

Umsetzungsstrategie BIM für Bundesbauten

Anlage B

Lebenszyklus



Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	3
1 Einleitung	4
2 Ziel des Konzepts	5
3 Status quo und Maßnahmen	6
Impressum	12

Abkürzungsverzeichnis

AIA	Auftraggeber-Informationsanforderungen
BAP	BIM-Abwicklungsplan
CAFM	Computer-Aided-Facility-Management
CDE	Common Data Environment
FM	Facility-Management
KPI	Key Process Indicator
LOIN	Level of Information Need
RBBau	Richtlinien für die Durchführung von Bauaufgaben des Bundes

Gemeinsam mit der Umsetzungsstrategie BIM für Bundesbauten werden vier Konzepte veröffentlicht, welche die im Masterplan definierten Handlungsbedarfe mit Maßnahmen hinterlegen.

Anlage A: Konzept „BIM-Rollen im Bundesbau“
Anlage B: Konzept „Lebenszyklus“
Anlage C: Konzept „Qualifikation“
Anlage D: Konzept „Digitalisierung der Projektabläufe“

Das hier vorliegende Konzept „Lebenszyklus“ ist dem Handlungsfeld „Organisation und Prozesse“ des Masterplans BIM für Bundesbauten zuzuordnen.

Das Konzept des Lebenszyklus fokussiert sich auf Inhalte und Daten, die eine Verwendung über mehrere Projektphasen inklusive der Nutzung, des Betriebs und der Erhaltung haben. Handlungsbedarfe bezüglich der Informationsübergabe innerhalb der Planungs- und Ausführungsphase werden hier nicht beachtet. Sie sind Gegenstand des Konzepts „Digitalisierung der Projektabläufe“.

Die wesentlichen Vorteile, die für den Betrieb durch die BIM-Umsetzung erwartet werden, sind in den folgenden Zielstellungen formuliert:

1. Verbesserung und Harmonisierung der Dokumentation. Bereitstellung einer zeitnahen, einheitlichen, digitalen (papierlosen!), zentral verfügbaren Dokumentation innerhalb der BIM-Modelle und der gemeinsamen Datenumgebung (Common Data Environment (CDE)) zur Übergabe an das Computer-Aided-Facility-Management (CAFM).
 2. Optimierung der größten planungs- und baubasierten Kostentreiber für den operativen Gebäudebetrieb, um eine Optimierung der Lebenszykluskosten zu ermöglichen. Der Fokus der Planung muss um die Anforderung für das optimale Betreiben erweitert werden. Eine Beschränkung auf die Bereitstellung einer „ausführungsreifen“ Planung ist nicht ausreichend.
- Überwachung der Optimierung z. B. über die Definition „BIM-fähiger“ Key Process Indicators (KPIs)

Es ist zu beachten, dass die Definitionen dieses Konzepts nur einen übergeordneten Rahmen darstellt. Für die Integration der Methode BIM im gesamten Lebenszyklus von Bundesbauten sind neben der Umsetzung der adressierten Maßnahmen auch bauherrenspezifische Umsetzungskonzepte für Inbetriebnahme, Dokumentation und Betrieb erforderlich.



Key Process Indicators (KPIs) bzw. Leistungskennzahlen sind betriebswirtschaftliche Parameter, die genutzt werden, um den Erfüllungsgrad definierter Ziele zu messen. Für den Gebäudebetrieb im Zusammenhang mit der Methode BIM kann hier z. B. der Parameter $\text{Wartungskosten/m}^2$ genannt werden.

In der folgenden Tabelle werden anhand der im Masterplan BIM für Bundesbauten definierten strategischen Ziele und Projektziele der BIM-Einführung sowie des Status quo Maßnahmen für die lebenszyklusübergreifende Umsetzung der Methode BIM definiert.

Zieldefinition	Status quo	Maßnahmen
Strategische Ziele		
<p>Effektive Kommunikation</p> <p>Informationsaustausch und Kommunikation zwischen den Projektbeteiligten werden durch eine gemeinsame Informationsgrundlage effektiver.</p>	<p>Der Informationsaustausch wird aktuell über viele verschiedene Kommunikationswege abgewickelt. Dies schränkt die Verfügbarkeit von Informationen für alle Projektbeteiligten ein.</p>	<p>Einführung einer gemeinsamen Datenumgebung (CDE) für gemeinsame ausführungsrelevante Informationen (z. B. Modelle, Planunterlagen, Projektanforderungen, etc.). Sicherstellung der verbindlichen Nutzung durch alle Beteiligten. Eine einheitliche Lösung ist unter Beachtung von Schulungs- und Bereitstellungsaufwänden zu bevorzugen.</p> <p>Evaluierung des CDE-Einsatzes für die Projekte des Wirkbetriebs und deren wissenschaftliche Begleitung.</p>

Zieldefinition	Status quo	Maßnahmen
<p>Hohe Transparenz</p> <p>Alle relevanten Planungs-, Bau- und Betriebsinformationen sind für die Projektbeteiligten einsehbar, sodass Abläufe nachverfolgt werden können.</p>	<p>Relevante Informationen für den Betrieb sind erst spät verfügbar.</p>	<p>Die Datensammlung für den Betrieb muss planungs- und baubegleitend erfolgen. Es ist zu klären, wie diese abhängig von Vertragsformen vereinbart werden kann. Sie muss z. B. in den Auftraggeber-Informationsanforderungen (AIA) gefordert und die Umsetzung im BIM-Abwicklungsplan (BAP) definiert werden. Eine Bereitstellung der Unterlagen für technische Vorabnahmen muss mit der Lieferkette vereinbart werden.</p>
	<p>Die Datensammlung für den Betrieb ist nicht hinreichend strukturiert, um diese effizient zu nutzen.</p>	<p>Für den Bundesbau werden die Anforderungen in einer Plattform (CDE) definiert, die die gesamte Lieferkette (inkl. Ausführung) mit einer strukturierten Datensammlung für den Betrieb unterstützt. Die Strukturanforderungen müssen von den Bauherren definiert werden. Analog sind die Strukturanforderungen an die für die Phasen des Planens und Bauens erforderlichen Funktionen einer CDE zu definieren.</p>
	<p>Alphanumerische Informationen der Planung und Ausführung, die vom Betrieb gefordert werden, stehen erst am Ende der Projektabwicklung mit dem Bestandsmodell bereit. Eine frühzeitige Information ist für den Betrieb wünschenswert.</p>	<p>Der Betrieb muss die objektspezifischen alphanumerischen und geometrischen Daten sowie beschreibenden Dokumente definieren, die über das Modell während der Planung und Ausführung bereitzustellen sind. In den AIA für die Planung müssen diese über den Level-of-Information-Need (LOIN)-Anhang berücksichtigt werden.</p>

Zieldefinition	Status quo	Maßnahmen
<p>Fundierte Entscheidungsfindung</p> <p>Eine validierte Informationsgrundlage sowie ggf. Visualisierungen und Simulationen vereinfachen über den gesamten Lebenszyklus hinweg die fundierte Entscheidungsfindung.</p>	<p>Visualisierungen und Simulationen werden vereinzelt für Fachaufgaben genutzt. Eine konsequente Einbindung der nutzenden Verwaltung wird durch nicht konsequent benannte Ansprechpartner erschwert und ist somit nicht hinreichend gegeben.</p>	<p>Einbindung der nutzenden Verwaltung in den Planungsprozess durch Bereitstellung von relevanten Informationen sowie ggf. Visualisierungen, um die Erfüllung von Nutzeranforderungen sicherzustellen.</p> <p>Definition eines Projektansprechpartners seitens der nutzenden Verwaltung, der als Schnittstelle zum Projektteam aktiv ist. Diese Rolle ist keine BIM-Rolle.</p>
	<p>Durch einen verteilten Informationsaustausch zwischen nutzender Verwaltung, Bauverwaltung, Bauherr und Lieferkette sind Entscheidungen nicht immer nachvollziehbar und Informationen liegen nicht in eindeutig validierter Form vor.</p>	<p>Definition von verbindlichen Freigabeprozessen von Bauverwaltung und Lieferkette, um die Qualität der Informationsgrundlagen sicherzustellen. Berücksichtigung von CDE-Prozessen in der Datenumgebung.</p>
	<p>Zusätzlich fehlt in der Praxis für den Betrieb das Inbetriebnahmemanagement, welches frühzeitig in Entscheidungen eingebunden wird und die Datenlieferung prüft.</p>	<p>Das Leistungsbild des Inbetriebnahmemanagements soll insbesondere in Bauvorhaben mit hoher Komplexität hinsichtlich technischer Systeme eingebunden werden.</p>

Zieldefinition	Status quo	Maßnahmen
<p>Durchgängige Informationsverwaltung</p> <p>Die Durchgängigkeit der Informationsverwaltung vermeidet Medienbrüche innerhalb der Phasen des Lebenszyklus sowie zwischen diesen Phasen.</p>	<p>Definitionen in der noch übergangsweise geltenden RBBau berücksichtigen formularbasierte Unterlagen, die von nutzender Verwaltung, Bauverwaltung und Bauherr ausgefüllt werden. Diese Unterlagen sind nicht immer als digitale Grundlage durchgängig nutzbar.</p>	<p>Die Prozesse (Formulare und Aufgaben) zur Erfassung von Anforderungen und Daten des Lebenszyklus müssen für die Nutzung im Rahmen der Methode BIM digitalisiert werden.</p>
<p>Lebenszyklusorientiertes Bauwerksinformationsmanagement</p> <p>Informationen werden über den gesamten Lebenszyklus eines Bauwerks hinweg (vom Bedarf bis zur Nutzung und Verwertung) durchgängig dokumentiert und insbesondere für den Betrieb nutzbar gemacht.</p>	<p>Der Bedarf der nutzenden Verwaltung wird nicht nachhaltig erfasst. Der Raumbedarf liegt in keiner digital verwertbaren Form vor. Die Beschaffung einer Software ist in der Projektdefinitionsphase zeitlich nicht darstellbar.</p>	<p>Einführung Standardlösung des digitalen Raumbuchs für die Bedarfsermittlung</p> <p>Die Bedarfe sind für die Vermeidung von Medienbrüchen so zu erfassen, dass sie digital verwertbar sind (strukturierte Excel-Tabelle oder spezialisierte Software für digitales Raumbuch (Stand: Bedarf)). Es ist zu prüfen, ob ein entsprechendes Softwareprodukt projektübergreifend beschafft werden kann. Es ist zudem zu prüfen, inwieweit mögliche Lösungen für die Bedarfserfassung gleichzeitig für den kontinuierlichen Abgleich der Bedarfsdeckung und/oder für die Fortschreibung über die Betriebsphase genutzt werden kann (Abgleich Soll-Ist).</p> <p>Des Weiteren sollen BIM-Anwendungsfälle für den Betrieb definiert werden und AWF-Steckbriefe erstellt werden. Zu diesen BIM-Anwendungsfällen sind zudem die Informationsanforderungen zu erfassen.</p>

Zieldefinition	Status quo	Maßnahmen
Projektziele		
<p>Erhöhte Planungsqualität Möglichkeiten der regelbasierten und (teilweise) automatisierten Prüfung von Daten und Geometrien vereinfachen die Erkennung von geometrischen und nicht-geometrischen Inkonsistenzen und die Überprüfung von Anforderungen an die Planung.</p>	<p>Für die Erfüllung von Anforderungen aus dem Betrieb heraus (z. B. gemäß BFR GBestand), ist die Einhaltung der Qualitätskriterien zu gewährleisten. Qualitätsprüfungen zur Einhaltung von Vorgaben alphanumerischer und geometrischer Daten zur Übergabe sind erforderlich.</p>	<p>Die Vorteile der (teil-)automatisierten Prüfung von Modellen zur Qualitätssicherung sollten in der Planungs- und Bauphase auch genutzt werden, um Aspekte des späteren Betriebs zu prüfen. Hierfür sollten standardisierte Prüfroutinen für die Nutzung in den Projekten in Abstimmung zwischen den Bauverwaltungen und den Bauherren erstellt werden.</p>
<p>Erhöhte Terminalsicherheit Durch die Verknüpfung von Modellelementen mit Vorgängen und Terminen können verlässliche Terminpläne generiert werden.</p>	<p>Das Ziel hat keinen unmittelbaren Lebenszyklusaspekt, da es sich auf die Bauausführung fokussiert. Eine modellbasierte Terminplanung findet im Betrieb üblicherweise keine Anwendung.</p>	<p>Aufgrund der vorrangigen Fokussierung der Zieldefinition auf die Planung und Bauausführung werden hieraus keine Maßnahmen für den Lebenszyklus abgeleitet.</p>
<p>Erhöhte Kostensicherheit Durch die Ableitung von Mengen aus den Modellen und die Verknüpfung mit aktuellen Kosten können über die gesamte Planungs- und Bauphase hinweg Kostenermittlungen erstellt werden, deren Verlässlichkeit der jeweiligen Planungstiefe entspricht.</p>	<p>Das Ziel hat keinen unmittelbaren Lebenszyklusaspekt, da es sich auf die Planung und Bauausführung fokussiert. Eine modellbasierte Kostenermittlung findet im Betrieb üblicherweise keine Anwendung.</p>	<p>Aufgrund der vorrangigen Fokussierung der Zieldefinition auf die Planung und Bauausführung werden hieraus keine Maßnahmen für den Lebenszyklus abgeleitet.</p>

Zieldefinition	Status quo	Maßnahmen
<p>Verbessertes Risikomanagement</p> <p>Objektorientierte BIM-Modelle schaffen eine bessere Informationsgrundlage für das Erkennen, Analysieren, Bewerten, Überwachen und Steuern von Projektrisiken.</p>	<p>Dieses Ziel hat keinen unmittelbaren Lebenszyklusaspekt, da es sich auf die Projektumsetzung fokussiert.</p>	<p>Aufgrund der vorrangigen Fokussierung der Zieldefinition auf die Planung und Bauausführung werden hieraus keine Maßnahmen für den Lebenszyklus abgeleitet.</p>
<p>Verbesserte Übergabe an den Betrieb</p> <p>Klare Informationsanforderungen und Verantwortlichkeiten schaffen die Grundlage für einen bedarfsgerechten Übergang von der Bau- in die Betriebs- und Nutzungsphase der Gebäude.</p>	<p>Es gibt Datenverluste bei der Übergabe eines Bauwerks von der Bau- in die Betriebsphase. Die für den Betrieb benötigten Informationen sind zudem häufig unvollständig.</p>	<p>Die Bauherren müssen die Informationsanforderungen entsprechend des LOIN-Konzeptes im Rahmen der Projektvorbereitung definieren. Die Bauverwaltung muss die Lieferung der Daten/Informationen/Dokumente gemäß diesen Anforderungen mit der gesamten Lieferkette vereinbaren (inkl. Ausführung). Aus dem LOIN muss unter anderem hervorgehen, welche Daten direkt aus den Modellen der Bauphase abgeleitet und welche Daten/Informationen als zusätzliche Dokumente, die mit dem Modell nur verknüpft sind, geliefert werden sollen. Für die Überprüfung der Vollständigkeit und Qualität der gelieferten Daten sollten standardisierte Prüfroutinen in Abstimmung zwischen den Bauverwaltungen und den Bauherren erarbeitet werden.</p>
	<p>Die Lieferung von Daten an den Betreiber hat gemäß BFR GBestand in „Datenerfassungstabellen“ zu erfolgen.</p>	<p>Ein standardisierter Prozess für eine effiziente Überführung der Modelldaten in die für die Betriebs- und Nutzungsphase geforderten Datenformate (zurzeit z. B. gem. Anforderungen der BFR GBestand für die Lieferung der Daten im 2D-CAD-Format (dwg) und Excel-Format (xlsx, sog. „Datenerfassungstabellen“) und künftig auch für einen direkten modellbasierten Datenaustausch) soll in Abstimmung zwischen den Bauverwaltungen und den Bauherren erarbeitet werden.</p>

Tabelle 1: Maßnahmen für die Integration der Methode BIM in den Lebenszyklus von Bundesbauten

Impressum

Herausgeber

Bundesministerium der Verteidigung (BMVg)
Fontainengraben 150
53123 Bonn

Bundesministerium für Wohnen,
Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB)
Krausenstraße 17–18
10117 Berlin

Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BImA)
Ellerstraße 56
53119 Bonn

Mitwirkung

Arbeitsgemeinschaft BIM4Bundesbau
Bundesamt für Infrastruktur, Umweltschutz und Dienstleistungen der Bundeswehr (BAIUDBw)
Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR)
Organgeliehene Bauverwaltungen in den Ländern

Redaktion

Geschäftsstelle BIM
Amt für Bundesbau
Wallstraße 1
55122 Mainz

Stand

März 2023

Gestaltung

meerdesguten GmbH

Bildnachweis

Envato

