

Building Information Modeling

Grundlagen für die Anwendung von
BIM im Land Brandenburg



Inhalt

Ziele für den Einsatz von BIM in Brandenburg	3
Phasenübergreifende Vorteile	3
Planungsphase	3
Ausführungsphase	3
Nutzungsphase	4
Zukünftige Potenziale aus dem Einsatz von BIM	4
Formelle Anforderungen zur Einführung von BIM	5
Aufbau des Landesprojekts zur zentralisierten Einführung von BIM	5
Referenzierte Dokumente und Richtlinien	7
Fachliche Vorgaben und Quellen	7

Die Methode des Building Information Modeling (BIM) bildet den gesamten Lebens- oder Nutzungszyklus eines Bauwerks oder einer Infrastruktur – von der Planung, über die Errichtung, die Nutzung bis hin zum Abriss – anhand standardisierter Formate digital ab. Alle Planungs- und Arbeitsschritte werden dabei durch mehrdimensionale virtuelle Modelle dargestellt. Die Daten und Informationen eines Bauwerks werden mit BIM kontinuierlich erfasst und können auf der Basis gemeinsam genutzter Datenpools unter den Projektbeteiligten aller Fachdisziplinen softwaregestützt in Echtzeit verwaltet, ausgetauscht und gesichert werden.

Ziele für den Einsatz von BIM in Brandenburg

BIM bietet unabhängig von der Bauwerksart Vorteile in einzelnen Leistungsphasen und auch gesamtheitlich über alle Leistungsphasen hinweg.

Phasenübergreifende Vorteile

Die Nutzung von BIM bedingt und erfordert eine verbesserte Kommunikation zwischen den Projektbeteiligten im gesamten Projektverlauf. Dies wird durch die Visualisierung von Bauteilen, Bauwerken, der verschiedenen Bauzustände und das Arbeiten an einem Gesamtmodell erreicht. Das vereinfacht zudem das Erkennen von Risiken und Schnittstellenproblemen und vereinfacht die Informationsgewinnung und -darstellung, da einzelne Pläne nicht mehr aufwändig miteinander verglichen und konsolidiert werden müssen.

Außerdem fördert das Arbeiten mit BIM vernetztes und kooperatives Arbeiten, da sich die einzelnen Beteiligten und Gewerke enger abstimmen müssen. Ergänzend muss der Austausch von Informationen systematischer und konzentrierter stattfinden.

Durch die durchgängige Datenhaltung von Beginn der Planung bis zum Lebensende des Bauwerks wird Redundanz in der Datenhaltung vermieden. Wesentlicher Vorteil ist weiterhin, dass die Öffentlichkeitsarbeit durch die in BIM generierten Visualisierungen angereichert und auch verbessert werden kann, da Modelldarstellungen in der Regel leichter erfassbar sind als 2-dimensionale Darstellungen.

Planungsphase

Bereits während der Planung ist eine höhere Qualität zu erwarten, denn sowohl durch die 3D-Modellierung als auch durch die Visualisierung können Fehler während der einzelnen

Planungsphasen noch vor der Bauausführung vermieden werden. Durch BIM kann bereits digital eine Kollisionsprüfung durchgeführt werden. Weiterhin erlaubt die modellbasierte Planung eine Zuhilfenahme von Automatisierung und Unterstützung von KI-gestützten Algorithmen für Modellprüfungen und die Einhaltung von Standards.

Die Anwendung von Building Information Modeling erfordert, dass Entscheidungen und Festlegungen zur Planung, Ausführung und Betrieb der jeweils benötigten Bauwerke zu einem frühen Projektzeitpunkt abschließend getroffen werden müssen. Planungszeiträume unterschiedlicher Gewerke sind so abzustimmen, dass die Gewerkekoordination und Klärung von Schnittstellen im Gesamtmodell rechtzeitig vor Beginn der Ausführung im Werk bzw. der Baustelle erfolgt.

Die zentrale Ablagestruktur der Daten vereinfacht und beschleunigt dadurch zudem die Erstellung der für den Hochbau relevanten Haushaltsunterlage Bau (HU-Bau).

Ausführungsphase

Die Zusammenarbeit in einem zentralen Modell verbessert übergreifend von Ausführungsphase auf Betriebsphase die Kommunikation zwischen den Beteiligten und gegenüber Externen. Ein vollständiges, widerspruchsfreies und zwischen den Gewerken abgestimmtes Gesamtmodell ermöglicht eine effektive Ausführung der einzelnen Leistungen sowohl im Werk als auch auf der Baustelle. Modellbasierte Daten werden für Fertigungsprozesse vor allen in den jeweiligen Werken genutzt und ermöglichen eine sehr genaue Herstellung. Mit der Bauablaufplanung auf Basis des Modells können rechtzeitig und besser Imperfektionen festgestellt und korrigiert werden.

Mengen und resultierende Kosten sind zeitnah verfügbar. Das BIM-basierte Monitoring von Kosten und hat positive Auswirkungen auf Termin- und Kostenstabilität, sowie die Wirtschaftlichkeit im Gesamtkontext der Maßnahme. Da die Daten aus der Ausführungsphase mit BIM kontinuierlich und gebündelt am virtuellen Modell vorgehalten und gepflegt werden, kann zum Ende der Ausführungsphase ein verlässliches „as-built“ (wie gebaut)-Modell für die Nutzungsphase übergeben werden.

Nutzungsphase

Das „as-built“ Modell und die zur Verfügung stehenden Daten können bei der Nutzung und Bewirtschaftung nachgenutzt werden. Hier

bestehen hohe Anforderungen an die Kompatibilität der eigentlichen Daten und Datenformate.

Die durch die BIM-Modelle erzeugten Visualisierungen und Daten sind ein willkommenes Hilfsmittel für die verbesserte Baudokumentation und können in der Folge direkt für das Facility Management genutzt werden. Diese Vorteile sind gleichzeitig notwendige Ziele für Bauvorhaben der Verwaltung. Lange Planungsphasen, mangelnde Kostenkontrolle, Abstimmungsschwierigkeiten zwischen den Beteiligten sowie damit verbundene (volks-)wirtschaftliche Schäden können vermieden werden.

Zukünftige Potenziale aus dem Einsatz von BIM

Wird BIM konsequent eingesetzt, können Genehmigungsverfahren zur Planfeststellung und Baugenehmigung zukünftig modellbasiert erfolgen. Durch die hochwertigeren Visualisierungen kann mehr Effizienz in den Verfahren erreicht werden. Der Informationsgehalt von 3D-Modellen wird Voraussetzung für die Bewertung der Nachhaltigkeit baulicher Anlagen sein.

Für die Verwendung neuer Technologien im Bauwesen, wie zum Beispiel 3D-Druck oder weitere Robotik-Anwendungen, sind 3D-Modelle ebenfalls zwingend notwendig. Damit verbunden sind die Erwartungen an eine erhöhte Produktivität und reduzierten Materialverbrauch, wesentlich im Hinblick auf Fachkräftemangel und notwendiger Reduzierung der CO₂-Emissionen im Bauwesen.

Ein mittels BIM modelliertes Objekt kann, eventuell mit reduziertem Datenumfang, in größere Modelle einfließen und in diversen Szenarien eines „Digitalen Zwillings“ einfließen. Die daraus gewonnenen Daten können genutzt werden für:

- / Effiziente Planungs- und Entscheidungsfindungsprozesse auf Basis präziser und möglicherweise (Echtzeit-)Daten
- / Neue Möglichkeiten bei der Bürger-/Öffentlichkeitsbeteiligung durch Visualisierungen und Interaktionen mit digitalen Modellen
- / Stärkung der Resilienz kommunaler Infrastrukturen durch vorausschauende Analyse, Simulation, Katastrophenvorsorge und Frühwarnsysteme
- / Ressourcenoptimierung bei der Planung, dem Betrieb und der Instandhaltung von Infrastrukturen
- / Beitrag zur Energieeffizienz durch optimierte Energiesysteme sowie zur Klimaanpassung durch die Integration von Umweltdaten
- / Grundlage für kommunale Wärmeplanung

Formelle Anforderungen zur Einführung von BIM

Die Einführung und Umsetzung von BIM für den Hochbau, den Straßen- und Brückenbau sowie für die Schienenverkehrsprojekte ist Teil der Digitalisierungsstrategie des Bundes (siehe u. a. auch Koalitionsvereinbarung des Bundes ab 2021(1)) und zugleich Bestandteil der Digitalen Agenda des Ministeriums für Infrastruktur und Landesplanung (MIL) (2).

Der Stufenplan des Bundes sieht vor, seit 2021 BIM phasenweise für den Straßenbau einzuführen, um ab 2027 alle Regelprozesse über BIM abbilden zu können. Für den öffentlichen Hochbau ist BIM seit 2022 verpflichtend vorgesehen (3).

Die Implementierungsstrategie BIM-WSV sieht den Regelbetrieb für BIM bei den Bundeswasserstraßen ab 2030 vor (4).

Im Zuge der Einführung von BIM im Land Brandenburg sind Vorgaben, die der Bund mit und durch BIM Deutschland herausgibt, zu berücksichtigen.

BIM Deutschland ist eine gemeinsame Initiative des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr (BMDV) und des Bundesministeriums für Wohnungen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB). Neben dem BIM-Portal, das durch BIM Deutschland eingerichtet und kontinuierlich erweitert wird, werden Vorgaben und Vorlagen für die Arbeit mit BIM in den Bereichen Straße, Wasser, Schiene und Hochbau erarbeitet.

Aufbau des Landesprojekts zur zentralisierten Einführung von BIM

Im Land Brandenburg finden alle vorgenannten Bereiche durch die Planungs-, Ausführungs- und Instandhaltungsaufgaben der Landesbetriebe und Ministerien Anwendung. Ebenso übernehmen die Landesbetriebe Zuständigkeiten bei Baumaßnahmen des Bundes, für die bereits die BIM-Methodik maßgeblich ist.

Zur Lösung der Aufgabe ist ein zentral gesteuertes Vorgehen für die Einführung von BIM im Land zu wählen. Erste Erfahrungen in Pilotprojekten zeigen wiederholt ähnliche Fragestellungen auf, die ressourceneffizient gebündelt durch das Landesprojekt gelöst werden können, beispielsweise für notwendige IT-Infrastrukturen, Know-How, Personal und Vergabekompetenzen.

Durch die zentrale Einführung der BIM-Methodik wird ein einheitliches Verständnis über die Begrifflichkeiten, die Arbeitsmethode, die Mindestanforderungen an die Erstellung virtueller Modelle und einheitliche Normen und Standards ermöglicht.

Der Einführungsprozess und das künftige Arbeiten mit digitalen Planungsverfahren und digitalen Modellen verlangt zugleich ein großes Maß an Koordination, Kooperation und Kollaboration. Eine einheitliche Vorgehensweise im Land Brandenburg wird somit erforderlich. In interministeriellen Abstimmungen wurde für diese Aufgabe eine Federführung beim MIL verabredet.

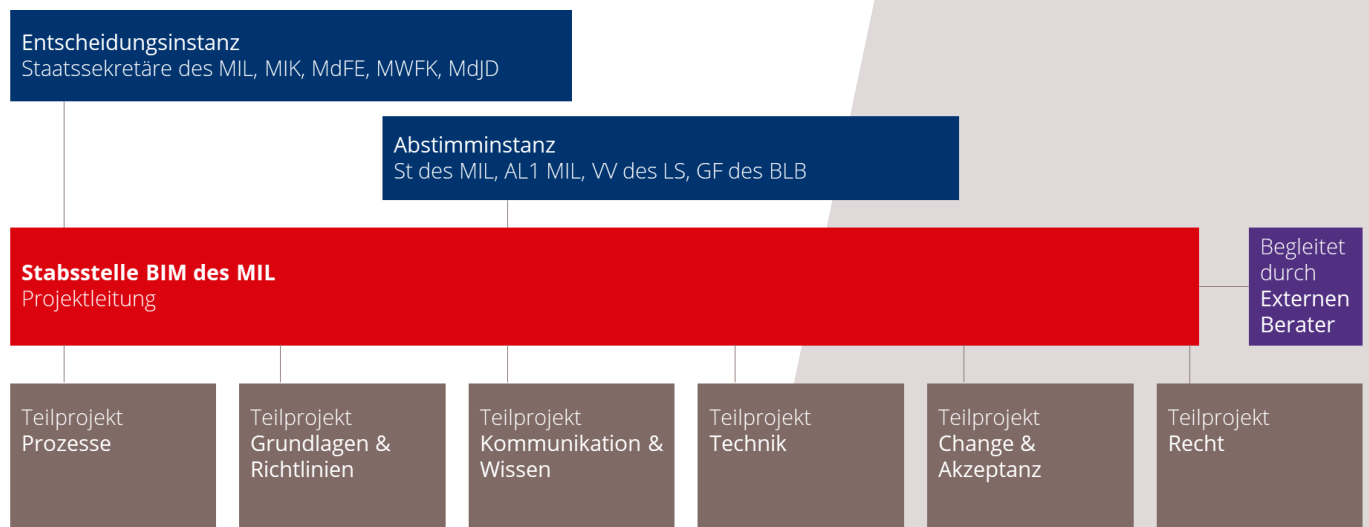


Abbildung 1: Projektstruktur des Landesprojekts „Einführung Building Information Modeling“

Referenzierte Dokumente und Richtlinien

(1)	Koalitionsvertrag 2021— 2025 zwischen der Sozialdemokratischen Partei Deutschlands (SPD), Bündnis 90/ Die Grünen und der Freien Demokratischen Partei (FDP) Im Koalitionsvertrag werden Digitalisierung und Vereinfachung im Bau als ein Zielvorhaben genannt. Auch Kostensenkung wird in den Blick genommen und der Bundesbau als Vorbild genannt. Dieser ist Vorreiter für den Einsatz von BIM in der Verwaltung.
(2)	Digitale Agenda 2.0 des MIL Maßnahme 8 der Digitalen Agenda beschreibt die Einrichtung einer ressortübergreifenden Koordinierungsstelle, um ein Einheitliches BIM-Management im Land zu erreichen und damit die Vorgaben des Bundes umzusetzen.
(3)	Stufenplan Digitales Planen und Bauen Der Stufenplan des Bundes sieht vor, ab 2021 BIM phasenweise für den Straßenbau einzuführen, um ab 2027 alle Regelprozesse über BIM abbilden zu können. Für den öffentlichen Hochbau ist BIM ab 2022 verpflichtend vorgesehen.
(4)	Implementierungsstrategie BIM-WSV 2030

Fachliche Vorgaben und Quellen

Infrastruktur	Masterplan Bundesfernstraßen https://www.bim-bundesfernstrassen.de/fileadmin/user_upload/BIM_Masterplan_Bundesfernstrassen_barrierefrei.pdf
Hochbau	Masterplan BIM für Bundesbauten https://www.bmi.bund.de/SharedDocs/downloads/DE/veroeffentlichungen/2021/10/masterplan-bim.pdf;jsessionid=BA100CF59399F0BC4821BB09B107503E.1_cid364?__blob=publicationFile
Wasserstraße	Implementierungsstrategie BIM-WSV 2030 https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Anlage/DG/implementierungsstrategie-bim-wsv-2030.pdf?__blob=publicationFile
Schiene	BIM-Strategie Implementierung von Building Information Modeling (BIM) im Vorstandsressort Infrastruktur der Deutschen Bahn AG https://www.deutschebahn.com/resource/blob/6876006/c4ae3a7c344b770a0e762aa73406598c/Implementierung-von-BIM-im-VR-I-data.pdf
Auftrag BIM im MIL	Besprechungsunterlage für die Sitzung des Digitalkabinetts am 05. Juli 2022 https://digitalesbb.de/wp-content/uploads/2023/11/BU_MIL_-_Ressortuebergreifende_Koordinierungsstelle_Building_Information_Modeling_BIM.pdf

Quellen abgerufen am 4.2.2025

Impressum

Herausgeber

Ministerium für Infrastruktur und Landesplanung
Stabsstelle Building Information Modeling
Henning-von-Tresckow-Allee 2-8
14467 Potsdam
E-Mail: stabsstelle_bim@mil.brandenburg.de
Internet: www.bim.brandenburg.de

Bildrechte

Titelbild: Adobe Stock, Mikki Orso

Stand

02/2025