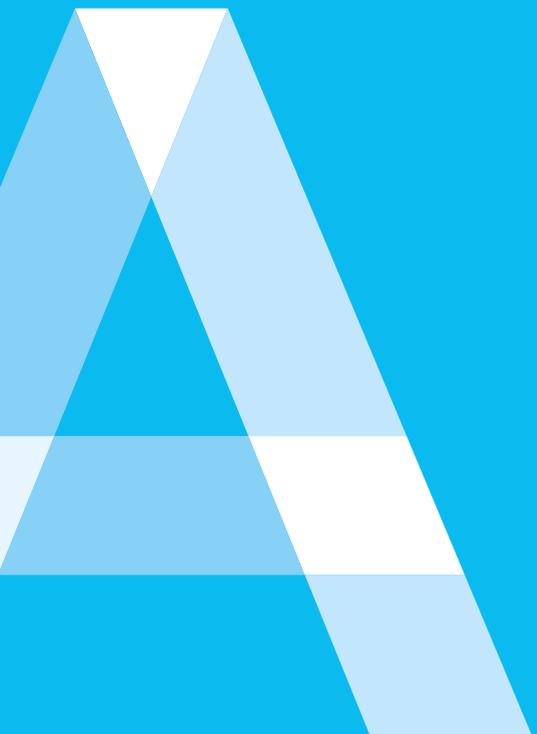


BUNDES
ARCHITEKTEN
KAMMER



**BIM FÜR
ARCHITEKTEN
LEISTUNGSBILD
VERTRAG
VERGÜTUNG**



INHALT

- 05** Einführung
- 11** Leistungsbild Objektplanung BIM BAK
- 23** Anwendungshinweise zum Leistungsbild
- 29** Erläuterungen zu den vorgeschlagenen Besonderen Leistungen
- 43** Hinweise für im Bedarfsfall anzuwendende LOD
- 51** Ergänzende Klauselvorschläge für Architektenverträge mit BIM
- 63** Anhang A: Grundregeln des modellbasierten Planens
- 67** Anhang B: Kollisionsfreie und kollisionsarme Planung
- 71** Anhang C: As-built-Modelle
- 77** Anhang D: Honorierung BIM-bezogener Besonderer Leistungen
- 81** Anhang E: Urheberrecht und Datenschutz
- 85** Anhang F: Berufshaftpflichtversicherung für BIM-Leistungen
- 88** Mitwirkende

**Liebe Kollegen,
liebe Auftraggeber,**

nachdem wir im letzten Jahr mit unserer ersten Publikation zum Thema BIM einhundert Antworten auf einhundert Fragen gegeben haben, ergänzt durch eine Übersicht der Architektenkammer Nordrhein-Westfalen zu den Grundleistungen, gehen wir jetzt mit „BIM für Architekten – Leistungsbild, Vertrag, Vergütung“ gemeinsam den nächsten Schritt, um Auftragnehmer und Auftraggeber bei der Einführung von BIM zu unterstützen. Denn eine Kernfrage wird immer wieder gestellt, nämlich welche spezifisch bei BIM anfallenden Leistungen von uns Planern – im Vergleich zu den Leistungen im Planungsprozess ohne BIM – zusätzlich zu erbringen sind und welche gegebenenfalls entfallen. Und mit der Klärung des spezifischen Leistungsumfangs hängt naturgemäß auch die hierfür erforderliche Honorierung zusammen, um zeitlich, qualitativ und damit wirtschaftlich den beauftragten Werkerfolg herbeiführen zu können.

Um es gleich vorweg zu nehmen, einen Änderungsvorschlag der bewährten Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI) legen wir ausdrücklich nicht vor! Vielmehr haben wir bewusst die vertraute Struktur der HOAI zugrunde gelegt, um anhand dieser den BIM-spezifischen Leistungsumfang zu verdeutlichen. Der überwiegende Teil dieser Leistungen ist nach der Systematik der HOAI den Besonderen Leistungen



Foto: Till Budde



zuzuordnen und unterliegt damit der freien Honorarvereinbarung. Daher wollen wir mit dieser Publikation eine fundierte und sowohl den Interessen der Auftragnehmer als auch der Auftraggeber entsprechende Basis für Honorarverhandlungen zur Verfügung stellen. Uns ist bewusst, dass sich bei Einsatz der Methodik BIM darüber hinaus erhöhter vergütungspflichtiger Beratungsbedarf des Auftraggebers vor den eigentlichen werkvertraglichen Architektenleistungen ergeben kann. Dies entspricht den bekannten Anforderungen an die „Bestellqualität“, wie sie z.B. auch vor Auslobung von Architektenwettbewerben zur Schaffung eindeutiger Klarheit notwendig sind. Hierzu werden wir entsprechende Informationen in einem weiteren Schritt erarbeiten.

Ich danke ausdrücklich allen ehren- und hauptamtlich tätigen Kollegen, die zum Gelingen dieser Publikation beigetragen haben, und insbesondere der Architektenkammer Nordrhein-Westfalen sowie der Architekten- und Stadtplanerkammer Hessen, ohne die das Projekt nicht zustande gekommen wäre.

Ihnen, liebe Kollegen, wünsche ich eine erfolgreiche Einführung digitaler Planungsmethoden und vor allem weiterhin die Chance, qualitätvolle Architektur entstehen zu lassen. Und Ihnen, liebe Auftraggeber, wünsche ich natürlich nur die besten Planungspartner und den Willen, die zu lernenden Prozesse der fortschreitenden Digitalisierung gemeinsam mit uns Architekten gedeihlich im Sinne der Baukultur zu gestalten.

Ihre

Barbara Ettiinger-Brinckmann

Präsidentin der Bundearchitektenkammer



Foto: Frank Boston/Shutterstock

Die Digitalisierung des Wirtschaftslebens hat auch das Planen und Bauen erfasst und damit maßgeblich auch den Tätigkeitsbereich der Architekten. Im In- und Ausland werden Bauprojekte unter Einsatz neuer digitaler Arbeitsmethoden geplant und abgewickelt. Dabei kommt insbesondere Building Information Modeling (BIM) als Arbeitsmethode zum Einsatz, bei der in speziellen CAD-Programmen 3D-Modelle eines Bauprojekts erstellt und mit weiteren Informationen verbunden werden. Das modellbasierte Arbeiten ermöglicht die Nutzung neuer Verfahren und Informationsauswertungen im Planungsprozess (sogenannter Anwendungsfälle). Dies können z.B. automatisierte Kollisionsprüfungen, aus den Modellen abgeleitete Mengen, Qualitätschecks oder Simulationen sein.

Das modellbasierte Planen stellt hohe Anforderungen an Architekten. Die Arbeit an dem virtuellen Gebäudemodell hat eine hohe Visualisierungskraft und soll Entscheidungen im Planungsablauf erleichtern. Zudem soll die BIM-Arbeitsmethode zu einem weitgehend verlustfreien Datenmanagement während des gesamten Lebenszyklusses eines Projektes führen.

Die Umsetzung der BIM-Methodik in Deutschland kann nur erfolgreich sein, wenn die bewährten Planungsstrukturen und -prozesse sowie die bindenden rechtlichen Rahmenbedingungen für die Planungswirtschaft berücksichtigt werden. Nach dem heutigen Erkenntnisstand erfordert ein wirkungsvoller BIM-Einsatz weder die Ablösung in Deutschland eingeführter Leistungsbilder und Planungsphasen noch eine Ausnahme von den preisrechtlichen Vorgaben der HOAI. Das modellbasierte Arbeiten führt auch nicht automatisch zu einer Verschiebung von Grundleistungen in frühere Leistungsphasen. Wenn der Bauherr zu einem früheren Zeitpunkt mehr Leistungen wünscht, ist für eine rechtzeitige Beauftragung und Vergütung der Leistungen aus späteren Leistungsphasen Sorge zu tragen. Schon gar nicht erfordert ein BIM-Einsatz eine Alternative zum werkvertraglichen, erfolgsbezogenen Leistungsmodell für die Planung.

Die Arbeitsmethode BIM erfordert auch weiterhin die eingeführten Zusammenarbeitsformen für die Planung und Ausführung. Daher lässt das Arbeiten mit BIM bewährte Rollenmodelle und Einsatzformen grundsätzlich unberührt. Auch die Stellung der Architekten im Planungsprozess verändert sich nicht. Insbesondere verbleiben weiterhin die nach den HOAI-Leistungsbildern mit der Objektplanung verbundenen Koordinations- und Integrationsaufgaben, so dass Architekten weiterhin „Systemführer“ im Prozess der Planung bleiben.

Wohl ergeben sich zum Teil andere Randbedingungen. Das gilt etwa für den notwendigen Einsatz digitaler Kollaborationsplattformen (Common Data Environment - CDE) zum Austausch von Daten. Es gibt zudem die neue Aufgabenstellung des „BIM-Managements“, bei der heute nicht abschließend klar ist, ob sie in der Zukunft durch Standardisierungsprozesse überflüssig oder von Planern, ausführenden Unternehmen, Auftraggebern oder spezialisierten Beratern erbracht wird. Das BIM-Management befasst sich im Wesentlichen mit der Planung und Steuerung der BIM-spezifischen Prozesse. Um sicher zu gehen, dass ein BIM-Projekt richtig geplant und strukturiert wird, wird Auftraggebern empfohlen, sich vor Beauftragung entsprechender Architekturleistungen über den Umfang und die Potentiale eines BIM-Projektes umfassend beraten zu lassen. Diese Beratung können BIM-erfahrene Architekten erbringen oder entsprechend befähigte Fachleute. Dieser BIM-Manager, oft auch BIM-Berater genannt, entwickelt regelmäßig mit dem Auftraggeber die BIM-Ziele, BIM-Anwendungsfälle und etwaige Modellierungsvorgaben sowie die Auftraggeber-Informationen-Anforderungen (AIA). Er wirkt an der Erstellung des BIM-Abwicklungsplans (BAP) mit und überwacht die ordnungsgemäße Umsetzung dieser Vorgaben. Für Architekten handelt es sich dabei bezüglich der Honorierung um Besondere Leistungen.

Ergänzend zu der Publikation der Bundesarchitektenkammer „BIM für Architekten – 100 Fragen 100 Antworten“ hat die Architektenkammer NRW (AKNW) in Zusammenarbeit mit externen Fachleuten 2016 erste Vorschläge zur Anwendung digitaler Arbeitsmethoden bei Architektenleistungen, bestehend aus Empfehlungen für ein Leistungsbild und Vertragsklauseln, erarbeitet (abrufbar unter: <http://www.aknw.de/>)

[mitglieder/veroeffentlichungen/publikationen/bim/](#)). Diese Vorschläge haben ein positives Echo in der Fachwelt gefunden. 2017 ist der Kreis der Bearbeiter um Vertreter der Bundesarchitektenkammer und weitere Architekten und Fachleute erweitert worden. Das vorgeschlagene Leistungsbild für die Objektplanung mit BIM wurde weiterentwickelt. Dabei wurden die Ergänzungen der Grundleistungen von 2016 im Wesentlichen unverändert beibehalten. Neu hinzu kamen Vorschläge zu Besonderen Leistungen für BIM-spezifische Anwendungen. Sie werden in dieser Veröffentlichung näher erläutert. Zudem werden Vertragsklauseln zur Integration in bestehende Vertragsmuster bzw. Orientierungshilfen vorgeschlagen; einschließlich möglicher Lizenzvereinbarungen zwischen Architekten und Auftraggebern hinsichtlich der über die Bauausführung hinausgehenden Nutzung digitaler Modelle.

Bezüglich der verwendeten Begrifflichkeiten wird auf den Glossar in der Veröffentlichung „BIM für Architekten – 100 Fragen 100 Antworten“ der Bundesarchitektenkammer verwiesen. Einzelne Abweichungen aufgrund von in der Praxis synonym verwendeten Bezeichnungen sind jedoch nicht ausgeschlossen.

Es ist klarzustellen, dass diese Vorschläge keine inhaltlichen Änderungen zum 2013 vom Ordnungsgeber in Kraft gesetzten Leistungsbild der Objektplanung nach der HOAI begründen wollen. Die Leistungsbilder der HOAI sind methodenneutral formuliert, so dass die Arbeit mit unterschiedlichen Planungswerkzeugen erfasst wird, auch die Arbeit mit BIM. Spiegelbildlich ergibt sich daraus auch, dass die preisrechtlichen Vorschriften der HOAI durch die Arbeitsmethode grundsätzlich nicht berührt werden. In welcher Form Architektenleistungen erbracht werden, ob mit Zeichenstift, 2D-Werkzeugen oder mit der BIM-Arbeitsmethode, ist hierfür grundsätzlich gleichgültig. Wohl können sich durch zusätzliche Anwendungen besondere Anforderungen ergeben, die dann aber nur im Rahmen vereinbarter Besonderer Leistungen bearbeitet werden müssen.

Die Vorschläge dieses Heftes beabsichtigen mithin keine neue Fassung der HOAI und auch keine inhaltlichen Änderungen zum Leistungsbild, sondern wollen nur aufzeigen, bei welchen Einzelleistungen des

Leistungsbildes der Objektplanung Aufgabenstellungen aus der BIM-Arbeitsmethode relevant werden können. Wesentliches Merkmal der entwickelten Leistungs- und Vertragsvorschläge ist es, die werkvertragliche Eigenverantwortlichkeit der Architekten unberührt zu lassen. Dazu gehört es auch, dass generell keine Detailvorschriften für die Detaillierungstiefe der Planung zu einzelnen Leistungsstufen durch LOD (Level of Development), wie im angloamerikanischen Bereich üblich, vorgesehen werden. Die Vorschläge sind vielmehr in abstrakt funktionaler Form formuliert und die notwendige Detaillierungstiefe der Planung ist daher aus den jeweiligen vertraglichen Vorgaben und werkvertraglichen Anforderungen abzuleiten. Gleichwohl können im Bedarfsfall Mindestanforderungen zur Detaillierungstiefe für einzelne Leistungsphasen vorgegeben werden.

Die Verwender dieser Arbeitsunterlagen haben in jedem Einzelfall zu prüfen, ob ihnen vertraglich weitergehende Anforderungen gestellt werden, als sie durch diese Mindestanforderungen definiert werden. Eine qualifizierte rechtliche Beratung kann erforderlich sein. Die Verfasser hoffen auf eine weite Verbreitung ihrer Vorschläge und nehmen gern Verbesserungsvorschläge aus der Projektpraxis für zukünftige Überarbeitungen auf.



LEISTUNGSBILD OBJEKTPLANUNG BIM BAK

11

Grundleistungen im Leistungsbild Gebäude und Besondere Leistungen unter Verwendung der BIM-Methode

Die ergänzenden Klarstellungen und zusätzlichen Besonderen Leistungen sind farblich abgesetzt:

LPH 1 GRUNDLAGENERMITTLUNG

Grundleistungen

- a) Klären der Aufgabenstellung auf Grundlage der Vorgaben oder der Bedarfsplanung des Auftraggebers
- b) Ortsbesichtigung
- c) Beraten zum gesamten Leistungs- und Untersuchungsbedarf, einschließlich Klären der Planungsmethode und der Auftraggeber-Informationen-Anforderungen
- d) Mitwirken beim Erarbeiten eines BIM-Abwicklungsplans
- e) Formulieren der Entscheidungshilfen für die Auswahl anderer an der Planung fachlich Beteiligter unter Berücksichtigung der gewählten Planungsmethode
- f) Zusammenfassen, Erläutern und Dokumentieren der Ergebnisse

Besondere Leistungen

- » Bedarfsplanung
- » Bedarfsermittlung
- » Aufstellen eines Funktionsprogramms
- » Aufstellen eines Raumprogramms

- » Standortanalyse
- » Mitwirken bei Grundstücks – und Objektauswahl, -beschaffung und -übertragung
- » Beschaffen von Unterlagen, die für das Vorhaben erheblich sind
- » Bestandsaufnahme
- » technische Substanzerkundung
- » Betriebsplanung
- » Prüfen der Umwelterheblichkeit
- » Prüfen der Umweltverträglichkeit
- » Machbarkeitsstudie
- » Wirtschaftlichkeitsuntersuchung
- » Projektstrukturplanung
- » Zusammenstellen der Anforderungen aus Zertifizierungssystemen
- » Verfahrensbetreuung, Mitwirken bei der Vergabe von Planungs- und Gutachterleistungen
- » Bereitstellen einer digitalen Kollaborationsplattform (Common Data Environment, CDE)
- » BIM-Management
- » Digitale Erfassung von Bestandsgebäuden oder Grundstücksinformationen
- » Prüfung der BIM-Qualifikation von anderen an der Planung fachlich Beteiligten
- » Abklären der Anforderungen an den Datenaustausch mit Behörden

LPH 2 VORPLANUNG (PROJEKT- UND PLANUNGSVORBEREITUNG)

Grundleistungen

- a) Analysieren der Grundlagen, Abstimmen der Leistungserbringung mit den fachlich an der Planung Beteiligten gemäß der gewählten Planungsmethode und Mitwirken beim Fortschreiben des BIM-Abwicklungsplans
- b) Abstimmen der Zielvorstellungen, Hinweisen auf Zielkonflikte

- c) Erarbeiten der Vorplanung, Untersuchen, Darstellen und Bewerten von Varianten nach gleichen Anforderungen, Zeichnungen **oder digitalen Modellen** im Maßstab nach Art und Größe des Objekts
- d) Klären und Erläutern der wesentlichen Zusammenhänge, Vorgaben und Bedingungen (zum Beispiel städtebauliche, gestalterische, funktionale, technische, wirtschaftliche, ökologische, bauphysikalische, energiewirtschaftliche, soziale, öffentlich-rechtliche)
- e) Bereitstellen der Arbeitsergebnisse als Grundlage für die anderen an der Planung fachlich Beteiligten sowie Koordination und Integration von deren Leistungen **unter Erstellen und Verwenden des eigenen digitalen Modells und der digitalen Modelle der anderen fachlich an der Planung Beteiligten**
- f) Vorverhandlungen über die Genehmigungsfähigkeit
- g) Kostenschätzung nach DIN 276 **auf Basis der aus den digitalen Modellen** abgeleiteten Mengen, Vergleich mit den finanziellen Rahmenbedingungen
- h) Erstellen eines Terminplans mit den wesentlichen Vorgängen des Planungs- und Bauablaufs
- i) Zusammenfassen, Erläutern und Dokumentieren der Ergebnisse

Besondere Leistungen

- » Aufstellen eines Katalogs für die Planung und Abwicklung der Programmziele
- » Untersuchen alternativer Lösungsansätze nach verschiedenen Anforderungen einschließlich Kostenbewertung
- » Beachten der Anforderungen des vereinbarten Zertifizierungssystems
- » Durchführen des Zertifizierungssystems
- » Ergänzen der Vorplanungsunterlagen aufgrund besonderer Anforderungen
- » Aufstellen eines Finanzierungsplanes
- » Mitwirken bei der Kredit- und Fördermittelbeschaffung
- » Durchführen von Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen
- » Durchführen der Voranfrage (Bauanfrage)
- » Anfertigen von besonderen Präsentationshilfen, die für die Klärung im Vorentwurfsprozess nicht notwendig sind, zum Beispiel

- » Präsentationsmodelle
- » Perspektivische Darstellungen
- » Bewegte Darstellung/Animation
- » Farb- und Materialcollagen
- » digitales Geländemodell
- » 3-D oder 4-D Gebäudemodellbearbeitung (Building Information Modelling BIM)
- » Aufstellen einer vertieften Kostenschätzung nach Positionen einzelner Gewerke
- » Fortschreiben des Projektstrukturplanes
- » Aufstellen von Raumbüchern
- » Erarbeiten und Erstellen von besonderen bauordnungsrechtlichen Nachweisen für den vorbeugenden und organisatorischen Brandschutz bei baulichen Anlagen besonderer Art und Nutzung, Bestandsbauten oder im Falle von Abweichungen von der Bauordnung
- » Aufstellen von modellbasierten Raumbüchern
- » Erhöhter Detaillierungsgrad des digitalen Modells
- » Aufbereiten von digitalen Modellen anderer an der Planung fachlich Beteiligter zur Koordination und Integration
- » Erstellen eines digitalen Modells nach besonderen Anforderungen
- » Erhöhter Turnus der Modellbereitstellung
- » Erstellen von weitgehend integrierten, kollisionsfreien Modellen zu Zwischenzeitpunkten
- » Untersuchen von alternativen Lösungsmöglichkeiten nach verschiedenen Anforderungen unter Verwendung mehrerer digitaler Modelle

LPH 3 ENTWURFSPLANUNG **(SYSTEM- U. INTEGRATIONSPLANUNG)**

Grundleistungen

- a) Erarbeiten der Entwurfsplanung, unter weiterer Berücksichtigung der wesentlichen Zusammenhänge, Vorgaben und Bedingungen (zum Beispiel städtebauliche, gestalterische, funktionale, technische, wirtschaftliche, ökologische, soziale, öffentlich-rechtliche) auf

der Grundlage der Vorplanung und als Grundlage für die weiteren Leistungsphasen und die erforderlichen öffentlich-rechtlichen Genehmigungen unter Verwendung der Beiträge anderer an der Planung fachlich Beteiligter.

Digitales Modell nach Art und Größe des Objekts im erforderlichen Umfang und Detaillierungsgrad unter Berücksichtigung aller fachspezifischen Anforderungen, zum Beispiel bei Gebäuden **in einer Detaillierung, die dem Maßstab 1:100 entspricht.**

- b) Bereitstellen der Arbeitsergebnisse als Grundlage für die anderen an der Planung fachlich Beteiligten sowie Koordination und Integration von deren Leistungen **unter Verwendung des eigenen digitalen Modells und der digitalen Modelle der anderen fachlich an der Planung Beteiligten.**
- c) Objektbeschreibung
- d) Verhandlungen über die Genehmigungsfähigkeit
- e) Kostenberechnung nach DIN 276 **auf der Basis der aus den digitalen Modellen abgeleiteten Mengen** und Vergleich mit der Kostenschätzung
- f) Fortschreiben des Terminplans
- g) Zusammenfassen, Erläutern und Dokumentieren der Ergebnisse

Besondere Leistungen

- » Analyse der Alternativen/Varianten und deren Wertung mit Kostenuntersuchung (Optimierung)
- » Wirtschaftlichkeitsberechnung
- » Aufstellen und Fortschreiben einer vertieften Kostenberechnung
- » Fortschreiben von Raumbüchern
- » **Visualisierung eines Terminplans im digitalen Modell**
- » **Aufstellen einer modellbasierten Kostenermittlung**
- » **Besondere Präsentationsformen und Aufbereiten der digitalen Modelle der an der Planung fachlich Beteiligten zur Kommunikation und Abstimmung**

Grundleistungen

- a) Erarbeiten und Zusammenstellen der Vorlagen und Nachweise für öffentlich-rechtliche Genehmigungen oder Zustimmungen einschließlich der Anträge auf Ausnahmen und Befreiungen, sowie notwendiger Verhandlungen mit Behörden unter Verwendung der Beiträge anderer an der Planung fachlich Beteiligter
- b) Einreichen der **aus den digitalen Modellen abgeleiteten** Vorlagen
- c) Ergänzen und Anpassen der Planungsunterlagen, Beschreibungen und Berechnungen

Besondere Leistungen

- » Mitwirken bei der Beschaffung der nachbarlichen Zustimmung
- » Nachweise, insbesondere technischer, konstruktiver und bauphysikalischer Art für die Erlangung behördlicher Zustimmungen im Einzelfall
- » Fachliche und organisatorische Unterstützung des Bauherrn im Widerspruchsverfahren, Klageverfahren oder ähnlichen Verfahren

LPH 5 AUSFÜHRUNGSPLANUNG**Grundleistungen**

- a) Erarbeiten der Ausführungsplanung **als digitales Modell mit ergänzenden zeichnerischen und textlichen Arbeitsergebnissen** sowie mit allen für die Ausführung notwendigen Einzelangaben auf der Grundlage der Entwurfs- und Genehmigungsplanung bis zur ausführungsfähigen Lösung als Grundlage für die weiteren Leistungsphasen
- b) **Ausführungs-, Detail- und Konstruktionsplanungen als digitales Modell** nach Art und Größe des Objekts im erforderlichen Umfang und Detaillierungsgrad unter Berücksichtigung aller fachspezifischen Anforderungen, zum Beispiel bei Gebäuden **in einer Detaillierung, die im Regelfall dem Maßstab 1:50 entspricht. Detailplanungen können als 2D-zeichnerische Ergänzungen zum digitalen Modell erstellt werden**

- c) Bereitstellen der Arbeitsergebnisse als Grundlage für die anderen an der Planung fachlich Beteiligten, sowie Koordination und Integration von deren Leistungen **unter Verwendung des eigenen digitalen Modells und der digitalen Modelle der anderen fachlich an der Planung Beteiligten**
- d) Fortschreiben des Terminplans
- e) Fortschreiben der Ausführungsplanung aufgrund der gewerkeorientierten Bearbeitung während der Objektausführung
- f) Überprüfen erforderlicher **Montagemodelle oder -pläne** der vom Objektplaner geplanten Baukonstruktionen und baukonstruktiven Einbauten auf Übereinstimmung mit der Ausführungsplanung

Besondere Leistungen

- » Aufstellen einer detaillierten Objektbeschreibung als Grundlage der Leistungsbeschreibung mit Leistungsprogramm
- » Prüfen der vom bauausführenden Unternehmen aufgrund der Leistungsbeschreibung mit Leistungsprogramm ausgearbeiteten Ausführungspläne auf Übereinstimmung mit der Entwurfsplanung
- » Fortschreiben von Raumbüchern in detaillierter Form
- » Mitwirken beim Anlagenkennzeichnungssystem (AKS)
- » Prüfen und Anerkennen von Plänen Dritter, nicht an der Planung fachlich Beteiligter auf Übereinstimmung mit den Ausführungsplänen (zum Beispiel Werkstattzeichnungen von Unternehmen, Aufstellungs- und Fundamentpläne nutzungsspezifischer oder betriebstechnischer Anlagen), soweit die Leistungen Anlagen betreffen, die in den anrechenbaren Kosten nicht erfasst sind
- » **Digitale Bemusterung**

Grundleistungen

- a) Aufstellen eines Vergabeterminplans
- b) Aufstellen von Leistungsbeschreibungen mit Leistungsverzeichnissen nach Leistungsbereichen, Ermitteln und Zusammenstellen von Mengen auf der Grundlage der Ausführungsplanung, **insbesondere des digitalen Modells**, unter Verwendung der Beiträge anderer an der Planung fachlich Beteiligter **und deren digitaler Modelle**
- c) Abstimmen und Koordinieren der Schnittstellen zu den Leistungsbeschreibungen der an der Planung fachlich Beteiligten
- d) Ermitteln der Kosten auf der Grundlage vom Planer bepreister Leistungsverzeichnisse
- e) Kostenkontrolle durch Vergleich der vom Planer bepreiste Leistungsverzeichnisse mit der Kostenberechnung
- f) Zusammenstellen der Vergabeunterlagen für alle Leistungsbereiche

Besondere Leistungen

- » Aufstellen der Leistungsbeschreibungen mit Leistungsprogramm auf der Grundlage der detaillierten Objektbeschreibung
- » Aufstellen von alternativen Leistungsbeschreibungen für geschlossene Leistungsbereiche
- » Aufstellen von vergleichenden Kostenübersichten unter Auswertung der Beiträge anderer an der Planung fachlich Beteiligter

Grundleistungen

- a) Koordinieren der Vergaben der Fachplaner
- b) Einholen von Angeboten
- c) Prüfen und Werten der Angebote einschließlich Aufstellen eines Preisspiegels nach Einzelpositionen oder Teilleistungen, Prüfen und Werten der Angebote zusätzlicher und geänderter Leistungen der ausführenden Unternehmen und der Angemessenheit der Preise
- d) Führen von Bietergesprächen
- e) Erstellen der Vergabevorschläge, Dokumentation des Vergabeverfahrens
- f) Zusammenstellen der Vertragsunterlagen für alle Leistungsbereiche
- g) Vergleichen der Ausschreibungsergebnisse mit den vom Planer bepreisten Leistungsverzeichnissen oder der Kostenberechnung
- h) Mitwirken bei der Auftragserteilung

Besondere Leistungen

- » Prüfen und Werten von Nebenangeboten mit Auswirkungen auf die abgestimmte Planung
- » Mitwirken bei der Mittelabflussplanung
- » Fachliche Vorbereitung und Mitwirken bei Nachprüfungsverfahren
- » Mitwirken bei der Prüfung von bauwirtschaftlich begründeten Nachtragsangeboten
- » Prüfen und Werten der Angebote aus Leistungsbeschreibung mit Leistungsprogramm einschließlich Preisspiegel
- » Aufstellen, Prüfen und Werten von Preisspiegeln nach besonderen Anforderungen

Grundleistungen

- a) Überwachen der Ausführung des Objektes auf Übereinstimmung mit der öffentlich-rechtlichen Genehmigung oder Zustimmung, den Verträgen mit ausführenden Unternehmen, den Ausführungsunterlagen (**dem digitalen Modell**), den einschlägigen Vorschriften sowie mit den allgemein anerkannten Regeln der Technik
- b) Überwachen der Ausführung von Tragwerken mit sehr geringen Planungsanforderungen auf Übereinstimmung mit dem Standsicherheitsnachweis
- c) Koordinieren der an der Objektüberwachung fachlich Beteiligten
- d) Aufstellen, Fortschreiben und Überwachen eines Terminplans (Balkendiagramm)
- e) Dokumentation des Bauablaufs (zum Beispiel Bautagebuch)
- f) Gemeinsames Aufmaß **oder digitale Leistungsfeststellung** mit den ausführenden Unternehmen
- g) Rechnungsprüfung einschließlich Prüfen der Aufmäße **oder Abrechnungsmodele** der bauausführenden Unternehmen
- h) Vergleich der Ergebnisse der Rechnungsprüfungen mit den Auftragssummen einschließlich Nachträgen
- i) Kostenkontrolle durch Überprüfen der Leistungsabrechnung der bauausführenden Unternehmen im Vergleich zu den Vertragspreisen
- j) Kostenfeststellung, zum Beispiel nach DIN 276, **ggf. auf Basis der aus dem digitalen Modell abgeleiteten Mengen**
- k) Organisation der Abnahme der Bauleistungen unter Mitwirkung anderer an der Planung und Objektüberwachung fachlich Beteiligter, Feststellung von Mängeln, Abnahmeempfehlung für den Auftraggeber
- l) Antrag auf öffentlich-rechtliche Abnahmen und Teilnahme daran
- m) Systematische Zusammenstellung der Dokumentation, zeichnerischen Darstellungen/**digitalen Modelle** und rechnerischen Ergebnisse des Objekts
- n) Übergabe des Objekts
- o) Auflisten der Verjährungsfristen für Mängelansprüche
- p) Überwachen der Beseitigung der bei der Abnahme festgestellten Mängel

Besondere Leistungen

- » Aufstellen, Überwachen und Fortschreiben eines Zahlungsplanes
- » Aufstellen, Überwachen und Fortschreiben von differenzierten Zeit-, Kosten- oder Kapazitätsplänen
- » Tätigkeit als verantwortlicher Bauleiter, soweit diese Tätigkeit nach jeweiligem Landesrecht über die Grundleistungen der LPH 8 hinausgeht
- » Erfassung des Baufortschritts im digitalen Modell
- » Modellbasiertes Mängelmanagement
- » Erstellen eines Baulogistikmodells
- » Erstellen eines as-built-Modells
- » Erstellen eines Facility-Management-Modells

LPH 9 OBJEKT BETREUUNG

Grundleistungen

- a) Fachliche Bewertung der innerhalb der Verjährungsfristen für Gewährleistungsansprüche festgestellten Mängel, längstens jedoch bis zum Ablauf von fünf Jahren seit Abnahme der Leistung, einschließlich notwendiger Begehungen
- b) Objektbegehung zur Mängelfeststellung vor Ablauf der Verjährungsfristen für Mängelansprüche gegenüber den ausführenden Unternehmen
- c) Mitwirken bei der Freigabe von Sicherheitsleistungen

Besondere Leistungen

- » Überwachen der Mängelbeseitigung innerhalb der Verjährungsfrist
- » Erstellen einer Gebäudebestandsdokumentation
- » Aufstellen von Ausrüstungs- und Inventarverzeichnissen
- » Erstellen von Wartungs- und Pflegeanweisungen
- » Erstellen eines Instandhaltungskonzepts
- » Objektbeobachtung
- » Objektverwaltung
- » Baubegehungen nach Übergabe
- » Aufbereiten der Planungs- und Kostendaten für eine Objektdatei oder Kostenrichtwerte
- » Evaluieren von Wirtschaftlichkeitsberechnungen



ANWENDUNGS- HINWEISE ZUM LEISTUNGSBILD

1

Das Leistungsbild Objektplanung BIM der Bundesarchitektenkammer soll es Auftraggebern und Architekten ermöglichen, die Vorteile digitalen Planens unter Verwendung der Planungsmethode BIM besser zu erschließen. Erstrebt wird eine erhöhte Termin- und Kostensicherheit sowie eine erhöhte Planungsqualität, u.a. auch durch den Einsatz automatisierter Prüfprogramme.

2

Die Anforderungen an die BIM-Arbeitsmethode bei einer konkreten Planungsaufgabe sind möglichst schon vor Beauftragung entsprechender Architekturleistungen hinsichtlich des Umfangs und der Potentiale eines BIM-Projektes umfassend mit dem Auftraggeber zu erörtern. Diese Beratung können BIM-erfahrene Architekten erbringen oder entsprechend befähigte Fachleute, wie z.B. BIM-Berater/BIM-Manager. Die konkrete Klärung der Planungsmethode ist dann in der Grundlagenermittlung mit dem Auftraggeber vorzunehmen. Dazu gehören die Festlegung der Planungsmethode und das Erläutern der Auftraggeber-Informations-Anforderungen (AIA). Die AIA sind Grundlage der Beauftragung und werden dem beauftragten Architekten vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt. Auf dieser Basis sind die BIM-Anwendungsfälle, insbesondere der Einsatz bestimmter Prüfprogramme (z.B. Programme für automatisierte Kollisionsprüfungen), zu definieren. Als zentrales Ordnungsmittel für den BIM-Planungsablauf dient der BIM-Abwicklungsplan (BAP). Dieser ist unter Mitwirkung des Architekten und der übrigen an der Planung fachlich Beteiligten zu erstellen und abzustimmen. Das Leistungsbild enthält dementsprechend keine vordefinierten Festlegungen auf einen bestimmten Workflow oder bestimmte Prüfprogramme.

3

Die Honorare für die im Leistungsbild ausgewiesenen BIM-spezifischen Grundleistungen sind generell in der HOAI abgebildet, da diese methodenneutral ausgestaltet ist. Während einer Übergangsphase kann es sich empfehlen, dem Architekten für den mit dem BIM-Einsatz verbundenen Mehraufwand eine angemessene zusätzliche Vergütung im Rahmen der Mindest- und Höchstsätze der HOAI zu gewähren. Werden dem Architekten Aufgaben übertragen, die nach der preisrechtlichen Abgrenzung von den Grundleistungen des Leistungsbildes nicht erfasst sind, sondern darüber hinausgehen, handelt es sich um Besondere Leistungen, für die eine zusätzliche Vergütung verlangt werden kann und die nachfolgend näher erläutert werden.

4

Die Anwendung der BIM-Methode führt nicht notwendig zu Leistungsverchiebungen im Planungsprozess. Grundleistungen werden nicht zwingend in frühere Leistungsphasen vorgezogen. Wenn der Bauherr dennoch zu einem früheren Zeitpunkt eine höhere Planungstiefe wünscht, ist für eine rechtzeitige Beauftragung und Vergütung der vorgezogenen Leistungen späterer Leistungsphasen Sorge zu tragen. Ungeachtet dessen wird empfohlen, die Leistungsphasen 1 bis 7 zusammenhängend zu beauftragen und keine stufenweise Beauftragung vorzusehen, um redundante Arbeitsweisen und Effizienzverluste zu vermeiden. Sehen die vertraglichen Anforderungen Leistungsverchiebungen und eine stufenweise Vergabe vor, ist es zweckmäßig, die Vergütung für die einzelnen Leistungsphasen unter Berücksichtigung etwaiger projektspezifischer erforderlicher Leistungsverchiebungen durch die BIM-Arbeitsmethode einvernehmlich festzulegen.

5

Die Architektenleistungen nach dem Leistungsbild unterliegen dem Werkvertragsrecht. Für die ab 1.1.2018 geschlossenen Verträge sind die neuen Vorschriften des BGB für den Architekten- und Ingenieurvertrag, §§ 650p ff. BGB, zu beachten. Struktur und vereinbarte Teilerfolge einzelner Leistungsphasen bleiben durch die BIM-Methode unberührt.

6

In der Leistungsphase 2 kann der Architekt bereits von Beginn an mit einem Gebäudemodell arbeiten. Verpflichtet ist er nach dem vorgestellten Leistungsbild dazu allerdings nicht. Der Vorschlag für ein Leistungsbild sieht allerdings vor, dass der Architekt nach Abstimmung der untersuchten Varianten und Festlegung der weiterzuerfolgenden Lösung in die Leistungsphase abschließendes Arbeitsergebnis in der Form eines digitalen Modells erstellt. Zum Ende der Leistungsphase 2 soll von dem Architekten auch ein Koordinationsmodell erstellt werden, allerdings nur in dem Umfang wie entsprechende Fachplanungsleistungen in geeigneter Form zur Verfügung gestellt worden sind. Dieser Vorschlag ist indessen nicht zwingend. Genauso zweckmäßig kann es sein, ein erstes Modell erst zu Beginn der Leistungsphase 3 vorzusehen.

7

Im Rahmen der Koordinierungsfunktion übernimmt der Architekt die BIM-Koordination im Planungsprozess mit den übrigen an der Planung fachlich Beteiligten. Verantwortung für eine entsprechende Koordination von Fachplanerleistungen übernimmt der Architekt nur, soweit eine entsprechende Beauftragung von Fachplanungsleistungen durch den Bauherrn erfolgt ist. Im Übrigen verbleibt die Verantwortung für die einzelnen Planungsleistungen beim jeweiligen Planer.

8

Mengen werden ab dem Ende der Leistungsphase 2 aus dem digitalen Modell abgeleitet. Kostenschätzungen und -berechnungen erfolgen auf Grundlage der aus dem Modell abgeleiteten Mengen.

9

Das Leistungsbild legt zugrunde, dass im Rahmen der Vorbereitung und Mitwirkung an der Vergabe klassische Vergabeunterlagen hergestellt werden. Ein digitales Modell wird zusätzlich als Informationsmodell an Ausführungsbeteiligte übermittelt, soweit dies nicht im Einzelfall unzweckmäßig ist.

10

Das Leistungsbild sieht in den Grundleistungen keine Verknüpfung der digitalen Bauelemente mit Terminen vor. Der Architekt bleibt frei in der Entscheidung, wie er die Termine plant, insbesondere, ob er digitale Bauelemente mit Terminen verknüpft oder eine gesonderte Terminplanungssoftware verwendet. Wenn der Bauherr eine modellbasierte Terminplanung wünscht, ist zu prüfen, ob hierin eine Besondere Leistung liegt, die gesondert zu vergüten ist.

11

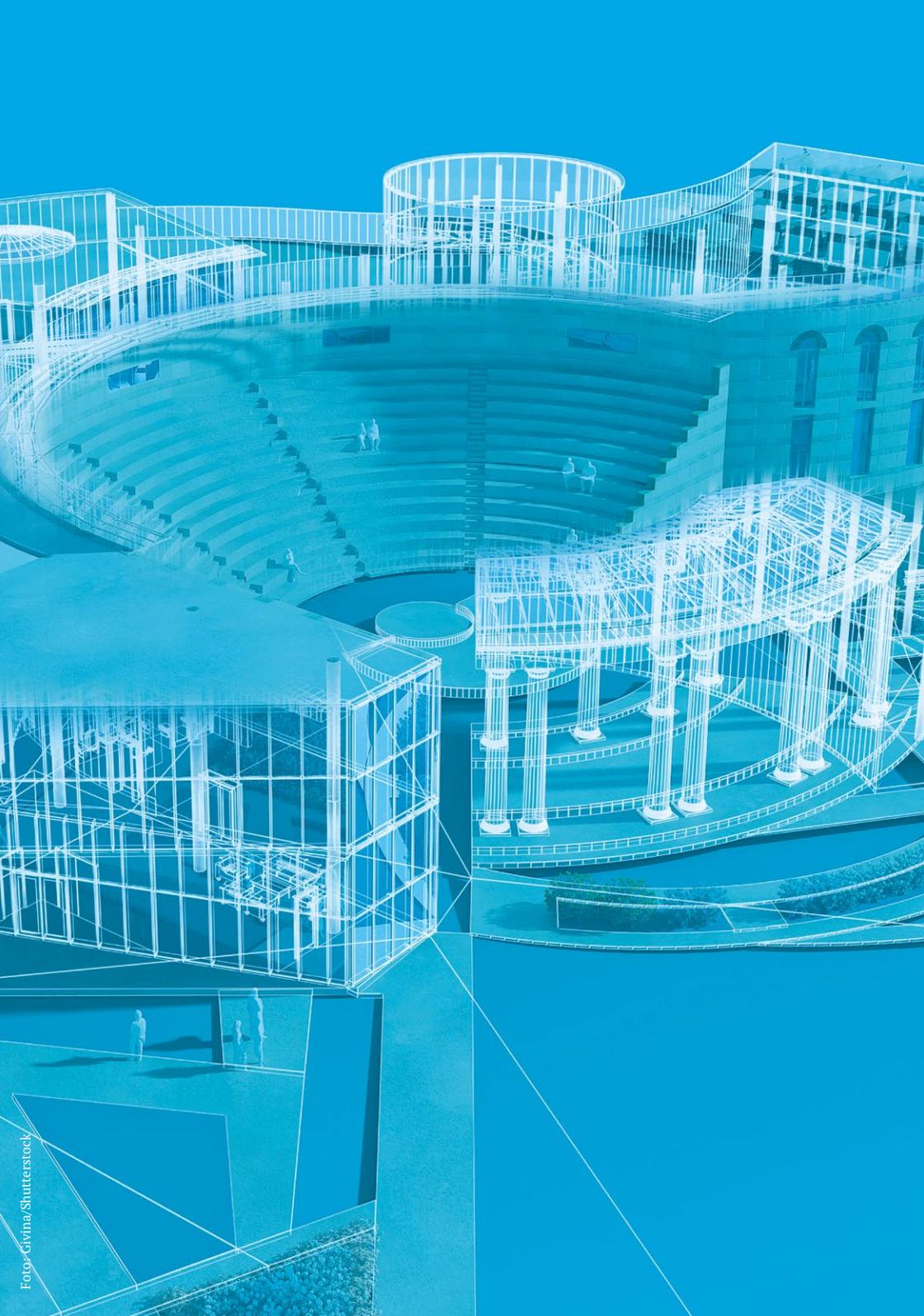
Im Rahmen des Fortschreibens der Ausführungsplanung wird das digitale Gebäudemodell weiterentwickelt. Zu den Grundleistungen des Architekten gehört nicht die Erstellung eines as-built-Modells. Die Überführung des Planungsmodells in ein as-built-Modell ist – wenn gewünscht – als Besondere Leistung zu vereinbaren. Dasselbe gilt hinsichtlich der Herstellung eines Facility-Management-Modells (z.B. unter Reduzierung der Daten des Planungsmodells und Ergänzung um zusätzliche betriebsrelevante Daten).

12

Die Vertragsparteien können zusätzliche Anforderungen an den Planungsprozess und an Planungsergebnisse stellen, die über die Grundleistungen der Objektplanung nach dem HOAI-Leistungsbild hinausgehen. Diese sind nach der HOAI als Besondere Leistungen zu qualifizieren. Der Architekt hat derartige Leistungen nur zu erbringen, wenn mit ihm zuvor eine entsprechende Vereinbarung (auch über etwaige Zusatzvergütungen) getroffen worden ist. Das Leistungsbild enthält keine abschließenden Vorschläge zu BIM-spezifischen Besonderen Leistungen, wie nachfolgend erläutert.

13

Das Arbeiten mit der BIM-Planungsmethode erfordert einen durchgängigen Planungsprozess mit einem eingearbeiteten Planungsteam. Die Planungsmethode folgt dem Grundsatz: „Erst digital und dann real bauen.“ Zielstellung ist es daher, eine baubegleitende Planung zu vermeiden.



ERLÄUTERUNGEN ZU DEN VORGESCHLAGENEN BESONDEREN LEISTUNGEN

Ergänzende Besondere Leistungen BIM können sich aus unterschiedlichen Gesichtspunkten ergeben. Ihnen ist gemeinsam, dass sie bei Anwendung des Leistungsbildes Objektplanung nach der HOAI nicht ohne besondere Vereinbarung zum Vertragsgegenstand gehören und von der HOAI-Vergütung nicht automatisch umfasst sind.

Nachfolgend werden die im Leistungsbild vorgeschlagenen ergänzenden Besonderen Leistungen für den Einsatz von BIM inhaltlich erläutert. Es werden zudem unverbindliche Anhaltspunkte für eine Bewertung dieser Leistungen im Rahmen der Honorierung unterbreitet. Die Honorare können jedoch frei vereinbart werden. Die Vergütung wird zudem gesondert im Anhang D erläutert.

Die Besonderen Leistungen sind einzelnen Leistungsphasen zugeordnet. Sie können aber auch in anderen Leistungsphasen notwendig und vereinbart werden. Es bleibt deshalb bei § 3 Abs. 3 HOAI, der lautet:

„Die Aufzählung der Besonderen Leistungen in dieser Verordnung und in den Leistungsbildern ihrer Anlagen ist nicht abschließend. Die Besonderen Leistungen können auch für Leistungsbilder und Leistungsphasen, denen sie nicht zugeordnet sind, vereinbart werden, insoweit jedoch keine Grundleistungen darstellen. Die Honorare für Besondere Leistungen können frei vereinbart werden.“

**Bereitstellen einer digitalen Kollaborationsplattform
(Common Data Environment, CDE)**

Erläuterung: Diese Datenbank-Infrastruktur ist grundsätzlich vom Auftraggeber bereitzuhalten. Vom Architekten kann als Grundleistung lediglich verlangt werden, dass er über eine BIM-taugliche Planungs-Software verfügt. Eine Besondere Leistung liegt vor, wenn er darüber hinaus ein internet-basiertes System zur Speicherung und zum Austausch der erzeugten Planungsdaten einrichten oder betreuen soll.

Bewertung: Nach Aufwand

BIM-Management

Erläuterung: Als Besondere Leistung kann der Architekt auch BIM-Managementleistungen übernehmen. Leistungen des BIM-Managements betreffen die übergeordnete Steuerung des BIM-Prozesses durch Beratung des Bauherrn zu seinen BIM-Zielen, die Dokumentation der BIM-Ziele, Erarbeitung der vertragsspezifisch relevanten BIM-Anwendungsfälle, das Vorschlagen und Abstimmen der Auftraggeber-Informationen-Anforderungen (AIA) und Vorschlägen des BIM-Abwicklungsplans (BAP) sowie die übergeordnete Steuerung und Kontrolle der Arbeit der Planungsbeteiligten mit der BIM-Arbeitsmethodik. Es kann zudem zweckmäßig sein, Schulungen der Projektbeteiligten durchzuführen oder Konzepte zum Softwareeinsatz sowie zur technischen Infrastruktur zu entwickeln. Dasselbe gilt für die Konzeptionierung von Testläufen zur Validierung von Prozessen und die Erstellung von Prüfregeln für Planungsleistungen. Die vorbenannten Leistungen können auch teilweise oder einzeln beauftragt werden.

Bewertung: Nach Aufwand

Digitale Erfassung von Bestandsgebäuden oder Grundstücksinformationen

Erläuterung: Die digitale Erfassung von Bestandsdaten kann mittels eines Laserscan-Verfahrens oder fotometrischer Technologien erfolgen. Sie ist oftmals eine Vermesserleistung und im Falle der Übernahme der Leistungen durch einen Architekten als Besondere Leistung zu werten.

Bewertung: Beratungsleistungen nach Ziff. 1.4 Anlage 1 zur HOAI

Prüfung der BIM-Qualifikation von anderen an der Planung fachlich Beteiligten

Erläuterung: Als Grundleistung der Grundlagenermittlung ist das Formulieren von Entscheidungshilfen für die Auswahl anderer an der Planung fachlich Beteiligter vorgesehen. Dabei hat der Architekt die Anforderungen der Planungsmethode BIM zu beachten. Darüber hinausgehende Prüfungen, beispielsweise das Auswerten von Referenzen oder das gemeinsame Erstellen von Testmodellen, stellen Besondere Leistungen dar.

Bewertung: Nach Aufwand

Abklären der Anforderungen an den Datenaustausch mit Behörden

Erläuterung: Sind Behörden dazu bereit, digitale Modelle entgegenzunehmen und zu bearbeiten, so sind die Anforderungen der Behörden an Datenformate und Modellqualität von Beginn an zu beachten. Die notwendigen Vorgaben obliegen grundsätzlich dem Bauherrn. Wird das Klären der Anforderungen dem Architekten überlassen, liegt eine Besondere Leistung vor.

Bewertung: Nach Aufwand

3-D oder 4-D Gebäudemodellbearbeitung (Building Information Modeling BIM)

Erläuterung: Diese Besondere Leistung wurde bereits mit der Novelle 2013 in die HOAI eingefügt. Ihr konkreter Inhalt ist jedoch unklar geblieben und auslegungsbedürftig (Vgl. Eschenbruch/Lechner, in: Eschenbruch/Leupertz, BIM und Recht, 2016, Kap. 7 Rn. 27). Nach heute vorherrschendem Verständnis verweist die Regelung darauf, dass bei dem Einsatz der 3-D- oder 4-D-Gebäudemodellbearbeitung (Building Information Modeling BIM) gegebenenfalls auch über die Grundleistungen hinausgehende Anforderungen bewältigt werden müssen. Diese über die Grundleistungen nach den Leistungskatalogen der HOAI hinausgehenden modellbasierten Planungen sind Besondere Leistungen. Der Vorschrift kann indessen nicht entnommen werden, dass bereits eine 3-D-Modellierung, wenn sie lediglich Grundleistungen beinhaltet, die entsprechenden Planungsleistungen einer freien Preisvereinbarung zuführt. Die in diesem Kapitel aufgeführten Besonderen Leistungen sind somit Konkretisierungen der mit der HOAI 2013 in die Leistungsphase 2 eingeführten, aber unvollständig formulierten Besonderen Leistung BIM.

Aufstellen von modellbasierten Raumbüchern

Erläuterung: Der Architekt kann als Besondere Leistung der Leistungsphase 2 mit der Erarbeitung eines Raumbuches beauftragt werden. Bei der Anwendung der BIM-Planungsmethode kann das Raumbuch modellbasiert erstellt werden, wobei das geometrische Modell mit Zusatzinformationen für die einzelnen Raumtypen ergänzt wird. Die Erstellung, Vorhaltung und Pflege eines solchen Raumbuches ist ebenfalls, wie die Raumbucherarbeitung als solche, als Besondere Leistung zu sehen und zu bewerten.

Bewertung: Nach Aufwand

Erhöhter Detaillierungsgrad des digitalen Modells

Erläuterung: Bei der Anwendung der BIM-Planungsmethode gehört zu den Grundleistungen nach der HOAI ein Modellieren der Bauteile entsprechend der jeweiligen Maßstäblichkeit der Leistungsphase. Ist eine höhere Auflösung innerhalb des Modells gefordert, die nicht eine vorgezogene Grundleistung einer späteren Leistungsphase darstellt, so ist dies eine Besondere Leistung. Die im Rahmen der Grundleistung geschuldeten grafischen und textlichen Informationen in digitalen Modellen richten sich darüber hinaus in ihrem Detaillierungsgrad nach der Art und Größe des Objekts sowie gegebenenfalls nach den im Bedarfsfall anzuwendenden LOD als Mindestanforderung. Darüber hinausgehende, zusätzlich gewünschte Darstellungen und Angaben sind als Besondere Leistungen zu bewerten, wenn sie nicht für den eigenen Werkerfolg notwendig sind. Im Zweifel ist eine genaue Festlegung der Detaillierungstiefe erforderlich.

Bewertung: Nach Aufwand; bei bloßem Vorziehen von Leistungen aus späteren Leistungsphasen ist § 8 HOAI zu beachten.

Aufbereiten von digitalen Modellen anderer an der Planung fachlich Beteiligter zur Koordination und Integration

Erläuterung: Alle mit der Grundleistung nach der HOAI für die Arbeitsmethode BIM zu integrierenden und koordinierenden Fachmodelle müssen in geeigneter, vorher festgelegter Form und Qualität vorliegen. Soweit von dem Architekten zur Durchführung der in AIA und BAP vorgesehenen Verfahren Modelle weiterer, an der Planung fachlich Beteiligter, im Hinblick auf notwendige Modellqualitäten nachzubearbeiten sind, liegt eine Besondere Leistung vor. Eine Pflicht zur inhaltlichen oder fachlichen Korrektur der Fachplanungsleistung ist damit nicht verbunden. Für diese bleibt der jeweilige Planungsbeteiligte allein verantwortlich.

Bewertung: Nach Aufwand

Erstellen eines digitalen Modells nach besonderen Anforderungen

Erläuterung: Eine Besondere Leistung kann vorliegen, wenn Modellierungsergebnisse für eigenständige weitergehende Zwecke (also nicht für den Werkerfolg des Architekten) benutzt und aufgearbeitet werden sollen, etwa für Simulationen, gesonderte Berechnungen oder Facility-Management-Aufgaben.

Bewertung: Nach Aufwand

Erhöhter Turnus der Modellbereitstellung

Erläuterung: Im Zuge der Planung ist das digitale Modell im vereinbarten Austauschformat regelmäßig in aktueller Version zur Verfügung zu stellen. Für diese Bereitstellungen sind sinnvolle zeitliche Abstände festzulegen (in der Regel 2 bis 3 Wochen). Die Anwendung der BIM-Methode erfordert dabei eine intensivere Abstimmung zwischen den Planungsbeteiligten. Verlangt der Bauherr jedoch eine Häufigkeit des Informationsaustauschs, die über die typischen Anforderungen eines BIM-Planungsprozesses hinausgeht, liegt eine Besondere Leistung vor.

Bewertung: Nach Aufwand

Erstellen von weitgehend integrierten, kollisionsfreien Modellen zu Zwischenzeitpunkten

Erläuterung: Die Qualitäts- und Kollisionsprüfung im Koordinationsmodell sowie das Beheben der ermittelten Kollisionen durch die Planungsbeteiligten ist Teil der Grundleistungen. Zum Abschluss der Leistungsphasen vor der Leistungsphase 5 kann kein vollständig kollisionsfreies Modell, sondern nur ein am jeweiligen Werkerfolg der Leistungsphase orientiertes kollisionsarmes Modell verlangt werden. Ein frühzeitiges Beseitigen sämtlicher Kollisionen verursacht ein mehrfaches Wiederholen des gleichen Prozesses. Der damit verbundene Aufwand ist als Besondere Leistung zu bewerten.

Bewertung: Nach Aufwand

Untersuchen von alternativen Lösungsmöglichkeiten nach verschiedenen Anforderungen unter Verwendung mehrerer digitaler Modelle

Erläuterung: Der Umfang von Alternativuntersuchungen mit der BIM-Arbeitsmethode unterscheidet sich nicht grundlegend von der bisherigen 2D-Planung. Soweit jedoch verschiedene digitale Modelle für unterschiedliche Aufgabenstellungen zur Verfügung gestellt werden, kann eine Besondere Leistung vorliegen.

Bewertung: Nach Aufwand

Visualisierung eines Terminplans im digitalen Modell

Erläuterung: Das Erstellen und Fortschreiben eines Terminplans ist als Grundleistung geschuldet. Bauteile des digitalen Modells können mit Termininformationen aus dem Terminplan verknüpft werden. Dadurch können Zwischenstände, Abfolgen oder Abhängigkeiten visualisiert werden. Die sukzessive Verdichtung des virtuellen Gebäudemodells ermöglicht die Darstellung von Terminplänen unterschiedlicher Entwicklungsstufen, angefangen vom Rahmenterminplan über einen Grobterminplan bis hin zu Detail- und Steuerungsterminplänen. Grundsätzlich ist die Verknüpfung von virtuellen Bauelementen mit Termininformationen eine Besondere Leistung.

Bewertung: Nach Aufwand

Aufstellen einer modellbasierten Kostenermittlung

Erläuterung: Die Kostenermittlung auf der Basis der aus den digitalen Modellen abgeleiteten Mengen zu den nach der HOAI vorgesehenen Zeitpunkten ist eine Grundleistung. Eine Besondere Leistung liegt vor, wenn das digitale Modell bzw. seine Elemente in einer Form mit Kostenkennwerten verknüpft bzw. attribuiert werden, die eine jederzeitige Auswertung der Gesamtkosten oder bestimmter Kostengruppen ermöglicht. Änderungen im Modell führen dann unmittelbar zu einer Anpassung der Kostenermittlung, auf die auch bei Zwischenterminen zugegriffen werden kann.

Bewertung: Nach Aufwand

Besondere Präsentationsformen und Aufbereiten der digitalen Modelle der an der Planung fachlich Beteiligten zur Kommunikation und Abstimmung

Erläuterung: Grundsätzlich ist das Vorbereiten, Führen und Nachbereiten von Koordinationsbesprechungen eine Grundleistung. Im Rahmen besonderer Präsentationen, etwa im Big-BIM-Room, einer „CAVE“ oder mit einer „Powerwall“, können jedoch bei konventioneller Planungsmethodik nicht notwendige Zusatzleistungen erforderlich werden. Hierbei handelt es sich um eine Besondere Leistung, wenn digitale Modelle von an der Planung fachlich Beteiligten für die Vorführung aufbereitet oder vereinheitlicht werden müssen und dabei ein nicht unerheblicher zusätzlicher Bearbeitungsaufwand anfällt.

Bewertung: Nach Aufwand

LPH 5 AUSFÜHRUNGSPLANUNG

Digitale Bemusterung

Erläuterung: Die BIM-Methode ermöglicht eine digitale Vorbemusterung beispielhaft zu verwendender Bauteile oder Objekte. Sie dient meist der besseren Entscheidungsfindung im Gesamtkontext. Wird über das aus dem Modell generierte 3D-Modell hinaus eine fotorealistische und/oder produktspezifische Darstellung gewünscht, so ist dies eine Besondere Leistung.

Bewertung: Nach Aufwand

Erfassung des Baufortschritts im digitalen Modell

Erläuterung: Bauablauf und Baufortschritt können im digitalen Modell dargestellt werden. Dies ermöglicht die Vorbereitung der weiteren Bautätigkeit oder auch die modellgestützte Abrechnung der bereits erbrachten Leistungen. Das fortlaufende und bauteilbezogene Nachführen des Modells geht über die als Grundleistung geschuldete Dokumentation des Bauablaufs hinaus und ist eine Besondere Leistung.

Bewertung: Nach Aufwand

Modellbasiertes Mängelmanagement

Erläuterung: Festgestellte Mängel der Bauausführung können im digitalen Modell erfasst werden, indem Bauteile mit zusätzlichen Informationen attribuiert werden. Dies kann in verschiedener Form erfolgen, etwa durch Texte, Fotos oder Verknüpfungen mit Datenbanken. Inhaltlich ist es möglich, beispielsweise Abnahmeprotokolle, Mängelrügen, Nachbesserungsfristen, Zuständigkeiten und Freigaben im Modell zu dokumentieren. Das modellbezogene Mängelmanagement ist in der Regel eine Besondere Leistung, da über die Erfassung des Mangels hinaus im digitalen Modell eine zusätzliche Verknüpfung mit Informationen erfolgen muss, die bei der herkömmlichen Bearbeitung nicht notwendig ist.

Bewertung: Nach Aufwand

Erstellen eines Baulogistikmodells

Erläuterung: In einem Baulogistikmodell können zusätzlich zum digitalen Modell der Planung insbesondere Materialströme, Transportwege, Lagerung und Baustelleneinrichtung vorgedacht und visualisiert werden. Die detaillierte Organisation dieser Gebiete gehört grundsätzlich zum Aufgaben-

bereich der ausführenden Unternehmen. Die Erstellung eines Baulogistikmodells ist für Architekten daher eine Besondere Leistung.

Bewertung: Nach Aufwand

Erstellen eines as-built-Modells

Erläuterung: Die Anforderungen an ein as-built-Modell sind nicht eindeutig definiert und bedürfen daher in jedem Fall einer genauen Ausgestaltung. Sie sind in der Regel Besondere Leistungen und nicht von den Grundleistungen des Architekten umfasst. Das as-built-Modell muss zunächst vom as-planned-Modell abgegrenzt werden, welches der Architekt in der Leistungsphase 5 zu erstellen hat. Beim as-built-Modell geht es insbesondere um folgende Varianten:

- » Aufnehmen der verbauten Bauteile und Bauprodukte in das digitale Modell.
- » Nachführen von Bauteilgeometrien, Baumaterialwechseln sowie sichtbaren Einbauten anderer Gewerke (z.B. Revisionsöffnungen) auf Basis von Planvorgaben (etwa aus dem Änderungsmanagement oder Rückläufern der Baustelle). Die Anpassungen erfolgen in der Regel aufgrund von Meldungen der Objektüberwachung an den Architekten und inhaltlich analog der Ausführungsplanung.
- » Erweitern der Bauteilgeometrie um Ergebnisse von Bemusterungen in der Form von Material- und Qualitätsanpassungen sowie gestalterische Änderungen.
- » Geometrische Überarbeitung/Soll-Ist-Abgleich aufgrund eines digitalen Aufmaßes mittels Laserscan oder fotometrischer Rückführung der Daten bei Differenzen in das Modell durch den Architekten. Dabei können vorhandene Modelle durch spezifische Softwarelösungen weiterbearbeitet werden. Wichtig ist es, nach laufenden Erfassungen/Änderungen den

Umfang bzw. die Präzision der Modellnachführung festzulegen. Zu beachten ist auch, dass in bestimmten Bereichen, etwa der TGA, eine as-built-Modellierung in der Regel nur von ausführenden Unternehmen umgesetzt werden kann. Der Architekt muss hier genau prüfen, welche Leistungen er übernimmt.

Ergänzend wird auf die Ausführungen in Anhang C „As-built-Modelle“ verwiesen.

Bewertung: Nach Aufwand

Erstellen eines Facility-Management-Modells

Erläuterung: Das Aufbereiten des digitalen Modells für das Facility-Management erfordert erhebliche Zusatzleistungen des Architekten. In der Regel muss ein as-planned- oder as-built-Modell um eine Vielzahl von Informationen bereinigt werden, die für die Betriebsphase keine Bedeutung mehr haben. Alsdann sind die digitalen Bauteile mit den betriebsrelevanten Informationen, etwa Wartungs- oder Nutzerinformationen, zu verbinden. Diese Aufgabenstellung geht über die Grundleistungen der Objektplanung hinaus und ist eine Besondere Leistung.

Bewertung: Nach Aufwand



HINWEISE FÜR IM BEDARFSFALL ANZUWENDENDE LOD

Bei Planungen mit der Planungsmethode BIM muss das von dem Architekten erstellte digitale Gebäudemodell Anforderungen an eine hinreichende Planungstiefe entsprechen. Es sind daher sowohl eine hinreichende Detaillierung der geometrischen Modellierung als auch eine Verknüpfung des Modells mit weiteren erforderlichen Daten (Attribuierung) notwendig. Das Leistungsbild Objektplanung BIM BAK geht davon aus, dass diese geometrischen und informationellen Anforderungen an das Modell grundsätzlich durch den zu erzielenden werkvertraglichen Erfolg bestimmt werden. Der Architekt selbst ist daher dafür verantwortlich, für die erforderliche Detaillierung der digitalen Planung Sorge zu tragen. Vertraglicher Definitionen bestimmter, abstrakter Detaillierungsgrade (sogenannter Level of Development – LOD, Level of Geometry – LOG, Level of Information LOI) bedarf es daher grundsätzlich nicht. Die für eine Zusammenarbeit und Abstimmung der Planungsbeteiligten notwendigen Modellierungsrichtlinien werden im BIM-Abwicklungsplan (BAP) festgelegt.

Da sich für den Einsatz von BIM jedoch noch keine klaren Standards hinsichtlich der Modellierung im Markt herausgebildet haben, können Auftraggeber und Architekt sich auf Mindestanforderungen hinsichtlich des Detaillierungsgrads verständigen. Diese Anforderungen sind jeweils zum Abschluss der entsprechenden Leistungsphase zu erreichen. Diese Festlegung der Mindestanforderungen empfiehlt sich insbesondere in Bezug auf die Anforderungen an den Detaillierungsgrad

der Informationsverknüpfung, um späteren Missverständnissen bei der Übergabe von digitalen Modellen an den Auftraggeber zum Ende einer Leistungsphase vorzubeugen.

Nachfolgend finden sich Vorschläge für im Bedarfsfall anzuwendende Detaillierungsvorgaben. Dabei gilt im Grundsatz, dass das Level of Development als Summe aus dem erforderlichen Level of Geometry und dem erforderlichen Level of Information verstanden wird ($LOD = LOG + LOI$). Diese Mindestanforderungen an die LOD sind, wenn sie von Seiten des Auftraggebers vorgegeben werden, bereits in die AIA aufzunehmen. Wenn unabhängig von den AIA oder über diese hinaus LOD festgelegt werden, sind diese im BAP festzuhalten.

VORPLANUNG

Genereller Fertigstellungsgrad (LOD)

Allgemeiner Grad der Fertigstellung des BIM-Fachmodells der Objektplanung in der Leistungsphase 2. Dieser Grad beinhaltet die im Regelfall erforderliche geometrische Tiefe und definiert gleichzeitig die Mindestinformationstiefe, die dem BIM-Fachmodell am Ende dieser Leistungsphase zu entnehmen ist.

Geometrische Tiefe (LOG)

Die geometrische Detaillierung in dieser Planungsphase wird durch die Raumanordnung und die Hüllgeometrie bestimmt. Die Räume werden entweder als separate, unabhängige Raumgeometrien (ohne Berücksichtigung der umgrenzenden Bauteile) erstellt, oder automatisch durch die abstrakten Geometrien der umgrenzenden Bauelemente generiert. Die Gebäudehülle wird entweder als ein Baukörpervolumen dargestellt oder durch die abstrakten Geometrien der Außenbauteile.

Die Bauelemente, die in dieser Detaillierungsstufe bereits angelegt werden (wie Wände, Dach, Fassade, Bodenplatte, Stützenraster, etc.), werden mit einer abstrakten Geometrie, die sich auf das gesamte Volumen der

Elemente oder Untergliederung bezieht, dargestellt. Unterteilungen (wie Wandschichten, Anschlüsse, Laibungen, Bekleidungen, etc.) müssen noch nicht modelliert werden.

Wesentliche und koordinierungsrelevante Einrichtungs- und Ausstattungsgegenstände werden durch eine Umfassungsbox für ihren Raumanspruch erfasst.

Informationstiefe (LOI)

Die Attribuierung in dieser Leistungsphase konzentriert sich im Wesentlichen auf die Raumattribute zur Einschätzung der Umsetzung des Raum- und Funktionsprogramms sowie zur Kostenschätzung. Bauelementattribute beschränken sich auf die grundlegenden funktionalen Anforderungen, wie Teil des tragenden Systems oder Teil der Außenhülle zu sein.

Die Angaben sind Mindestanforderungen für die im Projekt vereinbarten BIM-Anwendungsfälle und müssen projektkonkret angepasst werden.

Räume	Bauelemente
Attribute	Attribute
<ul style="list-style-type: none"> » Raumnummer » Raumname » Nutzungsart (nach DIN 277) » Zuordnung Raum- und Funktionsprogramm 	<ul style="list-style-type: none"> » Bauteiltyp » Lage (außen / innen) » Tragfunktion (tragend / nicht tragend) » Umbaustatus (Abriss, Erhalt, Neu) – bei Umbauten
systemgenerierte Attribute	systemgenerierte Attribute
<ul style="list-style-type: none"> • Zuordnung Gebäudegliederung (Geschoss) • Nettofläche (geometrisch) • Nettovolumen (geometrisch) 	<ul style="list-style-type: none"> » Zuordnung Gebäudegliederung (Geschoss)

Genereller Fertigstellungsgrad (LOD)

Allgemeiner Grad der Fertigstellung des BIM-Fachmodells der Objektplanung in Leistungsphase 3 und 4. Dieser Grad beinhaltet die im Regelfall erforderliche geometrische Tiefe und definiert gleichzeitig die Mindestinformationstiefe, die dem BIM-Fachmodell am Ende dieser Leistungsphase zu entnehmen ist. Teile des BIM-Fachmodells können einen höheren Detaillierungsgrad aufweisen. Auf Regeldetails außerhalb des Fachmodells kann verwiesen werden.

Geometrische Tiefe (LOG)

Die Räume werden mit den sich durch die konkreten Geometrien der raumumgrenzenden Bauelemente ergebenden Raumgeometrien erstellt.

Die geometrische Detaillierung derjenigen Bauelemente, die in dieser Leistungsphase angelegt werden, wie z.B. alle Elemente des Rohbaus und wesentliche Elemente des Ausbaus, werden mit einer die Außenkonturen genau bestimmenden Geometrie dargestellt. Die für das Tragverhalten und die wesentlichen Trassenführungen relevanten Öffnungen werden erzeugt. Schichtaufbauten und Anschlüsse müssen insofern berücksichtigt werden, dass diese den relevanten Kostengruppen zugeordnet werden können.

Wesentliche und koordinierungsrelevante Einrichtungs- und Ausstattungsgegenstände werden durch eine abstrakte Geometrie dargestellt.

Informationstiefe (LOI)

Die Attribuierung ist in dieser Leistungsphase so vorzusehen, dass die zu den Grundleistungen gehörenden BIM-Anwendungsfälle abgedeckt werden können, wie die Kostenermittlung und die Berücksichtigung wesentlicher funktionaler und technischer Vorgaben (energetische, brand-schutztechnische oder räumliche funktionale Genehmigungsfähigkeit).

Raumattribute haben weitere Attribute für die geplante Ausstattung, für funktionale und klimatechnische Anforderungen und systemgenerierte Abmessungen. Bauteilattribute beinhalten zusätzlich energetische und weitere physikalische Kennzahlen sowie eine Zuordnung zur Kostengliederung innerhalb der Kostenberechnung.

Die Angaben sind Mindestanforderungen für die im Projekt vereinbarten BIM-Anwendungsfälle und müssen projektkonkret angepasst werden.

Räume (zusätzlich)	Bauelemente (zusätzlich)
Attribute	Attribute
<ul style="list-style-type: none"> » Bodenbelag » Deckenbekleidung / Unterdecke » Wandbekleidung » Anforderungen an Barrierefreiheit » Klimatische Anforderungen (Raumtemperatur, etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> » Brandschutzanforderungen (Feuerwiderstandsklasse) » Energetische Kennwerte (U-Wert) » Schallschutzanforderungen » Material / Konstruktionsart
systemgenerierte Attribute	systemgenerierte Attribute
<ul style="list-style-type: none"> » Lichte Höhe (geometrisch) » Nettoumfang (geometrisch) 	<ul style="list-style-type: none"> » Bauteiltypische Abmaße (Wanddicke, etc.) » Nettogrundfläche (geometrisch) » Nettoansichtsfläche (geometrisch) » Nettovolumen (geometrisch)

Genereller Fertigstellungsgrad (LOD)

Allgemeiner Grad der Fertigstellung des BIM-Fachmodells der Objektplanung in der Leistungsphase 5 und 6/7. Dieser Grad beinhaltet die im Regelfall erforderliche geometrische Tiefe und definiert gleichzeitig die Mindestinformationstiefe, die dem BIM-Fachmodell in dieser Leistungsphase zu entnehmen ist. Teile des BIM-Fachmodells können einen höheren Detaillierungsgrad aufweisen. Auf Regeldetails außerhalb des Fachmodells kann verwiesen werden.

Geometrische Tiefe (LOG)

Die Räume werden mit den sich durch die konkreten Geometrien der raumumgrenzenden Bauelemente ergebenden Raumgeometrien erstellt.

Die geometrische Detaillierung derjenigen Bauelemente, die in dieser Detaillierungsstufe angelegt werden, wie z.B. alle Elemente des Rohbaus und Ausbaus, werden mit der exakten Geometrie dargestellt. Dies schließt die für die Schlitz- und Durchbruchsplanung relevanten Öffnungen mit ein, ebenso die Anschlüsse (wie Wandverbindungen, Wand-Deckenverbindungen oder Laibungen). Schichtaufbauten werden bei mehrschichtigen Bauteilen berücksichtigt. Bekleidungen, wie Unterdecken und Fußbodenaufbauten, werden geometrisch erfasst und getrennt zur Rohdecke raumspezifisch, aber nicht als Einzelschichten, modelliert. Die geometrische Detaillierung muss einer ausführungsfähigen Lösung entsprechen, auf Regeldetails außerhalb des Fachmodells kann verwiesen werden. Nicht generell eingeschlossen ist der weitreichendere Detaillierungsgrad eines Bau- und Montagemodells.

Wesentliche und koordinierungsrelevante Einrichtungs- und Ausstattungsgegenstände werden durch ihre vereinfachte Geometrie dargestellt.

Informationstiefe (LOI)

Die Attribuierung ist in dieser Leistungsphase so vorzusehen, dass die zu den Grundleistungen gehörenden BIM-Anwendungsfälle damit abgedeckt werden können, wie die für die Ausführung notwendigen Material- und Konstruktionsangaben und die für die Ausschreibung benötigten Mengen- und Stücklisten, sowie die für die Erstellung von Leistungsverzeichnissen benötigten qualitativen Angaben.

Bauteilattribute beinhalten zusätzlich alle notwendigen Parameter für die Mengenermittlung und die Erstellung der Leistungsverzeichnisse insbesondere über das Material, die geforderte Güte und funktionale sowie ästhetische Anforderungen. Raumattribute haben weitere Attribute für die Ausstattung und Bekleidungen, die nicht individuell als Bauteile erstellt wurden. Die Angaben sind Mindestanforderungen für die im Projekt vereinbarten BIM-Anwendungsfälle und müssen projektkonkret angepasst werden.

Räume (zusätzlich)	Bauelemente (zusätzlich)
Attribute	Attribute
<ul style="list-style-type: none"> » Ausstattungsmerkmale, die nicht als Objekte erstellt werden » Bekleidungsmerkmale, die nicht als Objekte erstellt werden 	<ul style="list-style-type: none"> » Materialaufbau mit Schichtdicken » Materialeigenschaften (Betongüte, Mauerwerksgüte, etc.) » Tür- und Fenstereigenschaften (für Tür- und Fensterlisten)
systemgenerierte Attribute	systemgenerierte Attribute
<ul style="list-style-type: none"> » Normgerechte Raumflächen (DIN 277) » Normgerechte Raumvolumen (DIN 277) 	<ul style="list-style-type: none"> » Ggf. normgerechte Bauelementmengen für Ausschreibungsunterlagen



ERGÄNZENDE KLAUSEL- VORSCHLÄGE FÜR ARCHITEKTEN- VERTRÄGE MIT BIM

Die nachfolgenden Vorschläge stellen mögliche Vertragsklauseln in Architektenverträgen dar. Sie sollen den Besonderheiten der Arbeit mit der BIM-Methode Rechnung tragen und für eine ausgewogene Chancen- und Risikoverteilung sorgen. Die Textbausteine können unmittelbar in den Vertragstext eines bestehenden Vertragsmusters bzw. einer Orientierungshilfe übernommen oder in einer gesonderten Vertragsanlage („Besondere Vertragsbedingungen BIM - BIM-BVB“) zusammengefasst werden.

Die Klauselvorschläge sind für den Einsatz in Verbindung mit dem Leistungsbild Objektplanung BIM BAK konzipiert. Bei einem anderweitigen Einsatz ist ihre Eignung für den jeweiligen Leistungsumfang individuell zu prüfen.

1 TEXTVORSCHLAG ZU DEN VERTRAGSGRUNDLAGEN/GELTUNGSRANG

Die Leistungen des Architekten werden durch folgende weitere Vertragsgrundlagen bestimmt:

- Leistungsbild Objektplanung BIM BAK
- Auftraggeber-Informationen-Anforderungen (AIA)
- BIM-Abwicklungsplan (BAP)
- Hinweise für im Bedarfsfall anzuwendende LOD (Level of Development)
-

Die Bestimmungen der weiteren Vertragsgrundlagen und des Architektenvertrags haben grundsätzlich denselben Rang. Bestehen Widersprüche zwischen einzelnen Vertragsregelungen, sind diese als sinnvolles Ganzes auszulegen, welches einen störungsfreien BIM-Planungsablauf ermöglicht.

Werden dem Architekten von weiteren an der Planung fachlich Beteiligten oder vom Auftraggeber Planungsergebnisse sowohl als digitales Modell als auch als 2D-Plan oder in sonstiger Form zur Verfügung gestellt, gehen grundsätzlich die Inhalte des digitalen Modells vor. Planungsdetails, die nach den weiteren vertraglichen Vorgaben nicht digital modelliert werden, sind zusätzlich zu beachten.

Soweit die übrigen Vertragsgrundlagen nicht etwas anderes bestimmen, bleiben die Abrechnungsvorschriften der VOB/C maßgeblich. Für entsprechende Auswertungen, etwa Erstellen von Leistungsbeschreibungen, sind daher die Abrechnungsmengen aus dem digitalen Modell erforderlichenfalls umzurechnen. Für Kostenauswertungen bleibt die DIN 276 maßgeblich, für Flächen die DIN 277.

2.1

Der Architekt verpflichtet sich, die ihm übertragenen Leistungen auf die in den Auftraggeber-Informationen-Anforderungen (AIA) enthaltenen Informationsziele auszurichten. Soweit die aus den AIA abzuleitenden Anwendungsfälle nicht bereits vertraglich festgelegt sind, berät der Architekt den Auftraggeber dazu, wie die AIA in BIM-Anwendungsfälle umgesetzt werden können. Sofern Leistungsbeiträge anderer an der Planung fachlich Beteiligter für die Umsetzung der BIM-Anwendungsfälle erforderlich sind, wird der Auftraggeber die notwendigen Beauftragungen durchführen.

2.2

Der Architekt berät den Auftraggeber über die für den BIM-Planungsprozess notwendigen Abläufe, technische Definitionen für die Zusammenarbeit, Zuständigkeiten und Schnittstellen und wirkt bei der Erarbeitung des für eine störungsfreie Zusammenarbeit aller Planungsbeteiligten erforderlichen BIM-Abwicklungsplans (BAP) mit. Der Architekt wird, soweit die Fortschreibung nicht von anderen Projektbeteiligten übernommen wird, auch an der Fortschreibung des BAP im Projektablauf mitwirken und im Übrigen seine Leistungen an den im BAP beschriebenen Vorgaben ausrichten.

2.3

Der Architekt erarbeitet die ihm obliegenden Planungen entsprechend den Anforderungen des Leistungsbildes in Form eines digitalen dreidimensionalen Gebäudemodells. Das digitale Modell wird mit weiteren Daten entsprechend der Anforderungen der AIA sowie ggf. mit dem Auftraggeber vereinbarter Festlegungen im BAP ergänzt (attribuiert). Die geometrischen und informationellen Anforderungen an das Modell werden grundsätzlich durch den zu erzielenden werkvertraglichen Erfolg bestimmt. Sie können in den weiteren Vertragsgrundlagen gesondert definiert werden, insbesondere durch die Anlage der im Bedarfsfall anzuwendenden LOD. Im Interesse der Datensparsamkeit sind überflüssige

Detailierungen und Modellattribute, eine redundante Haltung von Objekten oder generell unnötige Datenansammlungen zu vermeiden.

2.4

Die an der Planung fachlich Beteiligten erstellen separate digitale Modelle (Fachmodelle). Dem Architekten obliegt die Verpflichtung, das digitale Modell der Objektplanung und die digitalen Fachmodelle zum Zwecke der Integration und Koordination in regelmäßigen Abständen zu einem Koordinationsmodell zusammenzuführen (BIM-Gesamtkoordination). Die Verantwortung für die Qualität der Fachmodelle, die eine reibungslose Erstellung der Koordinationsmodelle entsprechend den Vorgaben der AIA und des BAP ermöglichen müssen, obliegt den jeweiligen Erstellern der Fachmodelle. Diese haben sich mit dem Architekten abzustimmen (BIM-Koordination). Der Architekt führt Kollisionskontrollen und Regelprüfungen durch und veranlasst in Abstimmung mit den Planungsbeteiligten die notwendigen Anpassungen.

2.5

Der Architekt wird zusätzlich damit beauftragt, die folgenden Besonderen Leistungen verantwortlich umzusetzen:

- Bereitstellen einer digitalen Kollaborationsplattform (Common Data Environment, CDE)
- BIM-Management, mit folgenden Leistungen:
- Digitale Erfassung von Bestandsgebäuden oder Grundstücksinformationen
- Prüfung der BIM-Qualifikation von anderen an der Planung fachlich Beteiligten
- Abklären der Anforderungen an den Datenaustausch mit Behörden
- Aufstellen von modellbasierten Raumbüchern
- Erhöhter Detaillierungsgrad des digitalen Modells, nach folgenden Anforderungen:
-

Die Besonderen Leistungen werden nach den Regelungen in Ziffer 4 zusätzlich vergütet.

2.6

Soweit vertraglich nicht etwas anderes bestimmt ist, werden Modelle ausschließlich digital über die Datenplattform (Kollaborationsplattform/Common Data Environment) übermittelt. Unbeschadet dessen hat der Auftraggeber Anspruch auf 2D-Pläne als Ergebnis einer jeden Leistungsphase sowie für einzuholende Genehmigungen und die Beauftragung von ausführenden Unternehmen, die in der Regel aus dem digitalen Modell abgeleitet werden sollen. Objektüberwachungsleistungen des Architekten sollen mittels des digitalen Modells abgewickelt werden, bei Bedarf sind 2D-Pläne aus dem digitalen Modell zu extrahieren.

3 ERGÄNZENDE REGELUNGEN ZUR PROJEKTPLATTFORM UND ZUM DATENAUSTAUSCH

Soweit nicht in den weiteren Vertragsunterlagen etwas anderes bestimmt ist, stellt der Auftraggeber eine BIM-fähige Projektplattform zur Verfügung (Common Data Environment). Er stellt dem Architekten ohne besondere Berechnung Lizenzen in ausreichender Anzahl für den Zugang zur Verfügung.

Der Architekt verpflichtet sich, für das Projekt erstellte (digitale) Planungsergebnisse und digitale Modelle über die Projektplattform zu übermitteln und dabei die vereinbarten Austauschformate, Freigabeabläufe und Namenskonventionen zu berücksichtigen. Fachmodelle und sonstige Planungsunterlagen der an der Planung fachlich Beteiligten wird der Architekt ebenfalls über die Projektplattform abrufen und koordinieren. Der Architekt und die weiteren an der Planung fachlich Beteiligten haben wechselseitig keine Ansprüche darauf, Planungsergebnisse in Form von Papierausdrucken zur Verfügung gestellt zu bekommen.

Der Architekt wird arbeitstäglich überprüfen, ob ihn betreffende Benachrichtigungen oder sonstige Inhalte in die Projektplattform eingestellt wurden.

Soweit nicht in den weiteren Vertragsunterlagen etwas anderes bestimmt ist, hat der Architekt durchgängig Zugriff auf die Projektplattform. Außerhalb üblicher Geschäftszeiten finden kein Support und keine Wartung statt.

Freigaben von Planungselementen und Daten sind zu beachten. Freigaben erfolgen ausschließlich über die Projektplattform von dem für die Freigabe der Planungsleistung Verantwortlichen, im Zweifel durch den Auftraggeber.

Die elektronisch dokumentierte Übermittlung von Daten ersetzt die Schriftform nach § 127 BGB. Es bedarf über das Einstellen von Schriftverkehr auf der Projektplattform und einer Mitteilung an den jeweiligen Projektbeteiligten über den Eingang der Information hinaus keines weiteren Zugangserfordernisses. Erklärungen, die zu einer Abänderung bestehender Verträge führen, sind jedoch entsprechend den vertraglichen Anforderungen schriftlich auszufertigen, insbesondere Vereinbarungen über Leistungsänderungen, Nachträge oder Kündigungen.

Der Auftraggeber wird dem Architekten die jederzeitige Möglichkeit geben, alle ihn betreffenden Informationen zu sichern und zu speichern, sofern dies für die Bearbeitung oder die Wahrnehmung der Rechte des Architekten zweckmäßig oder erforderlich ist.

Für den Einsatz der BIM-Planungsmethode erhält der Architekt ein zusätzliches Honorar nach folgenden Maßgaben:

- Für die Umsetzung der BIM-Planungsmethode bei der Auftragsabwicklung erhält der Architekt folgendes Zusatzhonorar. Das Zusatzhonorar übersteigt gemeinsam mit dem vertraglich gewährten Basishonorar nicht die geltenden Höchstsätze der HOAI.
.....
- Für die nachfolgend benannten Besonderen Leistungen vereinbaren die Vertragsparteien folgende zusätzliche Vergütungen:
 -
 -
 -
- Für die Einräumung des Rechts der weitergehenden Nutzung eines zur weiteren Verarbeitung geeigneten digitalen Modells durch den Auftraggeber über die Errichtung des vertragsgegenständlichen Bauvorhabens hinaus vereinbaren die Vertragsparteien folgende zusätzliche Vergütung:
.....

Für die vorgenannten Leistungen gelten die Regelungen zu Nebenkosten und Umsatzsteuer entsprechend.

5 REGELUNGEN ZUR VERANTWORTLICHKEIT UND HAFTUNG

Soweit in diesem Vertrag und seinen Anlagen nicht etwas anderes geregelt ist, bestimmt sich die Haftung des Architekten nach den gesetzlichen Vorschriften zum Werkvertragsrecht des BGB.

Der Architekt haftet für die Vollständigkeit, Vertragsgemäßheit und Fehlerfreiheit der von ihm erstellten Daten und digitalen Modelle. Er hat auch dafür einzustehen, dass alle zur Verwendung übergebenen Daten frei von Rechten Dritter sind.

Datenverluste oder Datenveränderungen, die durch den Einsatz von Hard- und Softwareprodukten entstehen, hat derjenige zu verantworten, der die Hard- und Software zur Verfügung gestellt hat.

Der Auftraggeber hat darüber hinaus solche Fehler zu verantworten, die auf den Einsatz von von ihm zwingend vorgegebener Hard- oder Softwareprodukte zurückzuführen sind. Hat der Auftraggeber eine bestimmte Schnittstelle für den Datenaustausch vorgesehen, ist der Architekt für Datenverluste, die ungeachtet des Einsatzes branchenüblicher BIM-Planungssoftware und sorgfältiger Modellierung durch diese Schnittstelle verursacht eintreten, nicht verantwortlich.

Verwenden der Architekt und die weiteren an der Planung fachlich Beteiligten bei ihren Planungen von Dritten bereitgestellte virtuelle Objekte, Teilmodelle oder Herstellerdaten, so haben sie für die Richtigkeit dieser Daten wie für eigene Leistungen einzustehen, es sei denn, die Daten wurden vom Auftraggeber verbindlich für die Planung vorgegeben.

Glaubt sich der Architekt im Rahmen des BIM-basierten Planungsprozesses durch ausgebliebene Mitwirkungshandlungen des Auftraggebers oder eines anderen Projektbeteiligten, dessen Tätigkeit der Risikosphäre des Auftraggebers zugeordnet ist, behindert, so wird er dies dem Auftraggeber unverzüglich mitteilen. Den Vertragsparteien ist bewusst, dass die Arbeit mit der BIM-Arbeitsmethode eine störungsfreie Zusammenarbeit aller Projektbeteiligten erfordert. Der Auftraggeber wird daher bei der Auswahl der Planungsbeteiligten sicherstellen, dass ausreichend erfahrene Projektbeteiligte beauftragt werden und diese auf eine partnerschaftliche, möglichst störungsfreie Zusammenarbeit unter Berücksichtigung einheitlicher Vorgaben für den Planungsprozess verpflichtet.

Keine Behinderungen sind notwendige Anpassungen und Korrekturen von Planungsergebnissen im Rahmen oder infolge von Kollisionskontrollen und Regelprüfungen, es sei denn, es ergeben sich für den Architekten im Einzelfall von ihm nicht zu vertretene, unzumutbare Verzögerungszeiträume.

6 ERGÄNZUNGEN ZU URHEBERRECHTEN/ VERTRAULICHKEIT

Auch bei der Arbeit mit der BIM-Planungsmethode bleibt der Architekt Inhaber aller durch ihn erarbeiteten Urheberrechte an von ihm geplanten Werken. Das gilt auch bezüglich eines erstellten digitalen Modells (als Umsetzung des Entwurfes). Der Architekt räumt dem Auftraggeber das Recht ein, die erarbeiteten Daten und digitalen Modelle für das vertragsgegenständliche Bauvorhaben zu nutzen. Die Nutzung darf sich auch auf spätere Änderungen des Bauvorhabens beziehen, sofern die Leistungen des Architekten nicht entstellt werden. Das gilt insbesondere für Änderungen aufgrund von Modernisierungsinvestitionen. Der Auftraggeber darf das Modell auch für den Betrieb nutzen und es zu diesem Zweck weiterbearbeiten. Der Architekt verzichtet zugunsten des Auftraggebers auf die Anmeldung eines Designschutzes nach dem DesignG.

Bevor der Auftraggeber einen Dritten mit der Weiterbearbeitung des vom Architekten erstellten digitalen Modells beauftragt, hat er entsprechende Leistungen bei dem Architekten anzufragen.

Sofern in den weiteren Vertragsgrundlagen nichts anderes bestimmt ist, kann der Architekt sein digitales Modell in einem Format übermitteln, das eine weitere Veränderung der Inhalte nicht zulässt.

Erfolgt hingegen die Übermittlung der nativen Daten bzw. der Daten in einer zur weiteren Verarbeitung geeigneten Form, so wird der Auftraggeber diese Daten nur den Projektbeteiligten zur Verfügung stellen, die

auf deren Verwendung für die Bearbeitung des konkreten Projektes angewiesen sind, und die Daten im Übrigen streng vertraulich behandeln. Der Auftraggeber hat Projektbeteiligte, an die native Daten des Architekten zulässigerweise weitergegeben worden sind, zu verpflichten, diese ausschließlich für das vertragsgegenständliche Bauvorhaben zu verwenden. Übermittelt der Auftraggeber hingegen native Daten an einen Dritten, ohne dass dieser zur Vertraulichkeit verpflichtet wurde, so hat er dem Architekten eine Lizenzgebühr in angemessener Höhe zu zahlen, auch wenn die Daten nicht dem Schutz des Urheberrechts unterfallen sollten.

Die von dem Architekten erzeugten bzw. miterzeugten digitalen Modelle und auch Teile von diesen dürfen von dem Auftraggeber und den weiteren Projektbeteiligten nicht zu anderen Zwecken als zur Herstellung und zur Nutzung des vertragsgegenständlichen Bauvorhabens genutzt werden.

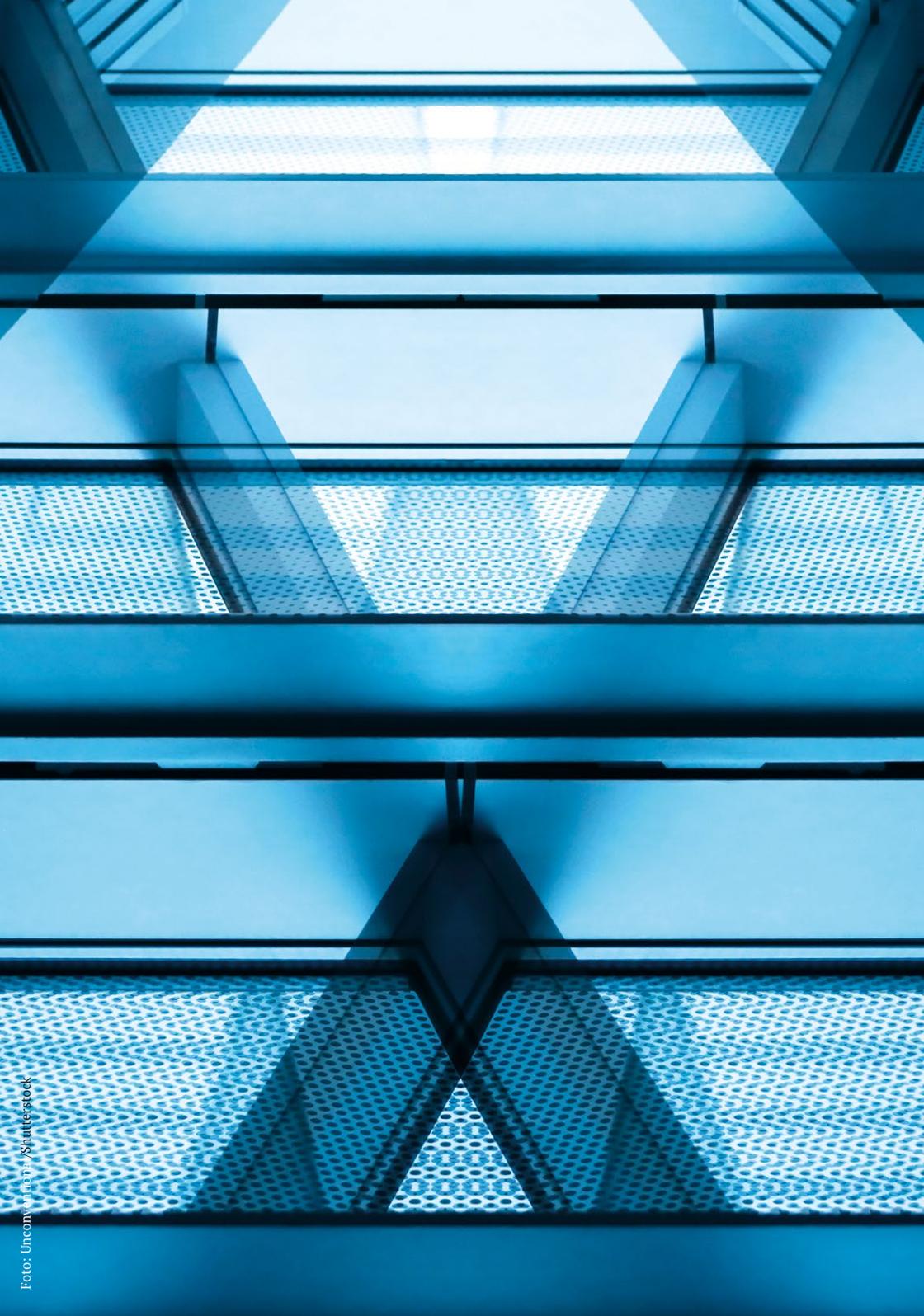


Foto: Unicom - Contrasto / Shutterstock

ANHANG A

GRUNDREGELN DES MODELLBASIERTEN PLANENS

Virtuelle Gebäudemodelle sind nur dann für weitere Zwecke verwendbar, etwa durch einen neuen Planungsbeteiligten einer späteren Leistungsphase oder aber bestimmte Prüfprogramme, wenn von vornherein ordnungsgemäß modelliert wurde. Auch neutrale Datenschnittstellen (wie IFC) stellen besondere Anforderungen an die Modellierungstechnik der Architekten, um einen möglichst verlustfreien Datentransfer zu ermöglichen. Es ist deshalb nicht nur einfach zu modellieren, sondern von vornherein sind bestimmte Modellierungsgrundsätze zu beachten. Sonst entsteht später ein erheblicher Aufwand zur Nachbearbeitung.

Eine der wichtigsten Regeln beim Modellieren heißt: Modelliere so, wie später gebaut wird! Deshalb dürfen Wände und Stützen beispielsweise nicht von der Kellersohle bis unter das Dach gehen, sondern müssen geschossweise erstellt werden. Tragende und nicht tragende Bauteile müssen unterschieden werden. Bauteilverschneidungen müssen sinnvoll sein (so darf z.B. Trockenbau nicht gleichrangig mit Beton verbunden sein). Mögliche Massenverschiebungen sind hierbei zu beachten.

Zur Erstellung eines Modells gibt es in der Praxis verschiedene Software-Programme für BIM. Je nach eingesetztem Planungsprogramm können sich zusätzliche Anforderungen ergeben. Bei allen eingesetzten Programmen sind in der Regel folgende Maßgaben zu beachten:

Bestimmung der Achsraster

Die Festlegung von Haupt- und Gebäudeachsen sollte nach wie vor, analog der klassischen CAD-Planung, von Beginn an erfolgen.

Gemeinsamer Projektbasispunkt

Mit dem Achsraster müssen zudem der Projektbasispunkt (x-y-z) sowie der Vermesserpunkt festgelegt und „eingefroren“ werden. Dieser Schritt ist zwingend, und zwar für alle Beteiligten gleichermaßen. Insbesondere die Nutzung automatisierter Routinen und Prüfungen funktioniert sonst nicht.

Vorgabe einer einheitlichen Geschosstruktur und zusätzlicher Bezugshöhen

- » Es sind Hauptebenen für die Geschosbildung („Papierplan“) festzulegen, in der Regel OK-Rohboden sowie Nebenebenen für mindestens OK-Fertigboden, UK-Abhangdecke und UK-Rohdecke.
- » Weitere zusätzliche Bezugshöhen sollten vorab abgestimmt werden. Die Praxis zeigt, dass die Bauteilanbindung an eine Hilfsebene sinnvoller sein kann als einzelne Verknüpfungen mit angrenzenden Bauteilen.
- » Festlegen der Geschosseigenschaften für den Datenaustausch, insbesondere über IFC (z.B. nur Hauptebene als IFC-Ebene). Anderenfalls besteht die Gefahr, dass andere Programme wegen der weiteren Bearbeitung kein sinnvolles Ergebnis erzielen.

Einheitliche Bezeichnungen

Bezeichnungen für die Ablage innerhalb des Modells sollten klar strukturiert sein, um alle Möglichkeiten der Sortierung und Filterung ausschöpfen zu können. Nur so finden sich im Koordinationsmodell alle Beteiligten zurecht, insbesondere wenn im nativen Format ausgetauscht wird und somit Programmstrukturen mitübertragen werden.

Welche Bauelementtypen (Bauteile und Objekte) werden verwendet?

- » Besonders beim Datenaustausch und der büroübergreifenden Zusammenarbeit ist es sinnvoll, sich über die Art der zu verwenden-

den Bauelementtypen Gedanken zu machen. Eine durchgängige Systematik ermöglicht eine gezielte Filterung und verhindert eine unnötige Vielzahl gleicher Bauelemente, z.B. Boden-, Wand- und Deckentypen. Dies wird besonders dann notwendig, wenn im regelmäßigen Austausch Daten in andere Programme übergeben werden müssen.

- » Filterkategorien sind in allen sinnvollen Bereichen zu übernehmen (z.B. Beschriftungen, Bemaßungen etc.).

Sind auch 2D- und Beschriftungselemente mit einer entsprechenden Namensgebung festgeschrieben, ist ein gezieltes „Ausdünnen der Pläne“ schnell möglich.

Dies ist besonders hilfreich bei CAD-Mischlösungen, da auf diese Weise sehr einfach brauchbare Layerstrukturen für den DWG-Austausch herzustellen sind. Papierpläne sind so individueller ausdünnbar und deutlich lesbarer zu halten.

Wandkanten, Umgang mit Basislinie (roh/fertig)

Für den sicheren Bauteiltausch (z.B. „Architektur Wand“ mit Putz und Aufbauten gegen „Tragwerkswand“ mit Betongüte, Bewehrung etc.) sollte vorab eine klare Regelung für den Umgang mit Basislinien getroffen werden. Wandachsen und Fertigkanten von Wänden müssen vorab vereinbart werden. Nur so kann ein Großteil einfach und ohne großen Zusatzaufwand getauscht werden.

Raumabgrenzungen

Räume ergeben sich im Zuge der Modellierung zwangsweise durch raumbegrenzende Bauteile. Beim Absetzen des Raumkörpers wird die Begrenzung in x- und y-Richtung bei richtiger Modellierung automatisch erkannt. In z-Richtung hingegen wird die Unterkante auf der Hauptebene platziert und die Oberkante mit einer vordefinierten Höhe erstellt. Die Höhe des Raumkörpers entspricht also nicht zwangsläufig dem korrekten/gewünschten Raummaß. Hier muss nachgearbeitet werden, da nur mit korrekter Höhe bei der Weiterbearbeitung ein richtiges Ergebnis erzielt wird.



ANHANG B

KOLLISIONSFREIE UND KOLLISIONS- ARME PLANUNG

Unter Anwendung konventioneller Planungsmethoden obliegt es der Objektplanung, im Rahmen der Koordinationspflicht zum Ende der Leistungsphasen einen konsistenten Planungsstand herzustellen. Nicht zuletzt maßstabsbedingt verbleiben dabei Unschärfen, die in den folgenden Leistungsphasen schrittweise zu beseitigen sind. Ein besonderer Anspruch wird dabei an die Ergebnisse der Leistungsphase 5 gestellt als Grundlage für Ausschreibung, Werkstattplanung und schließlich Umsetzung. Gleiches gilt entsprechend bei der Anwendung der Methode BIM.

Die Zusammenführung von Fachmodellen zur Kollisionsprüfung im Rahmen der Anwendung von BIM hat zum Ziel, Kollisionen zu erkennen und zu beseitigen. Durch die hohe Genauigkeit der Modelle entfällt jedoch die maßstabsbedingte Unschärfe.

Architekten schulden grundsätzlich nicht zum Ende jeder Leistungsphase und erst recht nicht als weiteren Zwischenstand ein kollisionsfrei aufeinander abgestimmtes Koordinationsmodell. Stattdessen ist davon auszugehen, dass das erforderliche Maß an „Kollisionsarmut“ zum Ende der jeweiligen Leistungsphasen mit dem Projektfortschritt analog des Detaillierungsgrades und der Zunahme des Informationsgehalts wie bisher schrittweise zunimmt.

Der Umfang der „Kollisionsarmut“ stellt sich für die Leistungsphasen in Bezug auf die Grundleistungen wie folgt dar:

Ende Leistungsphase 2

Zum Ende der Leistungsphase 2 ist nicht zwingend eine Kollisionsprüfung erforderlich. Es sind die konkreten vertraglichen Abreden und die Anforderungen an die erstellten digitalen Modelle zu beachten. Oftmals liegen keine Anforderungen an ein kollisionsfreies oder kollisionsarmes Koordinationsmodell vor. Die schlüssige Integration der Beiträge anderer Beteiligter ist davon unbenommen.

Ende Leistungsphase 3

Es müssen alle für die Baugenehmigung relevanten Bauteile im für die Genehmigung ausreichenden Maße kollisionsfrei sein und alle statisch relevanten Durchdringungen der Gebäudestruktur in ausreichendem Maße kollisionsfrei bzw. planerisch im Sinne der System- und Integrationsplanung erfasst sein. Vollständige Kollisionsfreiheit ist hingegen nicht erforderlich.

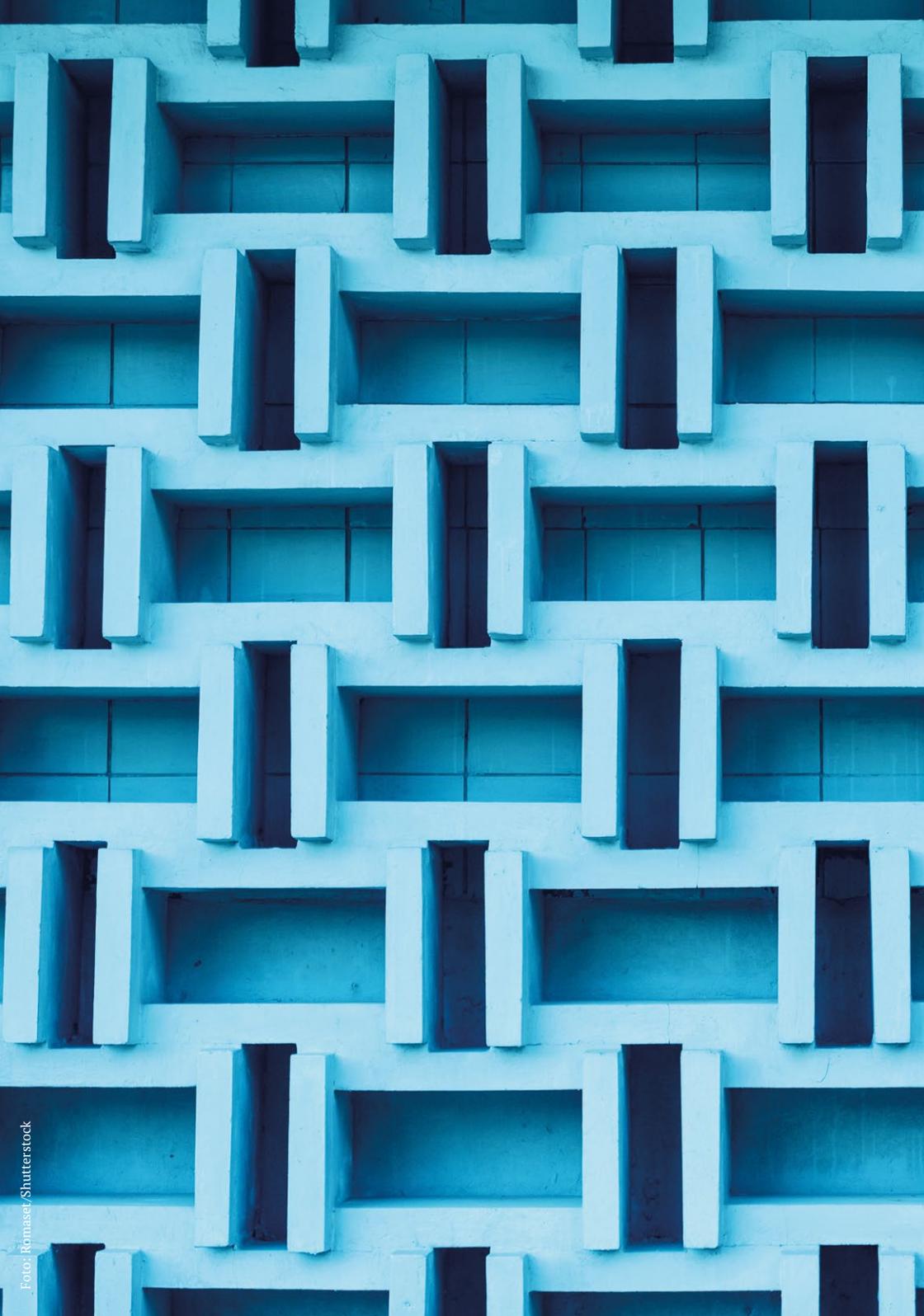
Ende der Leistungsphase 5

Es ist ein vollständig koordinierter Stand der Fachmodelle zu erreichen, das heißt, es dürfen keine Kollisionen mehr vorliegen, die planerische oder bauliche Veränderungen in der Ausführung erfordern, soweit nicht anders vereinbart oder ausgeschrieben.

Beispiele:

- » Eine Mauerwerkswand steht leicht verdreht an einer Betonstütze und überschneidet sich mit dieser um wenige Zentimeter. Dies kann eine akzeptable Kollision sein.
- » Eine Abwasserleitung kollidiert rundum mit einem Wanddurchbruch. Dies ist keine akzeptable Kollision.

Über obige Darstellungen hinausgehende Anforderungen stellen Besondere Leistungen dar, insbesondere wenn schon zum Abschluss der Leistungsphase 3 oder vor dem Ende der Leistungsphase 5 vollständig kollisionsfreie Modelle gefordert werden.



ANHANG C

AS-BUILT-MODELLE

Schon vor Anwendung der Planungsmethode BIM gab es öfters die Anforderung, die Architektenpläne im Zuge der Fertigstellung des Gebäudes auf einen „as-built-Stand“ zu bringen, das heißt, den tatsächlich realisierten Zustand darzustellen. Im Zuge der Einführung von BIM häuft sich diese Anforderung, da BIM auch den Gedanken der „Single Source of Truth“ verfolgt, das heißt, dass alle Informationen in einem Modell, realistischerweise eher in einer Summe von Fachmodellen, auf aktuellem Stand gebündelt sind. So nachvollziehbar dieser Wunsch ist, so notwendig ist es aber auch, sich mit dieser Anforderung wesentlich genauer auseinanderzusetzen.

Zunächst ist festzuhalten, dass die Erarbeitung einer as-built-Planung weder vor noch mit Einführung von BIM eine Grundleistung von Architekten war oder sein wird. Es ist immer eine Besondere Leistung. Daher liegt es auch im Interesse der Auftraggeber, sich sehr genau darüber klar zu werden, was das eigentliche Ziel der as-built-Dokumentation ist und welcher Aufwand diesem Ziel angemessen erscheint. Ein simples „viel hilft viel“ reicht hier nicht aus, denn viel kostet auch viel.

Soweit der Auftraggeber die Nutzung des as-built-Modells im Facility Management beabsichtigt, wird oftmals außer Acht gelassen, dass in über der Hälfte des Mittelstands und rund einem Drittel der deutschen Großunternehmen die Immobilienverwaltung bislang noch nicht zentral und systematisch gesteuert wird. Auch in den Unternehmen, in denen bereits ein zentrales Immobilienmanagement etabliert wurde, obliegt oftmals nur ein Teil der Bestandsflächen dessen Zuständigkeit. Die übrigen Objekte werden dezentral verwaltet und bewirtschaftet. Fehlende Strukturen eines Facility Managements werden jedoch nicht durch den plötzlichen Einsatz digitaler Methoden wettgemacht. In einem ersten Schritt sollte daher untersucht werden, welches Potential bereits durch

eine Optimierung der Facility-Management-Strukturen besteht. Erst im zweiten Schritt ist zu ermitteln, welche Aufgaben der Bewirtschaftung durch digitale Methoden unterstützt werden können.

Sodann ist zu fragen, in welcher Form der Auftraggeber die as-built-Dokumentation benötigt. Die gegenwärtige Entwicklung zeigt eine Tendenz in Richtung open-BIM, also zur Nutzung offener Formate zum Datenaustausch. Dabei ist abzuklären, ob das genutzte Datenformat, wie etwa IFC, dazu geeignet ist, alle gewünschten Informationen zu transportieren.

Des Weiteren werden die verschiedenen Fachmodelle im Planungsprozess zu einem Koordinationsmodell zusammengeführt. Die „Single-Source-of-Truth“ wäre also dieses Koordinationsmodell, das zwar für diverse Auswertungen und Anwendungsfälle dienen kann, jedoch nicht als weitere Planungsgrundlage. Bearbeitungen, zum Beispiel für spätere Umbauten, können nur in den nativen Fachmodellen durchgeführt werden. Also benötigt der Auftraggeber nicht nur das Koordinationsmodell, sondern auch die Fachmodelle, aus denen es sich zusammensetzt. Dies erhöht die Komplexität.

Die langfristige Verwendbarkeit der Modelle ist dabei durchaus zweifelhaft. Insbesondere im Kontext mit BIM ist die Softwareentwicklung rasant, sodass in schneller Folge Programmupdates und Versionssprünge stattfinden. Dies lässt es zweifelhaft erscheinen, ob es zukünftig noch gelingen wird, ein zum Beispiel zehn Jahre altes, digitales Modell mit dann aktueller Software noch zu bearbeiten.

Ungeachtet dessen zeigt schon die heutige Praxis, dass übergebene Modelle von nachfolgenden Planern oft nicht weiter benutzt werden, sondern neu aufgebaut werden. Dies findet beispielsweise bei Projekten mit Generalunternehmern statt, die ihre eigenen Ausführungsplanungsmodelle erstellen, auch wenn ein Entwurfsmodell zur Verfügung gestellt wird. Die Gründe liegen im unterschiedlichen Aufbau und der unterschiedlichen Attribuierung von Modellen sowie in der Verwendung individueller Bauteildatenbanken. Hinreichend normierte Standards

existieren noch nicht. Dies erschwert auch die weitere Nutzung von as-built-Modellen.

Genauigkeit und Informationstiefe der Fachmodelle in Ausführungsplanungsqualität sind zudem so groß, dass sie für die Zwecke der Bewirtschaftung eines Gebäudes überdimensioniert sein können. Dadurch kann der Blick auf wichtige Information verstellt und die Handhabbarkeit der Modelle erschwert werden. Hier ist die Nutzung spezieller Software und speziell aufbereiteter digitaler Modelle, die eigens für das Facility-Management vorgesehen sind und die dafür relevanten Informationen einfach handhabbar und auswertbar machen, sinnvoll.

Eine wesentliche Frage bei as-built-Modellen ist die angestrebte geometrische Genauigkeit. Ein Modell der Ausführungsplanung entspricht in etwa einer 1:50-Planung. Dabei können einzelne Bereiche genauer modelliert werden oder neben dem Modell kann es noch Detailzeichnung in genaueren Maßstäben geben. Will man hingegen die geometrische Genauigkeit des gesamten Modells steigern, so ist dies mit erheblichem Aufwand verbunden. Daher ist die Frage zu beantworten, ob es Anwendungsziele gibt, die eine höhere Genauigkeit und den dafür notwendigen Aufwand erfordern.

Auch der Abgleich zwischen Planung und Realität kann auf sehr unterschiedlichem Niveau erfolgen. Reicht es aus, dass alle Türen nach Augenschein da sind, wo sie geplant wurden? Oder muss man zentimetergenau wissen, wo die Tür nun tatsächlich realisiert wurde? Ist es gar notwendig, das realisierte Gebäude zum Beispiel mit einer Punktwolkenaufnahme zu vermessen und mit erheblichem Aufwand das Planungsmodell auf diesen gemessenen Zustand anzupassen? Ein Perfektionsanspruch sollte hier kein Selbstzweck sein. Andererseits kann zum Beispiel in einer Immobilie mit hohen Mietpreisen eine geringe Abweichung in der Mietfläche über längere Zeit viel Geld ausmachen. Die gleiche Abweichung kann bei einer Eigennutzung hingegen gleichgültig sein.

Es wird somit deutlich, dass zunächst vom Auftraggeber genau zu definieren ist, mit welcher Genauigkeit sowohl die geometrischen als auch die nicht geometrischen Informationen in ein as-built-Modell einzupflegen sind. Danach richten sich Aufwand und Vergütung. Einen einheitlichen as-built-Standard gibt es nicht.

Die as-built-Informationen können vornehmlich während des Baus erfasst und in das Modell eingebracht werden. Daher ist das Erstellen einer as-built-Dokumentation eine Besondere Leistung der Leistungsphase 8 und nicht der Leistungsphase 5 zuzuordnen.



ANHANG D

HONORIERUNG BIM-BEZOGENER BESONDERER LEISTUNGEN

Die HOAI schreibt im Hinblick auf die Honorierung von Grundleistungen Mindest- und Höchstsätze vor. Diese werden nach den bewährten Berechnungsmethoden der HOAI ermittelt. Die Honorare für Besondere Leistungen können hingegen frei vereinbart werden (§ 3 Abs. 3 Satz 3 HOAI). Dies erlaubt es Architekten, für Besondere Leistungen angemessene Preise anzubieten. Während die Honorarsätze der HOAI für Grundleistungen einfach zu ermitteln sind und regelmäßig ein wirtschaftliches Arbeiten ermöglichen, müssen Architekten bei Besonderen Leistungen individuell prüfen, welches Honorar für sie auskömmlich ist.

Die Systematik der HOAI führt dazu, dass abhängig von den Projektanforderungen und den anrechenbaren Kosten für die Vergütung von Grundleistungen vorab definierte Pauschalen gelten. Allgemeine, für alle Projekttypen und BIM-Einsatzformen definierte Honorarpauschalen für BIM-bezogene Besondere Leistungen kann es jedoch nicht geben. Der konkrete Umfang vieler Besonderer Leistungen ist noch nicht abzusehen. Am Beispiel der as-built-Modelle ist zu sehen, dass unter demselben Begriff ganz unterschiedliche Aufgabenstellungen gemeint sein können. Es fehlt bislang an Beauftragungsstandards, sodass bei den meisten BIM-Projekten derzeit noch individuelle werkvertragliche Anforderungen und Leistungskataloge definiert werden. Die hiesigen Erläuterungen

zu den vorgeschlagenen Besonderen Leistungen empfehlen daher eine Vergütung nach Aufwand.

Architekten können nunmehr den voraussichtlich erforderlichen Arbeits- und Materialaufwand vorab projektbezogen und nach den konkreten vertraglichen Anforderungen kalkulieren und auf dieser Basis individuelle Pauschalen anbieten. Dabei ist vorrangig auf Erfahrungswerte zurückzugreifen. Solche im Einzelfall gebildeten Pauschalen kommen insbesondere für erprobte oder überschaubare Leistungen in Betracht, etwa für das Bereitstellen einer Projektplattform.

Sofern die erforderlichen Erfahrungswerte für BIM-bezogene Leistungen noch nicht existieren oder der erforderliche Aufwand nicht abzusehen ist, empfiehlt es sich, auf eine flexible Vergütung nach zu vereinbarenden Stunden- oder Tagessätzen zurückzugreifen. Eine Vergütung nach Zeitaufwand stellt für Architekten eine auskömmliche und wirtschaftliche Bezahlung sicher. Zugleich zahlt der Auftraggeber nur für tatsächlich geleistete Arbeit. Auf Seiten der Architekturbüros ist eine Abrechnung nach Zeitaufwand jedoch mit erhöhtem bürokratischem Aufwand verbunden.

Informationen zur Vereinbarung, Abrechnung und betriebswirtschaftlichen Kalkulation von Stundensätzen können dem Praxishinweis Nr. 45 „Zeithonorare“ der Architektenkammer NRW entnommen werden, abrufbar unter www.aknw.de.

Immer hat sich der Architekt allerdings zu fragen, ob er eine gewünschte Besondere Leistung überhaupt erbringen kann. Vielfach werden von Auftraggebern Anforderungen gestellt, die entweder kaum durchführbar sind oder nur mit erheblichem Arbeitsaufwand und großen Datenmengen zu bewältigen wären, wie etwa Modellanforderungen „bis zur letzten Schraube“ oder umfassende as-built-Anforderungen. Eine genaue Abklärung des sinnvollen Kosten-/Nutzenverhältnisses einer Modellierung mit dem Auftraggeber ist somit notwendig, um Besondere Leistungen überhaupt kalkulierbar zu machen.

Neben der Arbeit unmittelbar an den Modellen gibt es aber auch Besondere Leistungen, die als neue Betätigungsfelder außerhalb des klassischen Berufsbildes des Architekten in Frage kommen, wie z. B. das Bereitstellen der digitalen Kollaborationsplattformen oder das BIM-Management. Zum Teil sind diese Leistungen vom ursprünglichen Leistungsbild des Architekten so weit entfernt, dass sie nicht mehr durch die Berufshaftpflichtversicherung der Architekten abgedeckt sind. Anhang F befasst sich mit dieser Problematik.



ANHANG E

URHEBERRECHT UND DATENSCHUTZ

Architekten verlassen sich allzu oft darauf, dass ihre Arbeitsergebnisse vom gesetzlichen Urheberrecht vor einer nicht vorgesehenen Weiterverwendung durch den Bauherrn oder Dritte geschützt sind. Dieser Schutz greift jedoch nur dann ein, wenn das geschaffene Werk eine gewisse Gestaltungshöhe erreicht und damit Ausdruck einer persönlichen geistigen Schöpfung ist. Für eine Vielzahl von Planungsleistungen ist dies nicht der Fall.

Das Arbeiten mit digitalen Modellen und deren regelmäßiger Austausch mit den übrigen Projektbeteiligten erleichtert es grundsätzlich, Arbeitsergebnisse oder Teile daraus zu kopieren und anderweitig zu verwenden. Gleichzeitig werden Planungsbüros vermehrt eigenes Know-how in Form von vorgefertigten Teilmodellen oder Bauteildatenbanken aufbauen, das es als Betriebskapital zu schützen gilt. Die Realisierung dieses Schutzes ist nur auf vertraglicher Ebene möglich.

Spezielle gesetzliche Schutzrechte für digitale Modelle bestehen, jedenfalls nach geltendem Recht bzw. der vorherrschenden Meinung in der juristischen Literatur, nicht. Zwar wird diskutiert, ob beim Einsatz von BIM die gesetzlichen Vorschriften zum Schutz von Datenbanken in Betracht gezogen werden könnten. Nach der hier vertretenen und wohl auch herrschenden Meinung versteht das Gesetz (§ 87a UrhG) unter einer Datenbank jedoch nur die eigenschöpferische Zusammenstellung voneinander unabhängiger Elemente. BIM-Modelle sind hingegen einheitliche Werke, die aus der Anordnung unselbständiger Informationen entstehen. Der Datenbankschutz nach § 87a UrhG schützt zudem nur

den Investor als Träger des wirtschaftlichen Risikos, was regelmäßig der Bauherr, nicht aber der Architekt sein wird.

Vor diesem Hintergrund bleibt derzeit nur die Möglichkeit, vertraglich ausdrücklich zu regeln, dass erstellte digitale Modelle als Datenbanken zu behandeln sind und der Architekt als Investor gilt. Damit würde im Verhältnis zum Auftraggeber das gesetzliche Schutzniveau erreicht. Es muss allerdings beachtet werden, dass solche Abreden auf AGB-rechtliche Bedenken stoßen könnten und in jedem Fall nur zwischen den jeweiligen Vertragsparteien (Auftraggeber und Architekt) Wirkung entfalten. Vor der Weiterverwendung durch Dritte schützen solche vertraglichen Abreden nicht. Einen dem Urheberrecht vergleichbaren, gesetzlichen Drittschutz gibt es also nicht.

Dies zeigt indes, wie wichtig es ist, nicht nur im Verhältnis zum Auftraggeber Vertraulichkeit zu vereinbaren, sondern auch alle übrigen Projektbeteiligten, die Zugriff auf erstellte Daten erhalten, mit einzubeziehen. Der Auftraggeber sollte daher verpflichtet werden, entsprechende vertragliche Absprachen zum know-how-Schutz mit allen weiteren Beteiligten zu vereinbaren. Darüber hinaus ist klarzustellen, dass alle Daten nur für das konkrete Bauprojekt verwendet werden dürfen.

Zur Durchsetzung dieser Rechte kann dem Architekten für Verstöße ein vertraglicher Anspruch auf angemessene Lizenzgebühren eingeräumt werden. Auch Regelungen zu Vertragsstrafen sind denkbar. Schließlich können dem Architekten zur Kontrolle der Vertraulichkeit auch Auskunftrechte eingeräumt werden, die über den Abschluss des Projekts hinaus gelten.

Daneben sind auch technische Möglichkeiten zur Gewährleistung des Datenschutzes auszunutzen. Dies kann dadurch geschehen, dass den weiteren Beteiligten erzeugte digitale Modelle nur in beschränkten Austauschformaten zur Verfügung gestellt werden, nicht jedoch in Form der nativen Daten. Dies erschwert ein Kopieren und weiteres Verwenden. Des Weiteren können im Modell selbst Rechtevorbehalte bzw. Sperrvermerke

hinterlegt werden, die für jeden Nutzer ersichtlich sind. Zuletzt kann mit sogenannten Hüllenmodellen gearbeitet werden, bei denen Datensätze und Bauteile beim Datenaustausch durch Platzhalter ersetzt werden. Die Befugnis, solche Methoden einzusetzen, ist vertraglich zu regeln.

Entsprechend der zunehmenden Bedeutung digitaler Arbeitsmethoden ist es unbedingt wünschenswert, dass die gesetzlichen Schutzrechte künftig an den notwendigen Schutz und die Vielgestaltigkeit digitaler Arbeitsergebnisse angepasst werden. Der Deutsche Baugerichtstag hat deshalb schon 2016 gefordert, dass gesetzliche Regelungen zum Schutz von Modelldaten auch unterhalb des Urheberrechtsschutzes erlassen werden, die die zweckwidrige Verwendung geistigen Eigentums durch andere Projektbeteiligte oder Dritte untersagen. Dieser Forderung schließen sich die Bundesarchitektenkammer und die Architektenkammern der Länder nachdrücklich an.



ANHANG F

BERUFS- HAFTPFLICHT- VERSICHERUNG FÜR BIM-LEISTUNGEN

Architekten werden zumeist vertraglich verpflichtet, eine ausreichende Berufshaftpflichtversicherung vorzuhalten. Zudem gibt es entsprechende rechtliche Anforderungen für freischaffende Architekten sowie Berufsgesellschaften. Darüber hinaus liegt ein angemessener Versicherungsschutz natürlich auch im eigenen Interesse. Bei Nutzung der BIM-Methode ist zu klären, ob auch die neuen oder zusätzlichen Leistungen vom Versicherungsschutz umfasst sind.

Die im deutschen Markt führenden Anbieter von Versicherungen für Architekten haben bisher keine klaren Aussagen zur Reichweite bestehender Versicherungslösungen beim Einsatz von BIM getätigt. Fest steht jedoch, dass alle Leistungen vom Versicherungsschutz umfasst sind, die zum Berufsbild der Architekten gehören. Insofern gilt auch hier der Grundsatz der Methodenneutralität. Es kommt nicht darauf an, mit welchen technischen Mitteln Architekten ihre Leistungen erbringen, sondern auf den geschuldeten Leistungserfolg.

Setzen Architekten also die Grundleistungen nach den Leistungsbildern der HOAI um, so gehört dies zu ihrem Berufsbild und ist damit vom Schutz klassischer Versicherungen umfasst, auch wenn dabei die Planungsmethode BIM angewendet wird. Das Erstellen digitaler Modelle

ist also ebenso versichert wie der Einsatz von 2D-CAD-Software oder Zeichenbrett. Da die im Leistungsbild BIM BAK vorgeschlagenen, angepassten Grundleistungen den geschuldeten Werkerfolg gegenüber der HOAI unverändert lassen, ist also auch das Erbringen der dort genannten Grundleistungen vom Versicherungsschutz umfasst.

Auch die Funktion des BIM-Koordinators, also das Zusammenführen von Fachmodellen zu einem Koordinationsmodell zum Zwecke der Koordination und Integration, entspricht funktional den Grundleistungen nach HOAI und ist daher versichert.

Differenzierter ist die Beauftragung von Besonderen Leistungen zu betrachten. Hier ist im jeweiligen Einzelfall zu prüfen, ob es sich inhaltlich noch um eine klassische Architektenleistung handelt. Dies wird insbesondere zu bejahen sein, wenn Grundleistungen lediglich ausgedehnt bzw. intensiviert werden, beispielsweise beim Abfordern einer genaueren Detaillierung des Modells oder bei modellbasierter Kostenplanung. Demgegenüber besteht wohl kein Versicherungsschutz mehr, wenn Leistungen anderer Beteiligter, wie etwa Vermessungsleistungen, übernommen werden oder es um die Bereitstellung von Hardware und Software geht.

Eine genaue Betrachtung ist auch bei Übernahme des BIM-Managements erforderlich. Eine klare Abgrenzung des Leistungsinhalts und -umfangs hat sich noch nicht herausgebildet. Soweit dabei Planungsleistungen erbracht werden, ist ein Schutz durch herkömmliche Berufshaftpflichtversicherungen für Architekten möglich. In der Regel handelt es sich aber um steuernde Tätigkeiten, die versicherungsrechtlich wie Projektsteuerungsleistungen zu handhaben sind.

Das maßgebliche Berufsbild des Architekten unterliegt gerade durch die Entwicklung der neuen Planungsmethode BIM einem zeitlichen Wandel. BIM-Projekte mit moderaten Anforderungen, bei denen die Leistungsbilder und Schnittstellen der HOAI fortgeschrieben werden, lösen keine Besonderheiten im Hinblick auf den Versicherungsschutz aus. Bei neu

hinzutretenden Besonderen Leistungen ist eine individuelle Prüfung erforderlich. Im Zweifelsfall sollte jeweils mit dem Berufshaftpflichtversicherer Rücksprache gehalten werden.

Mitwirkende

Für die Architektenkammern der Länder:

- » [Dipl.-Ing. Michael Großmann](#), Architekt, mg-architekt
- » [Dipl.-Ing. Carsten Nielsen](#), Architekt
- » [Dipl.-Ing. Matthias Pfeifer](#), Architekt, RKW Architektur +
- » [Dipl.-Ing. Florian Scheible](#), Architekt, Knippers Helbig GmbH
- » [Dipl.-Ing. Wolfgang Zimmer](#), Architekt, Koschany + Zimmer Architekten KZA
- » [Dr. Florian Hartmann](#), Geschäftsführer, Architektenkammer NRW
- » [Dr. Martin Kraushaar](#), Hauptgeschäftsführer, Architekten- und Stadtplanerkammer Hessen

Externe Fachleute

- » [Dr. Jörg L. Bodden](#), Kapellmann und Partner Rechtsanwälte mbB
- » [Prof. Dr. Klaus Eschenbruch](#), Kapellmann und Partner Rechtsanwälte mbB
- » [Dipl.-Ing. Dirk Hennings](#), BIMwelt GmbH
- » [Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Hans Lechner](#), Wien
- » [Dr.-Ing. Thomas Liebich](#), AEC3 Deutschland GmbH

Bundesarchitektenkammer

- » [Dipl.-Ing. Martin Müller](#), Vizepräsident
- » [Dr. Tillman Prinz](#), Bundesgeschäftsführer
- » [Dipl.-Kff. Gabriele Seitz](#), Referatsleiterin Digitalisierung
- » [BAK Projektgruppe Digitalisierung](#)

Gestaltung

Goldene Zeiten Berlin GmbH

Druck

Pinguin Druck GmbH, www.pinguindruck.de

Gender-Hinweis

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird im vorliegenden Bericht auf eine geschlechtsneutrale Differenzierung verzichtet. Die verkürzte Sprachform impliziert keinesfalls eine Benachteiligung des jeweils anderen Geschlechts; sie hat ausschließlich redaktionelle Gründe und enthält keine Wertung. Damen und Herren sind selbstverständlich gleichermaßen angesprochen. Die Ausrichtung des Berichts ist in jedem Fall geschlechtsunabhängig. Vielen Dank für Ihr Verständnis!



Bundesarchitektenkammer - BAK -
Bundesgemeinschaft der Architektenkammern,
Körperschaften des Öffentlichen Rechts e.V.
Askanischer Platz 4, 10963 Berlin

www.bak.de