



Stellungnahme

Zur öffentlichen Anhörung am Mittwoch, 15. Januar 2020 zum Thema Digitalisierung des Bauens zu den Bundestagsdrucksachen 19/14341 und 19/14026

■ Stand der Digitalisierung des Bauens

Die Digitalisierung einer gesamten Branche ist ein langfristiger und kontinuierlicher in digitalen Technologien begründeter Veränderungsprozess. Im Mittelpunkt stehen dabei die Menschen, die bei ihren Aufgaben gezielt unterstützt werden sollen. In Abhängigkeit von den Akteuren und Aufgaben werden verschiedene Ziele verfolgt. Die Transformation läuft somit je Bereich und Zielstellung in unterschiedlichen Geschwindigkeiten ab. Building Information Modeling (BIM) ist ein wichtiges Digitalisierungselement für die Bauwirtschaft. Für jede Aufgabe, zum Beispiel die Koordination von Fachplanungen, die Baugenehmigung, die Mängelerfassung, die Baudokumentation, die Bewirtschaftung etc., müssen in Abhängigkeit der jeweiligen Ausgangssituation der beteiligten Akteure, detaillierte Ziele, Vorgaben und Schritte für die Einführung von digitalen Technologien definiert werden. Für die erfolgreiche Digitalisierung einer Branche dürfen die einzelnen Akteure und Aufgaben jedoch nicht separiert voneinander betrachtet werden. Durchgängige, transparente und automatisierbare Prozesse sind anzustreben. Die erforderliche integrative Betrachtung und die Abstimmung der einzelnen Akteure erfordert ein hohes Fach- und Erfahrungswissen. Für die Einführung von digitalen Methoden und Prozessen zur Planung, zum Bauen und zum Betrieb von Bauwerken müssen abhängig von Verwaltungsstrukturen, Bauwerkstypen und Abwicklungsmodellen individuelle Vorgehensweisen erarbeitet werden. Hierzu ist eine situationsspezifische Ist-Analyse der vorhandenen Prozesse, Strukturen und Rahmenbedingungen notwendig.

■ In anderen Ländern, z. B. Großbritannien, Finnland oder Singapur, werden Aspekte von BIM (z. B. Erstellung von digitalen Bauwerksmodellen, automatisierte Mengenermittlung, Koordination von Fachplanungen) schon seit einigen Jahren auszugsweise und unter anderen Rahmenbedingungen recht erfolgreich angewendet. Jedoch zeigt sich auch in diesen Ländern, dass insgesamt noch wichtige Standards und klare Prozesse fehlen, um eine einheitliche und flächendeckende Einführung von BIM zu gewährleisten. Die Entwicklung des BIM-Leitfadens für Deutschland (gefördert im Rahmen des Innovationsprogramms Zukunft Bau des Bundesministeriums des Innern, für Bau und Heimat (BMI)) gefolgt durch die Veröffentlichung des Stufenplans Digitales Planen und Bauen des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) waren die Ausgangspunkte für die Einführung von BIM in Deutschland. Gleichzeitig wurde ein umfangreiches Standardisierungsprogramm beim Deutschen Institut für Normung (DIN) und dem Verein Deutscher Ingenieure (VDI) gestartet. Dabei konnte auf erfahrende deutsche Fachexperten/innen aus Wirtschaft und Wissenschaft zurückgegriffen werden, die die internationalen Aktivitäten maßgeblich beeinflusst haben.

Eine große Herausforderung bei der Einführung von digitalen Prozessen und der Entwicklung von zugehörigen Standards ist die Verfügbarkeit von qualifiziertem Personal. Eine digitale Projektabwicklung und ein digitaler Betrieb sind nur möglich, wenn die erforderlichen digitalen Informationen vom Bauherrn und/oder dem Betreiber korrekt und detailliert angefordert werden. Neben dem physischen Bauwerk wird somit auch der digitale Zwilling des Bauwerks bestellt. Durch die Verfügbarkeit dieser digitalen Informationen können Verbesserungen durch die Neugestaltung von Prozessen vorgenommen werden. Im ersten Schritt ist eine höhere Planungsqualität zu erwarten, dies zeigen auch die Erfahrungen der Pilotprojekte des Bundes. Die höhere Planungsqualität führt zur frühzeitigen Vermeidung von Problemen während der Planung und Bauausführung. Folglich werden Nachträge und Baumängel reduziert sowie Kostensteigerungen und Terminverzögerungen vermieden. Im nächsten Schritt können zusätzliche Effizienzsteigerungen durch weiterführende Technologien wie Künstliche Intelligenz, Internet of Things, Robotik und Blockchain angegangen werden.

Stellungnahme zur Bundestagsdrucksache 19/14341

Antrag „Digitalisierung des Planens und Bauens“ der Fraktionen der CDU/CSU und SPD.

BIM-Kompetenzzentrum des Bundes (BKB)

Die Einrichtung des BKB durch das BMVI und das BMI ist ein sehr wichtiger Schritt zur Einführung von BIM im Bundesbau. Dadurch wurde eine zentrale Stelle geschaffen, die die Aktivitäten im Bundesbau zusammenführt und gezielt unterstützen wird. Das BKB hat unter anderem zur Aufgabe, konkrete Handlungsanweisungen zur digitalen Abwicklung von Bauprojekten im Bundesbau zu erarbeiten. Dadurch wird für alle Beteiligten eindeutig definiert, was von ihnen bei der Durchführung eines BIM-Projektes im Bundesbau erwartet wird. Die kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) können sich durch eindeutige Vorgaben auf die zukünftige digitale Abwicklung von Bauprojekten einstellen. Die Beauftragung des BKB fokussiert momentan auf die Unterstützung der öffentlichen Auftraggeber und Verwaltungen. Durch die Veröffentlichung von klaren Vorgaben und Vorgehensweisen erfolgt implizit eine Unterstützung der gesamten Bauwirtschaft.

Die Digitalisierung des Bauens muss als langfristiger kontinuierlicher Transformationsprozess angesehen werden. Die aktuell beauftragten Leistungen des BKB müssen daher verstetigt und weiterentwickelt werden. Die Digitalisierung wird in den nächsten Jahren voranschreiten und neue technische Möglichkeiten sollten kontinuierlich integriert werden. In Großbritannien gibt es beispielsweise ein Strategiepapier zur Weiterentwicklung von BIM bis zum Jahr 2050. Die Bundesregierung sollte langfristige Ziele und Strategien hinsichtlich der Digitalisierung des Bauens definieren, die kontinuierlich zu evaluieren und anzupassen sind. Diese Aufgabe sollte das BKB übernehmen. Hierzu ist eine dauerhafte Finanzierung des BKB zu gewährleisten.

Offene und herstellernerneutrale Standards

KMU sind auf Grund der personell und finanziell verfügbaren Mittel kaum in der Lage, die Entwicklung von offenen und herstellernerneutralen Standards zu unterstützen. Entsprechende Standards sind jedoch essentiell, damit KMU von der Digitalisierung profitieren können. Eine Entsendung von Vertretern des öffentlichen Bauwesens für die Normungsarbeit ist eine sinnvolle Möglichkeit, um offene und herstellernerneutrale Standards voranzubringen. Es ist jedoch weiterhin zwingend erforderlich, dass Vertreter von KMU aktiv mitarbeiten. Die Bundesregierung sollte daher zusammen

mit den Kammern und Verbänden der deutschen Bauwirtschaft unbürokratische Konzepte entwickelt, wie eine finanzielle Unterstützung der Fachleute aus der Wirtschaft mit Fokus KMU aussehen kann. Insbesondere die Reisetätigkeiten im Rahmen der internationalen Standardisierung sind sehr zeit- und kostenintensiv.

Digitale planungsrechtliche und bauaufsichtliche Verfahren

Mit XPlanung und XBau stehen in Deutschland zwei – auch im internationalen Vergleich – umfassende und innovative Standards zur Verfügung. Die flächendeckende Einführung von XPlanung erfordert eine Digitalisierung und auch Aktualisierung der bestehenden Informationen zur Bauleitplanung. Eine reine Digitalisierung der vorhandenen Unterlagen reicht in den meisten Fällen nicht aus, da die vorhandenen Informationen nicht immer aktuell sind. Um die Daten mittels XPlanung wirklich nutzen zu können, müssen diese aktuell und zuverlässig sein. Bei der Einführung von XPlanung in allen Städten und Kommunen ist daher zu berücksichtigen, wie die bereitgestellten Daten in Zukunft gepflegt und aktuell gehalten werden können. Effiziente Vorgehensweisen müssen erarbeitet werden, z. B. wie Vermessungsdaten mit wenig Aufwand kontinuierlich in die technischen Systeme eingepflegt werden können.

Der Standard XBau fokussiert auf die Kommunikation zwischen den Beteiligten in bauaufsichtlichen Verfahren. Die Einführung von XBau in allen Städten und Kommunen ist ein wichtiger Schritt, um Informationen zum beantragten Bauvorhaben einheitlich zu übermitteln und in digitale Prozesse überführen zu können. An dieser Stelle ist anzumerken, dass die Prüfung der eingereichten Unterlagen auch unter Verwendung von XBau in vielen Bereichen weiterhin ein manueller Prozess bleibt. Mit der Einführung von BIM stehen zukünftig digitale Bauwerksmodelle anstatt konventioneller Pläne zur Verfügung. Die digitalen Modelle können für eine Baugenehmigung semi-automatisch geprüft werden. Der XBau Standard ermöglicht bereits eine Übermittlung von digitalen Bauwerksmodellen im offenen Standard nach DIN EN ISO 16739. Erfahrungen eines Forschungsprojektes (gefördert durch das Innovationsprogramm Zukunft Bau des BMI) zeigen, dass ein signifikanter Teil der Musterbauordnung automatisiert geprüft und damit eine Beschleunigung der bauaufsichtlichen Verfahren ermöglicht werden kann. Die Forderung nach einer breiten Einführung von XBau und die konsequente Weiterentwicklung zu BIM-fähigen Lösungen ist richtig. Die Vorteile der Digitalisierung des Bauwesens werden nicht umfassend genutzt, wenn in Zukunft digitale Bauwerksmodelle durch den öffentlichen Auftraggeber gefordert werden, jedoch nur konventionelle Pläne im Rahmen von bauaufsichtlichen Verfahren eingereicht werden können. BIM-fähige Lösungen sind zeitnah zu entwickeln und schon bei der aktuellen Einführung von XBau in allen Städten und Kommunen optional vorzusehen.

Einführung im Bundeshochbau / Bundesanstalt für Immobilienaufgaben

Auf Grund der Ergebnisse der wissenschaftlichen Begleitungen zu den BIM-Pilotprojekten des Hochbaus und Infrastrukturbaus sollte es möglich sein, im Laufe des Jahres 2021 die Verwendung von BIM in einem Einstiegsniveau schrittweise einzuführen. Das Einstiegsniveau muss insbesondere die Anforderungen der KMU berücksichtigen. Es sollten daher zum aktuellen Zeitpunkt nicht alle technischen Möglichkeiten, die BIM ermöglicht, gefordert werden. Es ist sicherzustellen, dass auf Seiten der öffentlichen Auftraggeber und Auftragnehmer die notwendigen Kompetenzen für das noch zu konkretisierende Einstiegsniveau vorhanden sind. Das Jahr 2020 sollte genutzt werden, um die genauen Anforderungen hinsichtlich des Einstiegsniveaus zu spezifizieren, entsprechende Rahmenbedingungen zu schaffen und digitale Werkzeuge zu entwickeln. Hierzu gehören auch die Auftraggeber-Informationsanforderungen (AIA), die besonders für die einheitliche und zuverlässige

Bestellung und Lieferung der digitalen Informationen notwendig sind. Im Rahmen von neuen Pilotprojekten sollten Erfahrungen zu weiterführenden BIM-Anwendungen gesammelt werden, um den Einsatz und Umfang von BIM schrittweise erhöhen zu können.

Die Vorteile von BIM können insbesondere für das serielle und modulare Bauen genutzt werden. Eine flexible Gestaltung von Modulen und deren serielle Produktion kann durch digitale Methoden sehr effizient unterstützt werden. Anhand von parametrischen Bauwerksmodellen lassen sich eine Vielzahl von Konfigurationen und Kombinationen digital durchspielen. Dies zeigen auch Erfahrungen anderer Branchen, wo die Serienfertigung und die Modul- und Plattformbauweisen von digitalen Methoden sehr profitiert haben. BIM ermöglicht auch eine einfachere Dokumentation aller eingesetzten und verbauten Ressourcen. Dadurch können Konzepte zum Recycling von Baustoffen profitieren, da belastbare Informationen zu den wirklich verbauten Rohstoffen auswertbar zur Verfügung stehen. Insbesondere wenn der Bauherr auch den späteren Betrieb übernimmt, entfaltet BIM die größten Potentiale.

Aus- und Weiterbildung

Die Integration von Aspekten der Digitalisierung des Bauwesens in die Ausbildung an den Hochschulen ist eine wichtige Aufgabe. Die Digitalisierung betrifft dabei fast alle Fachgebiete und erfordert nicht nur bei den Lernenden, sondern auch bei den Lehrenden neue Kompetenzen. Der Arbeitskreis Bauinformatik hat schon im April 2015 wichtige Lehrinhalte zur Ausbildung von Kompetenzen im Bereich des Building Information Modeling definiert, die an den deutschsprachigen Universitäten in den Studiengängen des Bauwesens im Fachgebiet Bauinformatik gelehrt werden sollten. Ziel der universitären Ausbildung ist die Vermittlung von methodischen Kenntnissen, welche die Absolventen in die Lage versetzen, BIM-Prozesse in Unternehmen und öffentlichen Institutionen einzuführen, zu gestalten, zu überwachen und weiterzuentwickeln. Hierfür ist ein vertieftes Verständnis der zugrundeliegenden Methoden und Technologien unabdingbar. An vielen Hochschulen wurden zusätzliche Professuren mit Schwerpunkt Digitalisierung des Bauens ausgeschrieben und eingerichtet. Die Fähigkeit des planvollen Umgangs mit Daten (engl. Data Literacy) sollte nicht erst während des Studiums vermittelt werden. Erste Kompetenzen sollten schon zum Lernplan von weiterführenden Schulen gehören. Wichtig ist auch eine intensive Kooperation zwischen Hochschulen und Wirtschaft, um die Ausbildung als auch die Forschung sowohl grundlagen- als auch anwendungsorientiert voranzubringen.

Stellungnahme zur Bundestagsdrucksache 19/14026

Antrag „Smart Building - Ein Update für den Wohnungsbau“ der Abgeordneten Daniel Föst, Frank Sitta, Grigorios Aggelidis, weiterer Abgeordneter und der Fraktion der FDP.

Koordination von bestehenden Aktivitäten

Die Digitalisierung des Bauens umfasst viele unterschiedliche Bereiche und adressiert eine Vielzahl von Akteuren. Dieser Umstand führt dazu, dass das Thema gleichzeitig von mehreren Ministerien, Kammern, Verbänden und Organisationen bearbeitet werden muss. Die Schritte zur Umsetzung des Stufenplans Digitales Planen und Bauen des BMVI sind strukturiert und koordiniert erfolgt. Gleichzeitig war es sinnvoll auch im Bereich des Hochbaus erste wichtige Erfahrungen zu sammeln. Auf fachlicher und wissenschaftlicher Ebene fand zu den Erkenntnissen im Hochbau und Infrastrukturbau ein intensiver und konstruktiver Dialog ab. Durch die Einrichtung des nationalen

BIM-Kompetenzzentrums (BKB) kann im nächsten Schritt für beide Bereiche eine Konsolidierung der Erfahrungen erfolgen. Die Einrichtung des Mittelstand 4.0 Kompetenzzentrum Planen und Bauen kann als komplementär angesehen werden. Im Fokus steht die Unterstützung der KMU. Alle relevanten Akteure der wissenschaftlichen Begleitungen zu den BIM-Projekten des Hochbaus und Infrastrukturbaus sowie des BKB sind am Mittelstand 4.0 Kompetenzzentrum Planen und Bauen beteiligt, so dass keine Doppelarbeiten entstehen. Begrüßenswert ist, dass das BKB sowohl den Hochbau als auch den Infrastrukturbau adressiert. Dadurch wird die Koordination der Aktivitäten des Bundesbaus zur Digitalisierung des Bauens deutlich vereinfacht. Die etablierten Strukturen des Mittelstand 4.0 Kompetenzzentrum Planen und Bauen sollten langfristig in enger Abstimmung mit dem BKB fortgesetzt werden. Im Bereich der Normungsaktivitäten kann die Koordination der gemeinsamen Arbeiten des DIN und des VDI als vorbildlich angesehen werden.

Deutschland im internationalen Vergleich

Die Aufgaben im Lebenszyklus eines Bauwerks unterscheiden sich in den einzelnen Ländern, daher müssen individuelle Vorgehensweisen auf Grundlage von Erfahrungen erarbeitet werden. Im Vergleich zu anderen europäischen Ländern nimmt Deutschland aufgrund seiner Struktur und Organisation der Baubranche eine besondere Rolle ein. Die Trennung von Planung und Ausführung, Regelungen zur Vergabe sowie eine von KMU geprägte Unternehmensstruktur zeichnen die deutsche Baubranche aus und machen Deutschland-spezifische Vorgehensweisen erforderlich. Eine direkte Übernahme der internationalen Konzepte wurde im Rahmen der Entwicklung des Stufenplans des BMVI von den Experten/innen aus Verwaltung, Wirtschaft und Wissenschaft intensiv diskutiert. Auf Grund der deutschen Besonderheiten, den teilweise unklaren Vorgaben in anderen Ländern und neuen technologischen Entwicklungen, wurde entschieden, dass ein angepasster Weg in Abstimmung mit der internationalen Normierung beschritten werden sollte. Die Erfahrungen der anderen Länder wurden beachtet und wo sinnvoll integriert.

Deutschland hat in den letzten Jahren im Rahmen der verfügbaren Ressourcen die internationale Normierung aktiv mitgestaltet. Der Stufenplan des BMVI wurde von anderen europäischen Ländern intensiv studiert und ein bis heute andauernder Erfahrungsaustausch wurde angestoßen. Auch die Einrichtung des BKB inkl. der technischen Entwicklungen wie dem BIM-Portal wurde in anderen Ländern mit großem Interesse registriert. Im internationalen Vergleich hat Deutschland die Arbeiten zum Thema BIM recht spät intensiviert. So konnte Deutschland jedoch auf den internationalen Erfahrungen aufbauen und von Beispielen lernen, so dass Deutschland insbesondere im Bereich Standards und Prozesse zu den führenden Ländern aufschließen konnte. Der nächste Schritt muss es sein, dass die aktuellen Erkenntnisse in Verbindung mit einem sinnvollen Einstiegsniveau für Hochbau- und Infrastrukturprojekte des Bundes systematisch in einen Regelprozess überführt werden.

Einführung von BIM für den Bundeshochbau / sozialen Wohnungsbau

Der Stufenplan des BMVI definiert einen Referenzprozess zur Anwendung von BIM. An der Entwicklung des Stufenplans haben Experten/innen des Hochbaus mitgewirkt. Folglich wurden Aspekte des Hochbaus schon 2015 berücksichtigt. Für die Einführung von BIM wurden im Stufenplan drei Stufen vorgesehen, die für den Bereich des Infrastrukturbaus bis Ende 2019 umgesetzt wurden. Es erfolgte jedoch keine Umsetzung dieser drei Stufen für den Bundeshochbau. Die Ergebnisse aus dem Infrastrukturbau lassen sich nicht unmittelbar übertragen, da sich sowohl die Verwaltungs- als auch Planungsprozesse unterscheiden. Auf Basis der bisherigen Erfahrungen aus dem Infrastrukturbau müssen für den Bundeshochbau angepasste Einführungsphasen definiert

werden. Im Jahr 2019 wurde ein Projekt seitens des BMI durchgeführt, eine Vorgehensweise zur Einführung des allgemeinen Referenzprozesses des Stufenplans des BMVI für den Bundeshochbau zu entwickeln. Im nächsten Schritt ist eine Konkretisierung der Einführungsphasen im Zusammenarbeit mit dem BKB geplant.

Die Anwendung von BIM in einem Projekt ist nur dann erfolgreich, wenn auf Seiten der Auftraggeber und Auftragnehmer entsprechende Kompetenzen und Technologien zur Verfügung stehen. Entsprechendes ist auch zu beachten, wenn die Anwendung von BIM im Rahmen der sozialen Wohnraumförderung für den Neubau von Mehrfamilienhäusern ab 50 Wohneinheiten zur Förderbedingung gemacht werden soll. Die Einführung von BIM kann durch verpflichtende Maßnahmen oder sehr konkrete Anreizsysteme beschleunigt werden. Die Anwendung von BIM für den sozialen Wohnungsbau ist hinsichtlich der zu erwartenden Vorteile (z. B. Steigerung der Planungsqualität, höhere Kosten- und Terminalsicherheit) sehr sinnvoll. Die erst aufzubauenden Kompetenzen auf Seiten der Auftraggeber und Auftragnehmer dürfen jedoch nicht dazu führen, dass der soziale Wohnungsbau gehemmt wird. Zwischen Bund und Ländern sollte daher eher eine schrittweise Einführung von BIM für den Neubau von Mehrfamilienhäusern im Rahmen der sozialen Wohnraumförderung verpflichtend vereinbart werden. Beispielsweise könnte eine BIM-Quote festgelegt werden, die jährlich um einen Faktor steigt. Die Quote und der Faktor sollten so definiert werden, dass sichergestellt werden kann, dass die notwendigen fachlichen und technischen Kompetenzen ausreichend zur Verfügung stehen. Zuvor muss jedoch ein eindeutiges und erreichbares BIM-Einstiegsniveau gemeinsam erarbeitet werden.

Bochum, 10.01.2020

Prof. Dr.-Ing. Markus König
Lehrstuhl für Informatik im Bauwesen
Ruhr-Universität Bochum