behoben sowie die Vorbereitungen für die Planung des zukünftigen Betriebs angegangen werden.

Die Bestellung von digitalen Erzeugnissen, die von den eigenen Organisationen in absehbarer Zeit weder gepflegt noch genutzt werden können, sollte vermieden werden. Für noch nicht mit BIM vertraute Abteilungen kann ein Anschauungsbeispiel aus den eigenen Reihen allerdings wesentlich aussagekräftiger und hilfreicher als manche Beratung sein.

Das Thema Bauwerksdokumentation und Datenmanagement wird in der Empfehlung des Projektausschusses KBOB/IPB ausführlich behandelt und steht auf der Webseite der KBOB kostenlos zum Download zur Verfügung.

5. Grundsätze bei der Ausschreibung von Projektzielen und Leistungen im Zusammenhang mit der Methode BIM

5.1. Bestellung von BIM als Methode oder Bestellung von BIM-Zielen?

Zurzeit können bei der Bestellung von BIM-Leistungen grundsätzlich zwei Herangehensweisen beobachtet werden:

Pauschale Bestellung der Methode BIM

Die pauschale Bestellung der Methode BIM scheint auf den ersten Blick einfach und für BIM-unerfahrene Auftraggeber verlockend. Beschreibung und Spezifikation der zu erbringenden Leistungen und Schnittstellen sind jedoch kaum zu bewältigen: die Bestellung einer Methode gleicht der Bestellung eines Lehrbuches.

Selbst mit Unterstützung einer BIM-Beratung auf Bauherrenseite ist bei der Bestellung von BIM als Methode die Gefahr gross, sich in Widersprüchlichkeiten und unzweckmässigen Spezifikationen zu verirren.

Beschreibung und Bestellung von Zielen und Leistungen

Basierend auf den Zielvorgaben aus der eigenen Organisation werden Projektziele definiert, die mit Unterstützung der Methode BIM erreicht werden sollen. Entlang den Planungs- und Bauphasen werden die zur Zielerreichung notwendigen Leistungen und Anwendungen abgeleitet. Abgrenzung von Grund- und Zusatzleistungen sowie die Definition der Schnittstellen werden auf Basis der bisher üblichen Ordnungen vorgenommen.

Ausschlaggebend für die Art der Ausschreibung sind letztendlich die Kompetenzen des Auftraggebers sowie die übergeordneten Zielvorgaben der jeweiligen Beschaffungsstelle.

5.2. Auswahl von BIM-Pilot- bzw. BIM-Einstiegsprojekten

Geeignete BIM-Pilot- oder Einstiegsprojekte sind Projekte, die für die jeweilige Beschaffungsstelle als durchschnittlich eingestuft werden können. Sie sollten also mittelgross, mittelkomplex und gut vergleichbar sein. Die Projektleitung sollte ausserdem über solide Erfahrungen mit vergleichbaren, konventionell geplanten und ausgeführten Projekten verfügen.

5.3. Klarheit in der eigenen Organisation

In der eigenen Organisation sollten Umgang, Erwartungen und Aufgaben im Zusammenhang mit dem Einsatz von BIM - wie in Absatz 4.2 Realistische Einschätzung beschrieben und in Abbildung 3 dargestellt - geklärt sein. Zumindest initial sollten Bedürfnisse, Interessen und Möglichkeiten projektübergreifend koordiniert und abgesprochen werden. Je nach Einsatz wird BIM die Datenmanagementprozesse innerhalb der Beschaffungsstelle nachhaltig beeinflussen.

5.4. Beschreibung der Projektziele und Leistungen in Wort und Text: eigene Kompetenzen beachten.

Die Projektziele, die mit Unterstützung von BIM erreicht werden sollen, werden in Wort und Text klar und widerspruchsfrei beschrieben. Formate und Schnittstellen werden gemäss der vorgesehenen Anwendung soweit bekannt beschrieben. Das Verfassen einer umfassenden technischen Spezifikation sollte nur mit entsprechendem Fachwissen vorgenommen oder begleitet werden.

Falls während der Projektierung Differenzen oder Unklarheiten auftreten, wird eine widerspruchsfreie Beschreibung der Absichten und Ziele bei der Interpretation hilfreich und zweckdienlich sein.

5.5. Projektorganisation: Minimieren von Schnittstellen

Ein sinnvoller Einsatz von BIM verlangt nach einem gemeinschaftlichen Vorgehen und beeinflusst den Planungsprozess. Autorenschaft und Herkunft von Informationen und Daten werden einerseits transparenter, andererseits ergeben sich neue Schnittstellen und Abgrenzungsfragen.

Kompetenz und Flexibilität im Umgang mit diesen zu erwartenden Verschiebungen und Abgrenzungen finden sich innerhalb der Planungsteams. Aus Bestellersicht ist es deshalb sinnvoll, ein Projektorganisationsmodell zu wählen, das möglichst wenige Schnittstellen aufweist. Geeignet erscheinen Gesamtplaner-, GU- und TU-Modelle.

Je nach Zieldefinition wird es für den Auftraggeber von Interesse sein, die Planer bei der Klärung von Schnittstellen und Abgrenzungen zu unterstützen, um bei späteren Projekten Planerleistungen einzeln ausschreiben zu können. Die Klärung von Schnittstellen sollte in diesem Fall als BIM-Projektziel formuliert und über den gesamten Planungs- und Bauprozess begleitet werden.

6. Ausschreibung von BIM-Projekten, Vorgehen

Die KBOB ist der Ansicht, dass der Nutzen von BIM aus Bestellersicht in erster Linie in der zweckmässigen und zielorientierten Unterstützung der Bauherren bei der Erfüllung ihrer Aufgabe liegt. Evaluation und Formulierung von BIM-Projektzielen müssen sich also aus den übergeordneten Zielvorgaben der Beschaffungsstelle ableiten lassen.

Die KBOB empfiehlt deshalb folgendes Vorgehen bei der Erstellung von Ausschreibungsunterlagen für BIM-Projekte:

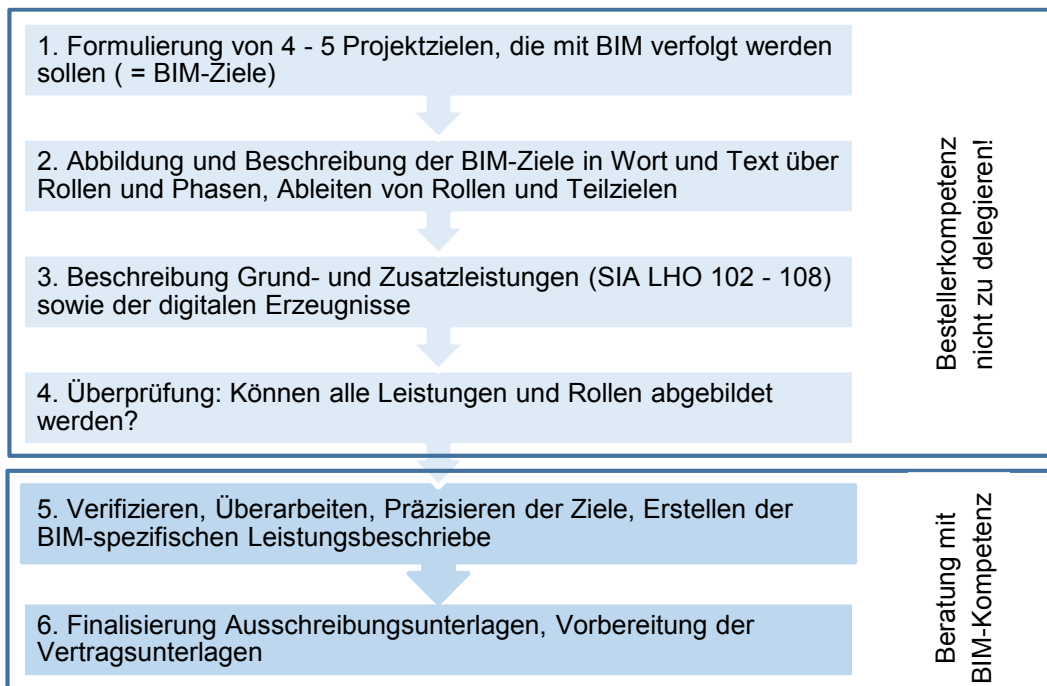


Abbildung 4: Empfohlenes Vorgehen bei der Erstellung der Ausschreibungsunterlagen

1. Formulierung von 4 - 5 Projektzielen, die mit BIM verfolgt werden sollen

Ausgehend von den Zielvorgaben der Beschaffungsstelle werden maximal 4 - 5 konkrete BIM-Projektziele in Wort und Text präzise beschrieben. Diese Aufgabe liegt in der Bestellerkompetenz und sollte ohne BIM-spezifische Beratung erledigt werden.

BIM-Ziele, die aus den Möglichkeiten der Methode und nicht aus den strategischen und operativen Vorgaben des Bauherrn abgeleitet werden, sind auf ihre Zweckmäßigkeit zu prüfen.

Die Bauherren sollen zu jedem Zeitpunkt Ziel und Zweck der Anwendung von BIM und die damit verbundenen Leistungen und Aufwände verstehen und begründen können.

Hinweis: bei der Abbildung der Projektziele über die Projektphasen wird ein Projektziel schnell 10 oder mehr Teilziele bzw. Anwendungen nach sich ziehen.

2. Abbildung und Beschreibung der BIM-Ziele in Wort und Text über Rollen und Phasen, Ableiten von Rollen und Teilzielen

Es wird ein Lane-Diagramm mit Phasen und Rollen aufgesetzt. Die Projektziele werden in Teilzielen den Phasen und Rollen zugeordnet und mit den zur Zielerfüllung notwendigen Leistungsbeschreibungen ergänzt.

3. Beschreibung Grund- und Zusatzleistungen (SIA LHO 102 - 108) sowie der digitalen Erzeugnisse

Entlang den Leistungs- und Honorarordnungen sind die im Lane-Diagramm beschriebenen Leistungen entweder in den Grundleistungen enthalten oder werden als separat zu vereinbarenden Leistungen beschrieben. Das Dokument 03 „Aufgabenbeschrieb Planer“ aus dem Cockpit der KBOB kann als

Vorlage genutzt werden (<https://www.kbob.admin.ch/kbob/de/home/publikationen/dokumente-entlang-des-beschaffungsablaufs.html>).

Teilphase Leistungsbereiche	Erwartete Ergebnisse, Dokumente gemäss SIA 112/2014	Leistungen und Entscheide des Auftraggebers
11	Bedürfnisformulierung, Lösungsstrategien Grundlagen: Formulierung der Problemstellung und Bedürfnisse Ziele: Bedürfnisse, Ziele und Rahmenbedingungen definiert, Lösungsstrategie festgelegt	
111	Organisation	
112	Beschrieb und Visualisierung	
113	Kosten / Finanzierung	
114	Termine	
115	Administration	
116	Phasenabschluss	
21	Definition des Bauvorhabens, Machbarkeitsstudie Grundlagen: Bedürfnisse, Ziele, Rahmenbedingungen, Lösungsstrategie Ziele: Vorgehen und Organisation festgelegt, Projektierungsgrundlagen definiert, Machbarkeit nachgewiesen, Projektdefinition und Projektpflichtenheft erstellt	
211	Organisation	
212	Beschrieb und Visualisierung	
213	Kosten / Finanzierung	
214	Termine	

Abbildung 5: Dokument 03, Aufgabenbeschrieb Planer aus dem Cockpit der KBOB. In den Spalten 2 und 3 werden Planer- und Auftraggeberleistungen beschrieben.

4. Überprüfung: Können alle Leistungen und Rollen abgebildet werden?

Zum Schluss wird überprüft, ob alle Rollen und Leistungen sinnvoll abgebildet werden konnten oder ob durch die BIM-Ziele Bedarf für weitere Rollen oder Leistungen besteht.

5. Verifizieren, Überarbeiten, Präzisieren der Ziele, Erstellen der BIM-spezifischen Leistungsbeschriebe

Bauherrenseitig wird für Pilot- und Einstiegsprojekte eine Beratung mit BIM-Kompetenz empfohlen. Mit Unterstützung der bauherrenseitigen BIM-Beratung werden die beschriebenen Ziele verifiziert und überarbeitet. Nach Bedarf werden BIM-spezifische Leistungsbeschriebe erstellt sowie die digitalen Schnittstellen präzisiert wie unter 4.2 empfohlen. Dabei ist nach dem Grundsatz: „so viel wie nötig, so wenig wie möglich“ vorzugehen.

Im SIA-Merkblatt 2051 sowie in den Unterlagen von Bauen Digital Schweiz werden Abwicklungsmodelle und die gebräuchlichen BIM-Dokumente beschrieben. Die beiden Abwicklungsmodelle sind nicht identisch: das SIA-Merkblatt 2051 berücksichtigt schweizerische Gegebenheiten, das Abwicklungsmodell von Bauen Digital Schweiz orientiert sich an der ISO-Norm. Um Missverständnisse zu verhindern, empfiehlt die KBOB, sich für eines der Modelle zu entscheiden und diesen Entscheid klar zu kommunizieren.

6. Finalisierung Ausschreibungsunterlagen, Vorbereitung der Vertragsunterlagen

Zusammen mit der bauherrenseitigen BIM-Beratung werden die Unterlagen finalisiert. Üblicherweise wird zwischen den Informationsanforderungen des Auftraggebers (Ausschreibung) und des Anbieters (Angebot) unterschieden. In diesen Informationsanforderungen werden sowohl unternehmens- wie projektbezogene Informationsbedürfnisse in Form von Data-Drops und Modellen definiert. Als erstes gemeinsames Dokument von Auftraggeber und Auftragnehmer wird nach der Vergabe der Projektabwicklungsplan PAP, oft auch als BAP (BIM-Abwicklungsplan) oder „Planung der Planung“ bezeichnet, erstellt.

7. Methodenkompetenz als Wettbewerbsvorteil der Anbieter

Die KBOB empfiehlt, sich strikt auf die bestellerseitigen Vorgaben zu beschränken. Der Anbieter erhält damit die Möglichkeit, seine Methodenkompetenz und Erfahrung mit BIM als Wettbewerbsvorteil auszunutzen und ein fachlich und inhaltlich zweckmässiges und zielführendes sowie ökonomisch optimales Angebot zu unterbreiten.

8. Vergabeverfahren und Verträge

Grundsätzlich dürfen die öffentlichen Bauherren Aufträge mit BIM ausschreiben. Die Anwendung von BIM als Eignungs- oder Zuschlagskriterium muss – wie bisher auch – klar und nachvollziehbar beschrieben und darf während des Ausschreibungs- und Vergabeverfahrens nicht verändert werden.

In Übereinstimmung mit dem SIA geht die KBOB von der Methodenfreiheit für die Leistungserbringung der Planer aus. In logischer Konsequenz ist die KBOB der Ansicht, dass sich die Anwendung der Methode BIM im bestehenden KBOB-Plannervertrag abbilden lässt.

Da bei Anwendung der Methode BIM elektronische Daten einen eigenständigen, zentralen Stellenwert erhalten, sieht die KBOB hier einen Präzisierungsbedarf, der in der Vertragsurkunde festgehalten werden muss.

Wesentlich weitreichendere Auswirkungen wird BIM allerdings auf Rollen, Organisation, Prozesse, Phasen und Leistungen haben. Diese werden im KBOB-Vertragswerk aber nicht im Vertrag selbst, sondern in den Vertragsbeilagen beschrieben. Es können also folgende Vertragsbestandteile und damit verbundenen BIM-Inhalte unterschieden werden:

- Auswirkungen der Methode BIM auf die Vertragsurkunde:
 - Präzisierungsbedarf im Umgang mit Daten: In der Vertragsurkunde zu regelnde Themen sind nach unserer momentanen Einschätzung Eigentum, Nutzung, Haftung, Datenplattform (CDE).
- Auswirkungen der Methode BIM auf Vertragsbeilagen:
 - Beschreibung der BIM-bezogenen Veränderungen bezüglich Rollen, Organisation, Prozesse, Phasen und Leistungen in der bisherigen Logik: sie werden in den Vertragsbeilagen projektbezogen, widerspruchsfrei, eindeutig und umfassend abgebildet.

Dabei empfiehlt die KBOB folgenden Umgang:

- Präzise Beschreibung der Ziele und Leistungen in Wort und Text
- Vermeiden von Widersprüchen durch Überspezifikation
- Vereinbarung von Entgeltungsmodellen für Leistungen, die (noch) nicht abschliessend definiert werden können

Die KBOB wird die festgestellte notwendige Präzisierung im Umgang mit elektronischen Daten angehen.

- BIM to FM
Bestellung von zweckmässigen und zielführenden digitalen Erzeugnissen für die Nutzungsphase von Immobilien, Objektdokumentation, BIM als Informationsmodell, Schnittstellen zu CAFM, SAP und weiteren Datenverarbeitungssystemen, Datenmanagement während der Nutzungsphase.
- BIM während der Planungs- und Bauphase
Anwendung von BIM aus Bestellersicht für die Phasen Planung und Bau/Realisation, Verfolgen der BIM-Ziele, Vorbereitung Betriebsphase.

10.2. Hilfsdokumente: Beispiele, Leitfäden, Checklisten, Textbausteine

Im Vordergrund steht die Zurverfügungstellung von pragmatischen, praxisorientierten Hilfsmitteln wie Leitfäden, Vorlagen und Checklisten sowie Vorgaben zur vergaberechtskonformen Ausschreibung, Durchführung und Bewirtschaftung von Projekten und Bauwerken mit BIM.

10.3. Analyse und Auswertung von Projekten mit BIM

Die Analyse und Auswertung von Projekten mit BIM wird Aussagen über den Mehrwert sowie Kosten und Nutzen von BIM ermöglichen, die auf konkreten Erfahrungen und Projekten beruhen. Sowohl die Bauherren als Auftraggeber wie auch die Planer als Auftragnehmer werden von den Erkenntnissen profitieren. Stück für Stück wird die KBOB die Empfehlungen weiterentwickeln und über den gesamten Lebenszyklus vervollständigen.

10.4. Erfahrungsgruppe BIM

Die Erfahrungsgruppe soll den öffentlichen Bauherren, die BIM anwenden, eine Plattform zum Austausch von Erfahrungen und Informationen bieten. Vorgesehen ist die Öffnung der Gruppe auch für die den öffentlichen Bauherren nahestehende Investoren und Immobilienbesitzer.

11. Weiterführende Publikationen

Die KBOB ist Stammgruppenmitglied des Vereins netzwerk_digital, dem neben der KBOB und der IPB als Bauherrenvertretung auch der SIA, die CRB und Bauen digital Schweiz angehören. Branchenübergreifend hat sich das netzwerk_digital zum Ziel gesetzt, das Digitale Bauen in der Schweiz zu fördern und zu koordinieren.

Die KBOB empfiehlt, sich im Interesse einer klaren Verständigung an den Publikationen der Stammgruppenmitglieder des netzwerk_digital zu orientieren.

Ausserdem empfiehlt die KBOB das Studium folgender Publikationen:

- SIA-Merkblatt 2051 Building Information Modelling (BIM) – Grundlagen zur Anwendung der BIM-Methode. <http://www.sia.ch/de/der-sia/kommissionen-fachraete/zn/2051/>
- netzwerk_digital, <https://netzwerk-digital.ch/de/>
- Bauen Digital Schweiz (BIM Abwicklungsmodell – Verständigung, BIM Nutzungsplan – Verständigung, BIM Vertrag, Rollen, Leistungen – Merkblatt, Stufenplan Schweiz | Digital Planen, Bauen und Betreiben), <https://bauen-digital.ch/de/medien/bauen-digital-schweiz/>
- Empfehlung Bauwerksdokumentation KBOB/IPB, <https://www.kbob.admin.ch/kbob/de/home/publikationen/bauwerksdokumentation-im-hochbau/downloadbereich.html>
- Building Information Modeling, Grundzüge einer open BIM Methodik für die Schweiz, Version 1.0 - 15. Februar 2015, Ernst Basler + Partner, <http://www.ebp.ch/de/publikationen/building-information-modeling-bim-grundzuege-einer-open-bim-methodik-fuer-die-schweiz>
- EU BIM Task Force, Handbook for the introduction of Building Information Modeling by the European Public Sector, 2016, <http://www.eubim.eu/handbook/>