Dokumentation

Einzelfragen zur Digitalisierung im Bauwesen

© 2022 Deutscher Bundestag

Einzelfragen zur Digitalisierung im Bauwesen

Aktenzeichen:	WD 7 - 3000 - 029/22
Abschluss der Arbeit:	13. April 2022
Fachbereich:	WD 7: Zivil-, Straf- und Verfahrensrecht, Bau und Stadtentwicklung

Die Wissenschaftlichen Dienste des Deutschen Bundestages unterstützen die Mitglieder des Deutschen Bundestages bei ihrer mandatsbezogenen Tätigkeit. Ihre Arbeiten geben nicht die Auffassung des Deutschen Bundestages, eines seiner Organe oder der Bundestagsverwaltung wieder. Vielmehr liegen sie in der fachlichen Verantwortung der Verfasserinnen und Verfasser sowie der Fachbereichsleitung. Arbeiten der Wissenschaftlichen Dienste geben nur den zum Zeitpunkt der Erstellung des Textes aktuellen Stand wieder und stellen eine individuelle Auftragsarbeit für einen Abgeordneten des Bundestages dar. Die Arbeiten können der Geheimschutzordnung des Bundestages unterliegende, geschützte oder andere nicht zur Veröffentlichung geeignete Informationen enthalten. Eine beabsichtigte Weitergabe oder Veröffentlichung ist vorab dem jeweiligen Fachbereich anzuzeigen und nur mit Angabe der Quelle zulässig. Der Fachbereich berät über die dabei zu berücksichtigenden Fragen.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung 4

2. Wesentlicher Kern des Building Information Modeling 4

3. Aktueller Umsetzungs- und Implementierungsstand 5

4. Chancen und Hindernisse beim Einsatz von BIM-Technologie 6

5. Rechtliche Herausforderungen 7

1. Einleitung

Im Baugewerbe stellt sich fortwährend die Frage, wie sich etwaige Ablaufstörungen im Planungs- und Ausführungsprozess und damit Kostensteigerungen und Verzüge minimieren oder vermeiden lassen. Auch der sich in letzter Zeit verschärfende Rohstoff- und Fachkräftemangel trägt wesentlich zu diesen Entwicklung bei und beschleunigt die Notwendigkeit, die vorhandenen Ressourcen möglichst effizient einzusetzen. Vor dem Hintergrund der fortschreitenden Digitalisierung und immer neuer Anwendungsmöglichkeiten von Computertechnik wird der Digitalisierung des gesamten Planungsprozesses, dem sog. **Building Information Modeling** (nachfolgend auch BIM), daher eine wichtige Rolle zugeschrieben. Nachfolgend sollen Einzelfragen hierzu überblicksartig und summarisch beleuchtet werden.

2. Wesentlicher Kern des Building Information Modeling

Der Gesamtkomplex des BIM wird unterschiedlich definiert und lässt sich noch nicht trennscharf von anderen Digitalisierungsbestrebungen innerhalb des Baugewerbes abgrenzen. In der Literatur wird der Gesamtkomplex folgendermaßen zusammengefasst:

> „Unter Zuhilfenahme geeigneter Softwaretools werden […] die Planungsbeiträge der Baubeteiligten in einem digitalen BIM-Datenmodell miteinander verknüpft. In Abkehr von der tradierten vektorbasierten 2D-Zeichnung erfolgt die Planung objektbezogen. Jedes Bauteil wird identifiziert und mit planungs-, ausführungs- oder betriebsrelevanten Informationen verknüpft. In einem kooperativen iterativen Planungsprozess entsteht so bereits vor Beginn der Bauausführung ein digitaler Zwilling des Bauobjekts, anhand dessen sich Planungsmängel frühzeitig erkennen lassen. Zudem können bauablaufbezogene Abhängigkeiten aufgezeigt werden. Idealerweise wird das BIM-Datenmodell im Zuge der Bauausführung fortgeführt und gilt anstelle von ausgedruckten Plänen und Listen als allein maßgebliche Ausführungsgrundlage […]. So kann mit Fertigstellung ein „As-built"-Modell entstehen, das dem Bauherrn fortan als digitale Grundlage für den gesamten Lebenszyklus eines Bauwerks dienen kann."[1]

Anwendungsmöglichkeiten sollen sich dabei nicht nur auf den eigentlichen Bauprozess beschränken, sondern darüber hinaus auch die sich an die Planungs- und Bauphase anschließende Bewirtschaftung mit einschließen.

> „Die Methode BIM adressiert somit nicht nur die Planungs- und Bauphase sondern ebenso den Betrieb und die Bewirtschaftung (z. B. das Facility bzw. Unterhaltungs- Management). Mit BIM ist die Erwartung verbunden, dass durch deutlich höhere Transparenz die Koordination zwischen den Fachdisziplinen verbessert wird. Unstimmigkeiten und Fehler sollen bereits in frühen Planungsphasen aufgedeckt und behoben werden."[2]

---

1 Krause, in: Roquette/Schweiger, Vertragsbuch Privates Baurecht, 3. Auflage 2020, Teil B, Kapitel V, Rn. 1.

2 Blankenbach / Becker, BIM und die Digitalisierung im Bauwesen, Handbuch Industrie 4.0: Recht, Technik, Gesellschaft, abrufbar unter: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-662-58474-3_40#Sec2 (letzter Abruf dieses und aller weiteren Links in diesem Dokument am 13. April 2022).

3. Aktueller Umsetzungs- und Implementierungsstand

Der aktuelle Umsetzungs- und Implementierungsstand ist nicht einheitlich zu bewerten. Vielmehr hängt dies vom jeweiligen Einzelfall, insbesondere den individuellen Bestrebungen der am jeweiligen Bau beteiligten Fachfirmen ab. In der Literatur wird der gegenwärtige allgemeine Umsetzungsstand wie folgt zusammengefasst:

> „Die Normierung des BIM-Prozesses befindet sich in der Entwicklung. Im VDI wird derzeit die Richtlinienreihe VDI 2552 fertiggestellt. Einzelne Richtlinienblätter bzw. Entwürfe sind bereits veröffentlicht. Im August 2019 wurde mit der DIN EN ISO 19650–1: 2019–08 die erste DIN-Norm zur Organisation und Digitalisierung von Informationen zu Bauwerken, einschließlich Bauwerksinformationsmodellierung […] vorgelegt.

Zudem existieren vom damaligen Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur ausgehende Initiativen. Diese sollen nach Ministeriumsangaben die Akzeptanz des BIM stärken und die Grundlage dafür bilden, einen möglichst „breiten Marktprozess auszulösen“.[3]

> „In Deutschland wurde im Jahr 2013 im Rahmen des Forschungsprogramms ZukunftBAU des damaligen Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) ein BIM-Leitfaden für Deutschland erstellt […]. Aus Anlass von wiederholt aufgetretenen Termin- und Kostenüberschreitungen bei einer Reihe von Großbauprojekten wurde ebenfalls noch vom BMVBS eine „Reformkommission Bau von Großprojekten“ eingesetzt. In ihrem Endbericht empfiehlt sie die Verwendung von BIM zur Projektabwicklung im gesamten Projektverlauf ausdrücklich […]. Nach der Neuordnung der Ministerien wurde anschließend im nunmehr für den Verkehr zuständigen BMVI ein dreistufiger Stufenplan […] zur schrittweisen Einführung von BIM in Deutschland im Wirkungsbereich des BMVI, d. h. für Infrastrukturprojekte, erarbeitet.
>
> Die Vorbereitungsphase (1. Stufe) zur Durchführung von Standardisierungsmaßnahmen und der Klärung rechtlicher Fragen sowie der wissenschaftlich begleiteten Erprobung anhand von vier Großprojekten (zwei Straßen- und zwei Bahnprojekte) […] ist inzwischen abgeschlossen. Zur Umsetzung der 2. Stufe (erweiterte Pilotphase) wurde die Arbeitsgemeinschaft BIM4INFRA2020 seitens des BMVI beauftragt, wichtige Voraussetzungen wie die Untersuchung von Rechtsfragen, die Bereitstellung von Leitfäden und Mustern für Vergabe und Abwicklung sowie die Identifikation von Anforderungen an einheitliche Datenstrukturen und Datenbankkonzepte für die Umsetzung des BIM-Stufenplans zu schaffen […]. Vorhandene wie auch neue Pilotprojekte werden begleitet und mögliche Anwendungsfälle erarbeitet. Mit Stufe 3 sollen alle öffentlichen neu zu planende Infrastrukturprojekte unter Verwendung von BIM geplant werden. Um dies zu erreichen, wurde der Masterplan Bauen 4.0 […] aufgelegt, der neben weiteren Pilotprojekten insbesondere den Aufbau eines nationalen BIM-Kompetenzzentrums vorsieht.

---

3 Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Stufenplan Digitales Planen und Bauen, S. 3, abrufbar unter: https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/DG/stufenplan-digitales-bauen.pdf?__blob=publicationFile.

> Im Koalitionsvertrag der aktuellen Bundesregierung im Rahmen der Digitalisierungsstrategie wie auch im Koalitionsvertrag der Landesregierung NRW ist die Einführung von BIM ebenfalls verankert. Die Gesellschaft Bauen und Gebäudetechnik (VDI-GBG) des VDI mit den am Bauen und Betreiben beteiligten Fachbereichen Architektur, Bautechnik, Technische Gebäudeausrüstung und Facility-Management hat sich ebenfalls des Themas angenommen und im Rahmen eines Koordinierungskreises (KK-BIM) eine Agenda zur Zielerreichung erstellt […].“[4]

Eine ausführliche Darstellung des beschriebenen Stufenplans sowie zu den einzelnen Umsetzungsschritten ist auf der Internetseite des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr unter https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/DG/bim-grundlagen-und-vorarbeiten.html abrufbar (Stand: 13. April 2022).

4. Chancen und Hindernisse beim Einsatz von BIM-Technologie

Die Vorteile und Chancen eines breit angelegten Einsatzes von BIM-Technologie werden insbesondere in potenziellen Effizienzsteigerungen und Einsparmöglichkeiten gesehen. Das Bundesministerium für Digitales und Verkehr formuliert insoweit wie folgt:

> „Digitale Technologien tragen zu Kostentransparenz, Effizienz und Termintreue von Infrastrukturvorhaben bei. Die bessere Verfügbarkeit und Vernetzung von Daten sorgt für alle an Bauprojekten Beteiligten für bessere Planungs-, Steuerungs- und Koordinationsmöglichkeiten. Zeitpläne, Kosten und Risiken können einfacher, früher und präziser ermittelt und lückenlos kontrolliert werden.[…] Diese Methode nutzt gegenüber herkömmlichen IT-Modellen deutlich mehr Informationen und schafft eine synchronisierte Datenbasis, auf die alle am Bau Beteiligten zugreifen können.“[5]

Gleichzeitig wird in der Literatur an verschiedenen Stellen darauf hingewiesen, dass die Vorteile des BIM nur dann ihre volle Wirkungskraft zum Ausdruck bringen können, wenn der lückenlose Informationsaustausch zwischen allen Akteuren gewährleistet ist.

> „Planung, Erstellung und Betrieb eines Bauwerks sind hochgradig interdisziplinäre Aufgaben verschiedenster Fachdisziplinen. Eine optimale Wertschöpfung setzt daher eine lückenlose digitale Prozesskette und einen nahtlosen Informationsaustausch zwischen allen Beteiligten voraus. Die Verwendung von integrierten, digitalen Bauwerksmodellen , der Einsatz offener Standards sowie die Datenverwaltung in geeigneten gemeinsam genutzten Datenumgebungen über den gesamten Bauwerkslebenszyklus hinweg stellen zentrale Bausteine dar, um die Vorteile des kollaborativen Arbeitens vollumfänglich nutzen zu können.“[6]

---

4 Blankenbach / Becker (oben Fußnote 2).

5 Bundesministerium für Digitales und Verkehr, Digitales Planen, Bauen, Infrastrukturmanagement, Einführung und Einsatz von Building Information Modeling (BIM), abrufbar unter: https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/DG/digitales-bauen.html.

6 Blankenbach / Becker (oben Fußnote 2).

5. Rechtliche Herausforderungen

Der BIM-Prozess führt zu neuen Strukturen in der Projektrealisierung. Damit einhergehend, können sich auch neue rechtliche Herausforderungen stellen. Welche dies im konkreten Einzelfall sind, hängt maßgeblich von Art und Maß gewählter Kooperationsmodelle ab.

> „Anstelle des bestenfalls konsensualen Nebeneinanders in der klassischen Abwicklung besteht für BIM die Vorstellung eines kooperativen Ansatzes, der das Datenmodell in einem iterativen Zusammenwirken entstehen lässt. Der Bauherr und die Fachbeteiligten benötigen für diese Zusammenarbeit einen weitestgehend einheitlichen vertragsrechtlichen Rahmen. Hierfür werden unterschiedliche Vertragsmodelle diskutiert. Insbesondere wird die Initiative verfolgt, BIM-Projekte in einem von allen Beteiligten zu zeichnenden Mehrparteien-Vertrag zu realisieren, der sämtliche Aspekte der Zusammenarbeit in einem einheitlichen Vertragswerk regelt. Hierbei wird die partnerschaftliche Zusammenarbeit besonders in den Vordergrund gestellt (sog. „Alliance-Verträge“, […]).“[7]

Der konsensuale Planungsprozess zwingt mithin insbesondere zur Vereinheitlichung – auch in rechtlicher Hinsicht. Bei dem insoweit notwendigen Rückgriff auf standardisierte Vertragsmuster ist insbesondere deren AGB-rechtliche Zulässigkeit im Einzelfall zu beachten.

> „Es müssen für alle Beteiligten verbindliche einheitliche Vorgaben geschaffen werden. Für diese einheitlichen Bedingungswerke stellt sich mithin schnell die Frage der AGB-rechtlichen Zulässigkeit. Soweit erkennbar, liegt in Deutschland noch keine obergerichtliche Rechtsprechung zur AGB-Wirksamkeit BIM-spezifischer Vertragsinhalte vor. Insofern ist aber zu konstatieren, dass die gesetzlichen Leitbilder des Architekten- und Ingenieurvertrags teilweise nicht zur BIM-Planungsmethode passen“.[8]

Weitere rechtliche Anknüpfungspunkte können sich beispielsweise aus dem Vergaberecht[9], dem Datenschutzrecht[10] oder in Bezug auf die Honorierung der einzelnen Beteiligten[11] ergeben.

***

7 Krause, in: Roquette/Schweiger (oben Fußnote 1), Rn. 2, 3.

8 Krause, in: Roquette/Schweiger (oben Fußnote 1), Rn. 12.

9 Vgl. dazu etwa Meindl/ Schmid, in: Schulze/Grziwotz/Lauda, Kommentiertes Vertrags- und Prozessformularbuch, 4. Auflage 2020, Rn. 199 m.w.N.

10 Vgl. dazu etwa Braun, Datenschutzkonforme Gebäudeplanung mit BIM (Building Information Modeling), ZD-Aktuell 2019, S. 06644 m.w.N.

11 Vgl. dazu etwa Bahnert, BIM: Vorschlag zur Honorierung, DS 2018, S. 207 m.w.N.