



Schriftliche Anfrage

des Abgeordneten **Sebastian Körber FDP**
vom 15.12.2020

Status quo Building Information Modeling (BIM)

Auf internationaler Ebene hat sich die Abkürzung „BIM“ für Building Information Modeling als Oberbegriff für Arbeitsmethoden des Planens, Bauens und Betriebens von Bauwerken auf der Grundlage digitaler Technologien durchgesetzt. Kern der Methode BIM ist die Entwicklung von dreidimensionalen Bauwerksmodellen aufbauend auf der gemeinsamen Erstellung und Verwaltung von digitalen Informationen in Bauprojekten. Die Bauwerksmodelle beinhalten vordefinierte Bauteile oder Platzhalter für Bauteile sowie Räume. Sukzessive werden die Bauwerksmodelle mit geometrischen und anderen relevanten Informationen angereichert und verknüpft. Sie beschreiben z. B. Material, Kosten, Lebensdauer, umweltrelevante und sonstige Eigenschaften wie Schalldurchlässigkeit oder Brandschutzmerkmale. Diese Informationen dienen als Datengrundlage während Planung, Realisierung, Betrieb und Unterhaltung der Bauwerke und erleichtern damit wesentlich die Betrachtung des gesamten Lebenszyklus. Soll z. B. auch der Bauprozess abgebildet werden, kommt das Merkmal Zeit hinzu. Insoweit Kosten und Zeit zusätzlich zu den geometrischen Dimensionen betrachtet werden, spricht man von vier- bzw. fünfdimensionaler Planung. Auf der Grundlage der damit erzeugten Datensätze können Computerprogramme die Geometrie, aber auch andere gewünschte Aspekte des Bauwerks bzw. Bauprozesses sichtbar und auswertbar machen (vgl. https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/DG/Digitales/bim-stufenplan-endbericht.pdf?__blob=publicationFile).

Ich frage die Staatsregierung:

1. a) Welche Potenziale sieht die Staatsregierung in BIM in den einzelnen Lebenszyklusphasen von der Bedarfsplanung über Entwurf, Ausführungsplanung, Ausschreibung, Bauphase, Inbetriebnahme, Nutzung, Umnutzung, Renovierung bis hin zum Abriss? 3
- b) Inwiefern nutzt die Staatsregierung in ihrem Zuständigkeitsbereich (z. B. Verwaltung, Dienstleistungsunternehmen, staatliche Bauämter) bislang selbst BIM? 3
- c) Welche konkreten Bemühungen unternimmt die Staatsregierung, um BIM bei staatlichen Projekten als Auftraggeber oder Bauherr in den einzelnen Lebenszyklusphasen stärker zu implementieren? 4

2. a) Bei welchen konkreten Projekten bzw. Vorhaben (innerhalb der letzten fünf Jahre) hat die Staatsregierung in ihrem Zuständigkeitsbereich (z. B. Verwaltung, Dienstleistungsunternehmen, Staatliche Bauämter) als Auftraggeber oder Bauherr BIM bislang genutzt (Bitte um Angabe des Projektes und Phasen gemäß Lebenszyklusbetrachtung)? 4
- b) Bei welchen konkreten Projekten bzw. Vorhaben (innerhalb der letzten fünf Jahre) hat die Staatsregierung in ihrem Zuständigkeitsbereich (z. B. Verwaltung, Dienstleistungsunternehmen, Staatliche Bauämter) in öffentlichen Vergabeverfahren die Erfordernis der Nutzung von BIM ausgeschrieben oder zumindest die Nutzung von BIM als wünschenswert deklariert (bitte um Angabe des Projektes mit Volumen und Phasen gemäß Lebenszyklusbetrachtung)? 4

Hinweis des Landtagsamts: Zitate werden weder inhaltlich noch formal überprüft. Die korrekte Zitierweise liegt in der Verantwortung der Fragestellerin bzw. des Fragestellers sowie der Staatsregierung.

- c) Inwiefern bewertet die Staatsregierung den Vorschlag, eine Pflicht zur Nutzung von BIM bei öffentlichen Vergabeverfahren ab einem bestimmten Gesamtvolumen (bspw. ab 1 Mio. Euro) einzuführen, als sinnvoll und realisierbar? 5
3. a) Welche konkreten Ziele hat man bereits mit dem im Jahre 2018 initiierten BIM-Cluster Bayern erreicht (Bitte um Darlegung der einzelnen Meilensteine)? 5
- b) Welche konkreten Projekte wurden bisher im BIM-Cluster Bayern initiiert (Bitte um einzelne Aufstellung der Projekte nach Jahr und Budget)? 6
- c) Wie viele Mitarbeiter beschäftigen sich seit 2015 im StMB und in den nachgelagerten Institutionen (u. a. Staatliche Bauämter) mit BIM (Bitte um einzelne Aufstellung nach Jahr)? 6
4. a) Inwiefern gibt es den Erkenntnissen der Staatsregierung zufolge Schwierigkeiten hinsichtlich eines Informationsaustausches bei unterschiedlichen Datenstandards? 6
- b) Mit welchen zusätzlichen Kosten rechnet die Staatsregierung durch eine vollständige Implementierung von BIM in den Zuständigkeitsbereich der Staatsregierung (u. a. Staatliche Bauämter) bzw. inwiefern liegen hier bereits erste Schätzungen oder Rechnungen vor? 6
- c) Wie viele Fördermittel stellt die Staatsregierung für die Nutzung von BIM jährlich zur Verfügung? 7
5. a) Bis wann setzt sich die Staatsregierung innerhalb ihres Zuständigkeitsbereichs (z. B. Verwaltung, Dienstleistungsunternehmen, staatliche Bauämter) das Ziel, BIM für alle staatlichen Projekte bzw. Vorhaben ab einem bestimmten Volumen in den jeweiligen Lebenszyklusphasen zu nutzen (Bitte um Nennung eines Zeithorizonts)? 7
- b) Welche regulatorischen Herausforderungen müssen bewältigt werden, sodass BIM einen stärkeren Einzug in den einzelnen Lebenszyklusphasen erfährt (bspw. Produktneutralität bei der Ausschreibung öffentlicher Aufträge etc.)? 7
- c) Welche regulatorischen Erleichterungen könnten sowohl auf Bundes- als auch Landesebene dafür sorgen, dass BIM einen stärkeren und schnelleren Einzug in die Praxis erfährt? 7
6. a) Inwiefern verfügt die Staatsregierung in ihrem Zuständigkeitsbereich (z. B. Verwaltung, Dienstleistungsunternehmen, Staatliche Bauämter) bereits über das notwendige Know-how sowie die entsprechende Soft- und Hardware, um BIM in ihren entsprechenden Projekten bzw. Vorhaben stärker zu implementieren? 8
- b) Welche konkreten Fortschritte wurden seit 2015 und mit Veröffentlichung des Endberichts „Konzept zur schrittweisen Einführung moderner, IT-gestützter Prozesse und Technologien bei Planung, Bau und Betrieb von Bauwerken – Stufenplan zur Einführung von BIM“ hinsichtlich Kompetenzen, Know-how, Ausstattung von Soft- und Hardware erzielt (Bitte um Darlegung der sukzessiven Entwicklungen pro Jahr)? 8
- c) Inwiefern wurde BIM bei folgenden Projekten bzw. Vorhaben verwendet: Sanierung Deutsches Museum, Erweiterung Dokumentation Obersalzberg, Neubau Strafjustizzentrum München auf dem Oberwiesenfeld und Neubau des OP-Zentrums des Universitätsklinikums Erlangen? 8
7. a) Inwiefern kann BIM, den Erkenntnissen der Staatsregierung zufolge, dazu beitragen, Mehrkosten und zeitliche Verspätungen bei Bauvorhaben, wie bspw. bei den Vorhaben in 6c genannt, zu vermeiden? 9
- b) Inwiefern trägt der Stufenplan Digitale Plänen und Bauen (vgl. https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/DG/Digitales/bim-stufenplan-endbericht.pdf?__blob=publicationFile), der durch das BMVI verabschiedet wurde, nach den Erkenntnissen der Staatsregierung dazu bei, die Implementierung von BIM voranzutreiben? 9

- c) Inwiefern setzt die Staatsregierung den Stufenplan des BMVI (vgl. https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/DG/Digitales/bim-stufenplan-endbericht.pdf?__blob=publicationFile) um, der vorsieht, ab Ende 2020 die Nutzung von BIM bei neu zu planenden Projekten einzuführen? 9
8. a) Inwiefern wurden die vorherigen Stufen (vor 2020) bereits umgesetzt, so dass die Fertigkeiten, Kapazitäten und Grundlagen gemeinsam geschaffen wurden, bzw. wie weit ist die Staatsregierung bisher? 9
- b) Welche Erkenntnisse zieht die Staatsregierung aus den bisherigen Pilotprojekten mit BIM (sowohl des Bundes als auch des Landes)? 9
- c) Auf welche Veränderungen kann sich der Markt hinsichtlich BIM in den nächsten Jahren, gemäß den Erkenntnissen der Staatsregierung, einstellen? 10

Antwort

des Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr
vom 12.01.2021

- 1. a) Welche Potenziale sieht die Staatsregierung in BIM in den einzelnen Lebenszyklusphasen von der Bedarfsplanung über Entwurf, Ausführungsplanung, Ausschreibung, Bauphase, Inbetriebnahme, Nutzung, Umnutzung, Renovierung bis hin zum Abriss?**

Der Begriff BIM beschreibt eine Methode der vernetzten Planung, Ausführung und Bewirtschaftung von Infrastrukturen, Gebäuden und anderen Bauwerken. Dabei werden alle relevanten Bauwerksdaten digital modelliert und visualisiert. Mit der Einführung von digitalen Modellen und Prozessen sowie deren Verkettung werden im staatlichen Bauwesen die Vorteile der Digitalisierung mit denen der kooperativen Arbeitsprozesse in Planung, Bau und Betrieb zur Erhöhung der Qualität sowie Kosten- und Terminalsicherheit vereint. Die Implementierung von BIM ist damit weit mehr als die Einführung einer neuen Technik oder Software. Mit BIM ist ein Kulturwandel aller am Bau Beteiligten verbunden. Für die Fachdisziplinen gelten teilweise unterschiedliche fachspezifische Rahmenbedingungen und Herausforderungen. Zu den Potenzialen siehe auch die weiterführende Antwort zu Frage 8 b.

- b) Inwiefern nutzt die Staatsregierung in ihrem Zuständigkeitsbereich (z. B. Verwaltung, Dienstleistungsunternehmen, staatliche Bauämter) bislang selbst BIM?**

Die Einführung eines durchgängigen Informationsmanagements auf der Grundlage von BIM ist ein wesentlicher Baustein zur Digitalisierung der Arbeitsprozesse in der Staatsbauverwaltung. Es wurden bereits diverse BIM-Pilotprojekte aufgesetzt und durchgeführt. Der Einführungsprozess soll über die bereits laufenden Pilotprojekte hinaus ausgebaut und stufenweise fortgeführt werden. Ziel ist die flächendeckende Einführung von BIM bei Projekten der Staatsbauverwaltung.

Bayern will Vorreiter im bundesweiten Ländervergleich werden. Der begonnene Veränderungsprozess wird jedoch Zeit benötigen, nicht nur für den internen Wandel, auch die bayerische Bauwirtschaft sowie die Planungsbüros in Bayern sind längst noch nicht in der Lage, dass BIM flächendeckend eingefordert werden kann. Dieser Wandel kann nicht einseitig forciert werden, sondern muss partnerschaftlich gestaltet werden. Auch wurde dafür das BIM-Cluster Bayern (siehe Antworten zu Fragen 3 a und 3 b) gegründet.

c) Welche konkreten Bemühungen unternimmt die Staatsregierung, um BIM bei staatlichen Projekten als Auftraggeber oder Bauherr in den einzelnen Lebenszyklusphasen stärker zu implementieren?

Im Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr (StMB) bündelt die Referatengruppe Digitalisierung die fachspezifischen Aktivitäten der Abteilungen Staatlicher Hochbau und Straßen- und Brückenbau zur Klärung übergeordneter Fragestellungen sowie fachlicher Grundsatzfragen der Digitalisierung. Die Referatengruppe Digitalisierung vertritt zudem die Aktivitäten des StMB im BIM-Cluster Bayern.

Die Zentralstelle Digitale Planung im Hochbau an der Landesbaudirektion Bayern begleitet fachlich die Entwicklungen der digitalen Planungsmethoden im Hochbau und unterstützt die Staatlichen Bauämter bei der Umsetzung der Projekte und Prozesse. Erfahrungen mit BIM-Methoden wurden hier auf Landes- und Bundesebene bereits seit 2008 in Testanwendungen und Modellprojekten gesammelt. Die Ausarbeitung und externe Evaluierung des Stufenkonzepts zur Einführung von BIM im Hochbau sowie die Entwicklung von vertragsrelevanten Bausteinen geschieht hier.

Die Zentralstelle BIM Straßenbau als zentrale Service- und Beratungsstelle bei der Landesbaudirektion Bayern wurde 2020 gegründet. Diese Zentralstelle wird neben der Erarbeitung und Veröffentlichung des „Bayerischen BIM-Leitfadens für den Straßen- und Brückenbau – Version 2.0“ weitere konkrete Arbeitshilfen und Dokumente ausarbeiten. Dabei werden auch Themen wie die Vergabe, aber auch das generelle Projektmanagement mit der BIM-Methodik weiter konkretisiert. Des Weiteren werden BIM-spezifische Schulungen und Qualifikationsmaßnahmen von der Zentralstelle BIM Straßenbau aufgesetzt und durchgeführt. Die Zentralstelle BIM Straßenbau soll darüber hinaus einen Support bei der praktischen Implementierung von BIM-Projekten bieten.

2. a) Bei welchen konkreten Projekten bzw. Vorhaben (innerhalb der letzten fünf Jahre) hat die Staatsregierung in ihrem Zuständigkeitsbereich (z. B. Verwaltung, Dienstleistungsunternehmen, Staatliche Bauämter) als Auftraggeber oder Bauherr BIM bislang genutzt (Bitte um Angabe des Projektes und Phasen gemäß Lebenszyklusbetrachtung)?

b) Bei welchen konkreten Projekten bzw. Vorhaben (innerhalb der letzten fünf Jahre) hat die Staatsregierung in ihrem Zuständigkeitsbereich (z. B. Verwaltung, Dienstleistungsunternehmen, Staatliche Bauämter) in öffentlichen Vergabeverfahren die Erfordernis der Nutzung von BIM ausgeschrieben oder zumindest die Nutzung von BIM als wünschenswert deklariert (bitte um Angabe des Projektes mit Volumen und Phasen gemäß Lebenszyklusbetrachtung)?

Im Bereich Hochbau sind aktuell zwei BIM-Pilotprojekte in Bearbeitung, die nach Vorliegen der haushaltsrechtlichen Genehmigungen voraussichtlich ab Ende 2021 gebaut werden können:

- Staatliches Bauamt Weilheim: Erweiterung des Dienstgebäudes, Planung
 - Staatliches Bauamt Ingolstadt: NATO-Flugplatz Neuburg/Donau: Erweiterung Fliegerarztgebäude für HPE (Human Performance Enhancement), Planung
- Folgende weitere Projekte im Hochbau wurden durch das Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat zur Anwendung von BIM in Verbindung mit einer wissenschaftlichen Begleitung ausgewählt und können ab 2021 nach Erteilung der Planungsaufträge bearbeitet werden (Kosten jeweils ohne Baunebenkosten):
- Staatliches Bauamt Weilheim: Werdenfels-Kaserne Murnau, Neubau Wirtschaftsgebäude, 7,8 Mio. Euro, Planung
 - Staatliches Bauamt Amberg-Sulzbach: Ostmark-Kaserne Weiden, Neubau für Sanitätsunterstützungszug, 3,8 Mio. Euro, Planung
 - Staatliches Bauamt Bamberg: Neubau Hauptzollamt Bamberg, 24,8 Mio. Euro, Planung
 - Staatliches Bauamt Bayreuth: Bundespolizeiabteilung Bayreuth, Neubau Gebäude C2.3, Kosten noch nicht bezifferbar, Planung
 - Staatliches Bauamt Würzburg: Mainfranken-Kaserne Volkach, Neubau Waffenkammer, 4,8 Mio. Euro, Planung

Darüber hinaus wird derzeit die Erteilung der Planungsaufträge der nutzenden Ressorts bei vier Hochbauprojekten des Freistaates und drei weiteren Projekten des Bundes mit BIM-Anwendungen erwartet.

Bei mehreren Projekten des Freistaates werden zudem bereits Teilanwendungen der BIM-Methoden eingesetzt und erprobt, um langfristig die Nutzung der im Planungs- und Bauprozess gewonnenen Daten über den gesamten Lebenszyklus zu gewährleisten. Insgesamt sind ab 2021 bayernweit BIM-Anwendungen bei 18 Hochbauprojekten des Freistaates und des Bundes vorgesehen.

Im Bereich Straßenbau werden nachfolgende Projekte in BIM bearbeitet:

- A 6, Bauwerk (BW) 745b Erneuerung Unterführung der DB; 13 Mio. Euro; Planung
- A 6 BW 753a, Erneuerung Rezatbrücke; 43 Mio. Euro; Planung
- A 7 BW 682a, Erneuerung Mainbrücke Marktbreit; 34,2 Mio. Euro; Planung
- A 7 BW 587a, Erneuerung Talbrücke Grenzwald; 200 Mio. Euro; Planung
- A 7 BW 728b, Erneuerung Talbrücke Pfeffermühle; 45,2 Mio. Euro; Planung
- A 8, BW 95 Unterführung Rohrdorfer Ache; 1,8 Mio. Euro; Planung
- A 9, BW 57 Unterführung Feldweg; 3,0 Mio. Euro; Planung und Bau
- A 9, BW 55 Brücke über die Ilm; 3,2 Mio. Euro; Bau
- A 45, BW 253b Erneuerung Mainbrücke Mainflingen; 106,8 Mio. Euro; Planung
- A 96, BW 66/1 Hochbrücke Memmingen; 35 Mio. Euro; Planung
- A 99, BW 27/1 Unterführung DB; 6,0 Mio. Euro; Planung und Bau
- A 99, Tunnel Allach Temporäre Seitenstreifenfreigabe; 153 Mio. Euro; Planung
- B 299, 3-str. Ausbau Geisenhausen – Vilsbiburg (LA); 13,6 Mio. Euro; Planung und Bau
- B 299, Kreisverkehrsplatz in Beilngries (IN); 1,2 Mio. Euro; Planung und Bau
- B 472 Tunnel Bertoldshofen im Zuge der Ortsumgehung Marktoberdorf und Bertoldshofen; 30 Mio. Euro; Bau
- St 2101, Sanierung Antonibergtunnel (TS); 3,0 Mio. Euro; Planung und Bau
- St 2145, Umbau Oderkreuzung (AS); 0,5 Mio. Euro; Planung und Bau
- B 2, Wanktunnel (WM); 160 Mio. Euro; Planung und Bau
- B 289, Tunnel Kauerndorf im Zuge der Ortsumgehung Kauerndorf (BT); 65 Mio. Euro; Planung und Bau

c) Inwiefern bewertet die Staatsregierung den Vorschlag, eine Pflicht zur Nutzung von BIM bei öffentlichen Vergabeverfahren ab einem bestimmten Gesamtvolumen (bspw. ab 1 Mio. Euro) einzuführen, als sinnvoll und realisierbar?

Auf Basis stufenweiser Konzepte hat die Staatsbauverwaltung detaillierte Schritte zur Einführung von BIM entwickelt mit dem Ziel, zukünftig geeignete staatliche Hoch- und Straßenbaumaßnahmen regelmäßig mit BIM abzuwickeln. Eine (verbindlich) vorgegebene Kostengrenze, ab der zukünftig die BIM-Methode zum Einsatz kommen soll, wird dabei als Möglichkeit betrachtet.

Allerdings ist ein solcher Schritt im Moment noch zu früh, weil dabei auch die Situation bei den am Planungs- und Baugeschehen beteiligten Partnern zu berücksichtigen ist. Vor diesem Hintergrund ist eine flächendeckende Einführung einer Kostengrenze im Moment nicht realisierbar. Bei einer solchen Regelung müssten im Bereich der öffentlichen Vergabeverfahren im Übrigen auch die Belange der Kommunen berücksichtigt werden.

3. a) Welche konkreten Ziele hat man bereits mit dem im Jahre 2018 initiierten BIM-Cluster Bayern erreicht (Bitte um Darlegung der einzelnen Meilensteine)?

Zur Stärkung der BIM-Strukturen in Bayern hat das StMB zusammen mit dem Bayerischen Bauindustrieverband, der Bayerischen Architektenkammer, der Bayerischen Ingenieurekammer-Bau, dem Landesverband Bayerischer Bauinnungen und der Regionalgruppe Bayern von BuildingSmart das „BIM-Cluster Bayern“ eingerichtet. Das Cluster soll gemäß der am 26.09.2018 gemeinsam unterschriebenen Erklärung die übergreifende Positionierung von BIM in Bayern unterstützen und gleichzeitig Sprachrohr, Koordinierungs- und Abstimmungsebene sein. Die Aufgabe im BIM-Cluster besteht aktuell darin, die Belange eines durchgängigen Informationsmanagements aller an einem Bauprojekt

Beteiligten möglichst gut aufeinander abzustimmen und hierzu mit Fachberatung entsprechend unterstützend tätig zu sein.

Eine Roadmap des BIM-Clusters ist nicht definiert. Vielmehr wird an den Leistungen gemäß dem Vorschlag eines Fachkonzepts für das BIM-Cluster Bayern gearbeitet. Der Vorschlag eines Fachkonzepts für das BIM-Cluster Bayern wurde bei Kostentragung durch das StMB vom Steuerungskreis des BIM-Clusters Bayern beauftragt. Ziel dieses rein internen Arbeitspapiers ist es, Grundlagen für ein geeignetes Handlungskonzept zu formulieren. Es werden mögliche Vorgehensweisen aufgezeigt, wie die Zusammenarbeit der bayerischen Stakeholder des Bauwesens durch das BIM-Cluster Bayern gegenüber den Herausforderungen der Digitalisierung gestärkt werden könnte. Entsprechend diesen Erkenntnissen erfolgt eine fachliche Beratung von BIM-Projekten.

b) Welche konkreten Projekte wurden bisher im BIM-Cluster Bayern initiiert (Bitte um einzelne Aufstellung der Projekte nach Jahr und Budget)?

Die Beteiligten im BIM-Cluster unterstützen mit ihrer Arbeit die Abläufe verschiedener Modellprojekte durch Beratung und Wissenstransfer in unterschiedlichem Umfang, z. B. bei der Klärung vertragsrechtlicher Fragen oder der Nutzung von BIM-Software. Explizit definierte Modellprojekte des BIM-Clusters Bayern gibt es nicht. Eine finanzielle Förderung von Projekten, Start-ups, Geschäftsmodellen erfolgt nicht.

c) Wie viele Mitarbeiter beschäftigen sich seit 2015 im StMB und in den nachgelagerten Institutionen (u. a. Staatliche Bauämter) mit BIM (Bitte um einzelne Aufstellung nach Jahr)?

Die Zentralstellen Digitale Planung im Hochbau und BIM Straßenbau an der Landesbaudirektion Bayern begleiten die Entwicklungen im Bereich BIM aktiv und unterstützen deren Umsetzung in der Staatsbauverwaltung.

Mit der Einführung von BIM im Hoch- und Straßenbau sind in jeweils unterschiedlichen Zeitanteilen je nach Projektstand überschlägig 120 bis 140 Personen befasst, mit deutlich zunehmender Tendenz seit 2017. Eine genaue Auflistung der Mitarbeiter nach Jahren ist nicht möglich, da keine gesonderte Erfassung von Arbeitszeiten für BIM-spezifische Arbeitsaufwände erfolgt.

4. a) Inwiefern gibt es den Erkenntnissen der Staatsregierung zufolge Schwierigkeiten hinsichtlich eines Informationsaustausches bei unterschiedlichen Datenstandards?

Im Bereich Hochbau erfolgt die Zusammenführung von Planungsdaten bei den eigenen Pilotprojekten und BIM-Anwendungen überwiegend über international etablierte Standards (Industry Foundation Classes – IFC, BIM Collaboration Format – BCF), die von den zur Anwendung kommenden Softwareprodukten in der Regel gut verarbeitet werden können. Der Umfang von fallweise auftretenden Informationsverlusten beim Datenaustausch liegt in Größenordnungen, die auch bei den bisher verwendeten CAD-Schnittstellen-Formaten (dwg, dxf) nicht unüblich sind.

Im Bereich des Straßenbaus gibt es noch keinen einheitlich normierten IFC-Datenstandard (IFC Road). Dadurch kommt es immer wieder zu Problemen in Pilotprojekten bei der Zusammenarbeit und bei der Bereitstellung von Modellen zum Informationsaustausch.

b) Mit welchen zusätzlichen Kosten rechnet die Staatsregierung durch eine vollständige Implementierung von BIM in den Zuständigkeitsbereich der Staatsregierung (u. a. Staatliche Bauämter) bzw. inwiefern liegen hier bereits erste Schätzungen oder Rechnungen vor?

Für die flächendeckende Einführung von BIM im staatlichen Hoch- und Straßenbau ist mit einem zusätzlichen Personalbedarf von jeweils ca. 30 Stellen zur fachlichen Begleitung der BIM-Projekte sowie zur Bearbeitung grundsätzlicher Fragestellungen, auch

im Bereich der Normungsarbeit, und mit jährlichen Aufwendungen von jeweils ca. 1,5 Mio. Euro zu rechnen. Damit werden folgende Kosten abgedeckt:

1. Grundkosten zur Beschaffung BIM-fähiger Software- und Hardwarelösungen, Erarbeitung von Schulungskonzepten, Vertragsgrundlagen und Richtlinien sowie externe Beratungshonorare,
2. Kosten für Aus- und Fortbildung der Bauamtsmitarbeiter, stufenweise differenziert nach Anwendungsniveau.

Diesen überschlägig ermittelten Aufwendungen stehen in Planung, Bau und Betrieb nach einer flächendeckenden Einführung von BIM mittelfristig zu erwartende Effizienzgewinne durch die Erhöhung der Qualität sowie der Kosten- und Terminalsicherheit gegenüber.

c) Wie viele Fördermittel stellt die Staatsregierung für die Nutzung von BIM jährlich zur Verfügung?

Im Rahmen der Fördermaßnahmen zur Beschleunigung des Aufbaus der Schieneninfrastruktur wendet die Deutsche Bahn seit dem Jahr 2015 in einigen Fällen im Freistaat BIM bereits an, insbesondere bei der Planung und Realisierung neuer Bahnstationen. Eine genaue Bezifferung des geförderten BIM-Anteils ist dabei nicht möglich. Einmalig hat der Freistaat im Schienenbereich zudem im Jahr 2018 die Implementierung von BIM bei der Planung der Ausbaustrecke München – Mühldorf – Freilassing/Burghausen (ABS 38) als Pilotprojekt mit 500.000 Euro gefördert, da der Bund diese Strecke nicht bei seinen BIM-Pilotvorhaben auf der Schiene berücksichtigt hatte und es damals noch keine Verpflichtung zur Anwendung gab.

Darüber hinaus stellt der Freistaat in den Bereichen Hoch- und Straßenbau aktuell keine staatlichen Fördermittel explizit für BIM-Leistungen in Bauprojekten zur Verfügung.

5. a) Bis wann setzt sich die Staatsregierung innerhalb ihres Zuständigkeitsbereichs (z. B. Verwaltung, Dienstleistungsunternehmen, staatliche Bauämter) das Ziel, BIM für alle staatlichen Projekte bzw. Vorhaben ab einem bestimmten Volumen in den jeweiligen Lebenszyklusphasen zu nutzen (Bitte um Nennung eines Zeithorizonts)?

Das Einführungskonzept für BIM in der staatlichen Hochbauverwaltung ermöglicht die Einhaltung der Terminvorgaben des Bundes, der mit Erlass des damaligen Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit vom 16.01.2017 die Einführung der BIM-Methode für zivile Bundeshochbauten geregelt hat. Von diesem Erlass sind die für den Bund tätigen Staatlichen Bauämter des Freistaates unmittelbar betroffen. Zeithorizont für den bayernweiten stufenweisen Einführungsprozess im staatlichen Hochbau sind die kommenden vier bis sechs Jahre ab 2021.

In der staatlichen Straßenbauverwaltung lehnt sich der Einführungsprozess an den in Aufstellung befindlichen Masterplan Straßenbau des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI; siehe Fragen 7 b und 7 c) an. Ein flächendeckender Einsatz ist voraussichtlich in vier bis sechs Jahren möglich.

b) Welche regulatorischen Herausforderungen müssen bewältigt werden, sodass BIM einen stärkeren Einzug in den einzelnen Lebenszyklusphasen erfährt (bspw. Produktneutralität bei der Ausschreibung öffentlicher Aufträge etc.)?

c) Welche regulatorischen Erleichterungen könnten sowohl auf Bundes- als auch Landesebene dafür sorgen, dass BIM einen stärkeren und schnelleren Einzug in die Praxis erfährt?

Aufgrund der engen Zusammenarbeit der zuständigen Stellen des Bundes als Bauherr (BMVI, Bundesministerium der Verteidigung, Bundesanstalt für Immobilienaufgaben) und der Bauverwaltungen der Länder ist ein bundesweit abgestimmtes, gemeinsames Vorgehen zur Entwicklung einheitlicher Standards zur Einführung und Anwendung von BIM angeraten.

Die Zentralstellen Digitale Planung im Hochbau und BIM Straßenbau an der Landesbaudirektion Bayern stehen im engen fachlichen Austausch mit dem gemeinsam vom

BMVI und dem Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat gegründeten nationalen Kompetenzzentrum „BIM-Deutschland“ und der Geschäftsstelle BIM am Amt für Bundesbau in Mainz, um hier aktiv und maßgeblich beizutragen. Zur Vertretung der bayerischen Interessen erfolgt zudem eine Beteiligung des StMB in den Fachgremien im Ausschuss für staatlichen Hochbau der Bauministerkonferenz (ASH), in der Lenkungsgruppe BIM beim BMVI und in Fachausschüssen des DIN.

In den genannten Gremien werden Fragestellungen und Standards beispielsweise hinsichtlich Definitionen und Prozessen oder der Vertragsgestaltung und Honorierung von Planungsleistungen bei Anwendung der BIM-Methoden behandelt und erarbeitet.

Bezüglich der Nutzung von BIM im Betrieb arbeitet auch das nationale BIM-Kompetenzzentrum noch an einem durchgängigen Konzept. Der Fokus der BIM-Anwendungen liegt derzeit noch stark auf Planung und Bau.

- 6. a) Inwiefern verfügt die Staatsregierung in ihrem Zuständigkeitsbereich (z. B. Verwaltung, Dienstleistungsunternehmen, Staatliche Bauämter) bereits über das notwendige Know-how sowie die entsprechende Soft- und Hardware, um BIM in ihren entsprechenden Projekten bzw. Vorhaben stärker zu implementieren?**
- b) Welche konkreten Fortschritte wurden seit 2015 und mit Veröffentlichung des Endberichts „Konzept zur schrittweisen Einführung moderner, IT-gestützter Prozesse und Technologien bei Planung, Bau und Betrieb von Bauwerken – Stufenplan zur Einführung von BIM“ hinsichtlich Kompetenzen, Know-how, Ausstattung von Soft- und Hardware erzielt (Bitte um Darlegung der sukzessiven Entwicklungen pro Jahr)?**

Die BIM-Projekte des staatlichen Hochbaus werden von der Zentralstelle Digitale Planung im Hochbau, ggf. unter Hinzuziehung externer Berater, abgewickelt. Die BIM-Projekte des staatlichen Straßen- und Brückenbaus werden von der Zentralstelle BIM Straßenbau fachlich begleitet. Dies erfolgt ebenfalls im Bedarfsfall unter Hinzuziehung externer Berater. Das StMB bzw. die Zentralstellen beraten sich hinsichtlich der Vergabeverfahren und Vertragsgestaltung mit den freiberuflich tätigen Planungsbüros.

Die Staatlichen Bauämter verwenden Hardwareausstattung und Softwareprodukte sowohl für Planungen für Infrastrukturen und Bauwerke, im Hochbau speziell für die Objektplanung und die technische Gebäudeausrüstung als auch für weitere IT-Fachanwendungen, die bereits grundsätzlich BIM-fähig sind. Im Jahr 2020 erfolgte zudem an den Dienststellen der Staatsbauverwaltung die Einrichtung von 57 Konferenzräumen mit Videoendgeräten zur Durchführung von virtuellen Besprechungen, die als BIM-Collaboration-Room genutzt werden können. Lizenzen für weitere erforderliche BIM-Planungstools wie beispielsweise gemeinsame Datenumgebungen (Common Data Environment – CDE) werden nach projektspezifischen Erfordernissen maßnahmenbezogen erworben.

- c) Inwiefern wurde BIM bei folgenden Projekten bzw. Vorhaben verwendet: Sanierung Deutsches Museum, Erweiterung Dokumentation Obersalzberg, Neubau Strafjustizzentrum München auf dem Oberwiesenfeld und Neubau des OP-Zentrums des Universitätsklinikums Erlangen?**

Das Bauvorhaben Deutsches Museum wird nicht von der bayerischen Staatsbauverwaltung betreut.

Die Projektgenehmigungen und Vergabeverfahren für die Planungen der genannten staatlichen Projekte liegen bereits mehrere Jahre zurück. In den bestehenden Verträgen dieser Projekte sind keine Vereinbarungen zur Anwendung von BIM getroffen. Jedoch wurden bei allen Projekten digitale Planungsmethoden, auch mit 3D-Modellen, virtuelle Projekträume und Datenaustauschplattformen eingesetzt.

7. a) Inwiefern kann BIM, den Erkenntnissen der Staatsregierung zufolge, dazu beitragen, Mehrkosten und zeitliche Verspätungen bei Bauvorhaben, wie bspw. bei den Vorhaben in 6 c genannt, zu vermeiden?

Den bisherigen Erkenntnissen nach ist die Nutzung von BIM durchaus geeignet, Mehrkosten und zeitliche Verzögerungen durch eine transparentere Planung und einen beschleunigten Abstimmungsprozess zu vermeiden.

Um die Erwartungen hinsichtlich Effizienzsteigerung, Termin- und Kostensicherheit durch die Anwendung von BIM erfüllen zu können, muss jedoch die Einführung und Umsetzung mit dem gemeinsamen Verständnis von allen Projektbeteiligten – Bauherr, Planungsteam und Ausführende – einhergehen, dass noch mehr als bisher Kommunikation, Transparenz und Kooperation entscheidend für einen erfolgreichen Projektverlauf sind.

Die Erarbeitung grundlegender Standards, Strukturen und Prozesse zur Klärung und Definition der Projektziele und Organisation der Projektabwicklung ist Voraussetzung vor der planerischen und technischen Umsetzung mithilfe von Soft- und Hardwareanwendungen.

- b) Inwiefern trägt der Stufenplan Digitales Planen und Bauen (vgl. https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/DG/Digitales/bim-stufenplan-endbericht.pdf?__blob=publicationFile), der durch das BMVI verabschiedet wurde, nach den Erkenntnissen der Staatsregierung dazu bei, die Implementierung von BIM voranzutreiben?**
- c) Inwiefern setzt die Staatsregierung den Stufenplan des BMVI (vgl. https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/DG/Digitales/bim-stufenplan-endbericht.pdf?__blob=publicationFile) um, der vorsieht, ab Ende 2020 die Nutzung von BIM bei neu zu planenden Projekten einzuführen?**

Der Stufenplan des BMVI wird derzeit durch das Bundesministerium selbst in Zusammenarbeit mit den Bundesländern in einem Masterplan konkretisiert. Federführend ist hier die Lenkungsgruppe BIM des BMVI. Das StMB gestaltet hier als Mitglied der Lenkungsgruppe aktiv mit. Der Masterplan befindet sich derzeit noch in Aufstellung. Sobald dieser verabschiedet wurde, wird er durch die Länder im Rahmen der Auftragsverwaltung für die Bundesstraßen umgesetzt werden. Bayern wird sich dem darin verankerten stufenweisen Umsetzungskonzept auch für die Straßen und Brücken in der eigenen Verwaltung anschließen.

8. a) Inwiefern wurden die vorherigen Stufen (vor 2020) bereits umgesetzt, so dass die Fertigkeiten, Kapazitäten und Grundlagen gemeinsam geschaffen wurden, bzw. wie weit ist die Staatsregierung bisher?

Bayern hat sich vor allem durch seine initiale Rolle bei der Gründung der Lenkungsgruppe BIM des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur nach Veröffentlichung des Stufenplans engagiert beteiligt und seine Erfahrungen aus Pilotprojekten eingebracht.

Die inhaltliche und organisatorische Vorbereitung einer stufenweisen flächendeckenden Einführung von BIM in der Staatsbauverwaltung ist so weit vorangebracht, dass die Umsetzung von geeigneten Projekten mit BIM-Anwendung an jedem Staatlichen Bauamt möglich ist. Die Einführung erfolgt vorbehaltlich der Bereitstellung der erforderlichen Mittel und Stellen im Rahmen der kommenden Haushalte.

b) Welche Erkenntnisse zieht die Staatsregierung aus den bisherigen Pilotprojekten mit BIM (sowohl des Bundes als auch des Landes)?

Die Einsatzmöglichkeiten von BIM sind über die gesamte Wertschöpfungskette des Planen, Bauens und Betreibens dem Grunde nach unbegrenzt. Potenziale liegen in der Systematisierung und Beschleunigung von Entscheidungsprozessen, in der Verbesserung der Kommunikation und Zusammenarbeit der Projektbeteiligten und damit der Erhöhung der Planungs- und Bauqualität insgesamt.

Begrenzt wird die Anwendung derzeit teilweise noch technisch im Bereich der Schnittstellen und im Datentransfer sowie dem Bedarf an Aus- und Fortbildung, Ausstattung und Personal.

Bayern arbeitet an der bundesweiten Standardisierung und Normung intensiv mit. Die Pilotprojekte liefern dafür hilfreiche Erkenntnisse.

Im Bereich der Schiene hat sich in diesem Zusammenhang der bisherige Einsatz von BIM als sehr hilfreich erwiesen, insbesondere auch bei der Bürgerkommunikation, da Maßnahmen sehr viel transparenter und besser verständlich als bisher für die Betroffenen dargelegt werden können. Dies kann in vielen Fällen dazu beitragen, dass weniger Einwände und Klagen ein Projekt verzögern. Ob letztendlich dadurch faktisch Kostenersparnisse im Schienenbereich stattfinden, kann bislang schwer eindeutig belegt werden. Allerdings betont die Deutsche Bahn, dass sie in vielen Fällen durch die BIM-Anwendung Fehlplanungen abwenden und sich somit Kosten für später notwendige Umplanungen sparen konnte.

c) Auf welche Veränderungen kann sich der Markt hinsichtlich BIM in den nächsten Jahren, gemäß den Erkenntnissen der Staatsregierung, einstellen?

Die Entwicklung technischer Lösungen ist auf einem guten Weg. Dem entgegen steht die Herausforderung, dass der Markt qualifiziertes Personal mit BIM-Kenntnissen noch nicht ausreichend bietet und dieses gleichzeitig von der ganzen Branche (Bauwirtschaft, Planungsbüros und Verwaltung) gesucht wird. Insofern sind gemeinsame Anstrengungen der gesamten Baubranche erforderlich, im Bereich der Aus- und Fortbildung den flächendeckenden Einführungsprozess von BIM aktiv zu unterstützen. Sobald die Rahmenbedingungen geschaffen sind, wird die Staatsbauverwaltung BIM als Arbeitsmethode verpflichtend einfordern.