

## Positionspapier

zu

# Building Information Modeling in der Landeshauptstadt Stuttgart



07.2020 Version 1.1

**Autoren: BIM-AG**

vertreten durch folgende Ämter und Eigenbetriebe:  
AWS, ELW, 10, 14, 23, 40, 61, 62, 65, 66

**STUTTGART**



**Gender-Hinweis:**

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung der Sprachformen männlich, weiblich und divers (m/w/d) verzichtet.

Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichermaßen für alle Geschlechter.

## Inhalt

Zusammenfassung .....	4
Vision .....	5
Ausgangslage in Deutschland und der Welt .....	5
Warum eine aktive Rolle übernehmen? .....	6
Grundlagen .....	6
Chancen .....	7
Der Stuttgarter Weg .....	9
Schwerpunkt Mensch .....	10
Schwerpunkt Technik .....	11
Schwerpunkt Standards .....	12
Fazit .....	13

## Zusammenfassung

Building Information Modeling (BIM) als Methode hat das Potential, die digitale Transformation der Baubranche auch in Deutschland maßgeblich zu prägen. Diese internationale Entwicklung wird tiefgreifende Auswirkungen auch auf die Arbeitsabläufe aller bauenden und bauverwaltenden Ämter und Eigenbetriebe der Landeshauptstadt Stuttgart (LHS) haben. Diesen Wandel gilt es zu gestalten.

BIM erstreckt sich idealerweise über den gesamten Lebenszyklus eines Bauwerks, von der Planung, über die Ausführung bis in die Nutzung und den Rückbau. Ziel ist, durch die modellbasierte Zusammenarbeit über eine gemeinsame Datenumgebung die Koordination, Kommunikation und Transparenz zu verbessern, und infolgedessen die Planungs-, Kosten-, und Terminalsicherheit zu erhöhen.

Damit BIM erfolgreich in der LHS umgesetzt werden kann, müssen in allen beteiligten Ämtern und Eigenbetrieben, und auch bei verschiedenen Externen, die dafür notwendigen Voraussetzungen geschaffen werden.

Dieses Positionspapier beschreibt in Kürze die Ausgangslage und methodische Grundlagen von BIM und erläutert die Vielzahl der Chancen aber auch der Anforderungen, welche sich durch eine Einführung der BIM Methode für die Stadt Stuttgart ergeben.

Die Verwaltung hat und wird sich auch weiterhin in Form der BIM AG ämterübergreifend und intensiv mit der Thematik BIM auseinandersetzen. Mehrere Pilotprojekte, begleitet durch externe Fachbüros, befinden sich in Entwicklung. Sämtliche erkennbaren Chancen und Risiken werden auf den Fall der Stadt Stuttgart bezogen, diskutiert und bewertet.

**Da die zu erwartenden Vorteile, die dafür notwendigen, langfristigen Anstrengungen rechtfertigen, empfehlen die Mitglieder der BIM-AG, die Methodik BIM stadtweit einzuführen.**

Der Änderungsprozess kann und sollte dabei als Möglichkeit gesehen werden, bestehende Strukturen zu modernisieren und dadurch zur Zukunftsfähigkeit der LHS als Organisation beizutragen.

## Vision

Im Einklang mit den auf europäischer und nationaler Ebene entstehenden Konzepten und Richtlinien, wird für die Landeshauptstadt Stuttgart eine Strategie zur Einführung der Building Information Modeling Methode entwickelt. Der Einsatz der BIM Methode ist ein wesentliches Element auf dem Weg zur Digitalisierung der Baubranche und soll helfen, die vorhandenen ökonomischen und ökologischen Potentiale während der Planung, Errichtung und des Betriebs von baulichen Vermögenswerten zu nutzen.

## Ausgangslage in Deutschland und der Welt

Der Digitalisierungsgrad der deutschen Baubranche ist heute, im Jahr 2020, noch gering. Das gilt im Vergleich zu anderen Branchen in Deutschland (z.B. Automobil- oder Maschinenbau), als auch zu Baubranchen anderer Länder, wie z.B. in Skandinavien, UK oder den USA. Die Gründe hierfür sind vielfältig und sollen nachfolgend kurz umrissen werden.

### VERGLEICH INTERNATIONAL

In europäischen Ländern wie Dänemark, Norwegen oder Großbritannien ist die Verwendung der BIM-Methodik bei öffentlichen Bauprojekten bereits seit mehreren Jahren gesetzlich vorgeschrieben. Diese Modelle sind jedoch nicht ohne weiteres auf die deutsche Baubranche übertragbar, denn: Der Ursprung von BIM und der internationale Vergleich zeigen, dass sich die BIM-Methodik sehr stark entlang von Generalübernehmer- oder Public- / Private-Partnership-Modellen entwickelt hat. Darin spiegelt sich ein grundsätzlich anderes Verständnis vom Bauen wieder, als die in Deutschland und insbesondere von der öffentlichen Hand gelebte Praxis der Einzelvergaben.

### STAND NATIONAL

Gleichwohl gibt es mittlerweile auch in Deutschland von Seiten der Regierung Bestrebungen, die Digitalisierung der Baubranche mittels Richtlinien zum einheitlichen Einsatz der BIM Methode bei öffentlichen Bauvorhaben stufenweise voranzutreiben. Mit der Veröffentlichung des „Stufenplans digitales Planen und Bauen“ des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI), sowie mit der Konkretisierung im Masterplan „Bauen 4.0“ (BMVI 2017) wird das Thema aktiv von der Bundesregierung unterstützt. Hinkt nun Deutschland bzw. die öffentliche Hand (wie oft behauptet wird) der BIM-Entwicklung hinterher? Nein, denn die Vorstellung die BIM-Methodik internationaler Prägung direkt auf den nationalen Bereich zu übertragen war nicht zielführend.

Eine Homogenisierung und Anpassung der BIM-Methodik auf die „deutsche Planungswirklichkeit“ war und ist erforderlich – dies sei anhand dreier Beispiele exemplarisch dargestellt:

- Dem angelsächsischen Prinzip des Dienstleistungsvertrages liegt ein grundlegend anderes Verständnis zugrunde, als der erfolgsorientierten, werkvertraglichen Vorstellung in Deutschland. Dies führte dazu, dass zwischen den Leistungsbildern der HOAI und den Detaillierungs- / Informationsgraden der BIM Methodik zunächst ein Zusammenhang hergestellt bzw. eine Entsprechung gefunden werden musste (siehe Schriftenreihe AHO 11 „Die BIM-Methode im Planungsprozess der HOAI“).

- Regelwerke (wie z.B. die ISO-Norm 19650 „Organisation und Digitalisierung von Informationen zu Bauwerken und Ingenieurleistungen, einschließlich Bauwerksinformationsmodellierung“) mussten übersetzt, „synchronisiert“ und vor allem in ein gemeinsames Verständnis überführt werden.
- Technische Werkzeuge für die digitale Kommunikation und Kollaboration mussten entwickelt werden, vor allem ein offener Datenaustauschstandard.

Viele Grundlagen und Voraussetzungen für eine erfolgreiche Implementierung auf nationaler Ebene sind zwischenzeitlich geschaffen worden und werden kontinuierlich weiterentwickelt (z.B. durch den Verein „Building Smart“ und die Landesverbände der BIM-Cluster).

## Warum eine aktive Rolle übernehmen?

Warum sollte Stuttgart als öffentlicher Auftraggeber eine aktive Rolle bei der Einführung von BIM übernehmen?

Die Einführung von BIM kann zu genaueren Kostenermittlungen, geringeren Bau- und Betriebskosten, sowie zu größerer Terminalsicherheit bei öffentlichen Bauprojekten führen, was zu einer wirtschaftlichen Verwendung öffentlicher Gelder beitragen kann.

Als größter Bauauftraggeber mit rund 30 % der Gesamtleistung des Baugewerbes kann die öffentliche Hand Innovationen beeinflussen und fördern. Dies ist eines der erklärten Ziele der EU-Richtlinie über die öffentliche Auftragsvergabe aus dem Jahr 2014.

Diese Vorteile betreffen nicht allein die öffentliche Hand als Bauherrin, sondern auch die Auftragnehmer, also Planungsbüros, Handwerks- und Dienstleistungsbetriebe etc. Mithilfe einer klaren Richtungsentscheidung erhalten diese eine belastbare Grundlage für die Weiterentwicklung ihrer Unternehmen und damit für deren wirtschaftliche Zukunfts- und Wettbewerbsfähigkeit.

## Grundlagen

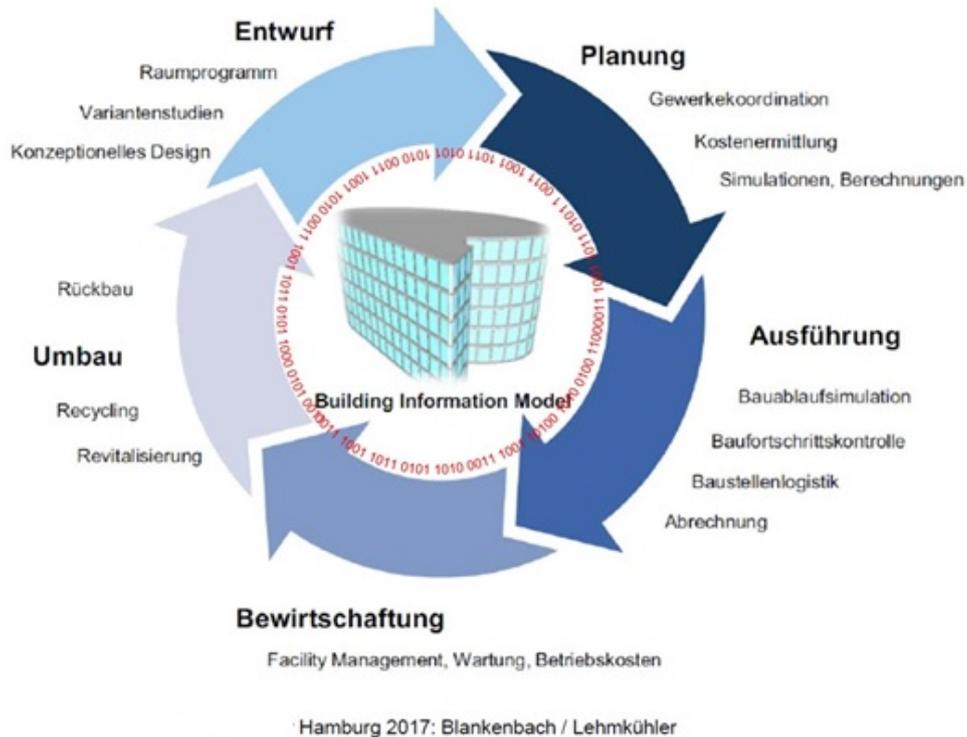
Building Information Modeling bezeichnet eine Methode der kooperativen Zusammenarbeit auf Grundlage digitaler Bauwerksmodelle und Prozesse. Die digitalen Modelle bestehen dabei aus einer Verknüpfung von Geometrie und Bauteilinformationen.

Es entstehen im Laufe der Planung mehrere aufeinander aufbauende, sogenannte Fachmodelle, welche von den unterschiedlichen Fachplanern und Firmen erstellt und vom Objektplaner an mehreren, vorher festgelegten, Zeitpunkten zu einem sogenannten Koordinationsmodell zusammengefügt werden. Diese Modelle bilden die Grundlage für eine Vielzahl verschiedener Möglichkeiten zur Analyse, Kontrolle, Abstimmung und Dokumentation. Damit dies möglich ist, findet eine zeitliche Verschiebung von Entscheidungen und Planungsleistungen hin zu frühen Projektphasen statt. In diesen ist die Einflussmöglichkeit auf die Kosten und die Terminentwicklung am größten.

Kommunikation, Modellaustausch, Freigabe- sowie Mängelmanagement und Dokumentation erfolgen dabei über eine cloudbasierte gemeinsame Datenumgebung (Common Data Environment, kurz: CDE). Die CDE ist die zentrale und allein maßgebliche Informationsquelle, welche alle relevanten Informationen zu jedem Zeitpunkt transparent

bereithält. Alle Projektbeteiligten haben so während der gesamten Projektlaufzeit einen browserbasierten, rollenspezifischen Zugriff auf vollständige und aktuelle Informationen des Projektes.

BIM ist keine Software und mehr als nur ein 3D Modell. Es ist eine modelbasierte Methode zur Unterstützung der Planung, Errichtung und des Betriebs eines Bauwerks während seines gesamten Lebenszyklus.



## Chancen

Die BIM Methode, bzw. deren Einsatz, hat eine Reihe von Eigenschaften, aus denen sich, bei eingespielten Abläufen, mehrere potentielle Vorteile für die LHS ergeben. Folgende Tabelle stellt diese in Zusammenhang, ohne Anspruch auf Vollständigkeit:

Eigenschaft	Vorteil
Planungs- und Entscheidungsschwerpunkt wird auf frühe Projektphasen vorgezogen.	Das Verhältnis von Aufwand zu Kosten ist in frühen Projektphasen deutlich günstiger.
Automatisierte Kollisionsprüfung von 3D Modellen möglich.	Ungewollte Durchdringungen können früher erkannt und behoben werden. Nicht erst auf der Baustelle. So entstehen weniger bzw. niedrigere Nachträge.
Simulation des Bauablaufs möglich.	Zusätzlich zu den räumliche können auch zeitliche Abhängigkeiten berücksichtigt werden. Behinderungen und Verzögerungen können dadurch vorgebeugt, auf Änderungen im Ablauf vorausschauender reagiert werden.

Arbeit mittels aufeinander aufbauender Fachmodelle und regelmäßige Kompatibilitätskontrolle.	Die regelmäßige Modell-Abstimmung erhöht die Planungssicherheit insgesamt. Dies führt zu weniger Nachträgen in der Ausführung infolge inkompatibler Fachplanung.
Gesamte (projektrelevante) Kommunikation über gemeinsame Datenplattform. (CDE)	Da die Plattform immer vollständige, aktuelle und online zugängliche Informationen bereitstellt, verbessern sich Kommunikation, Koordination und Transparenz zwischen allen Beteiligten. Dies führt zu einem insgesamt geringeren Fehlerrisiko und damit zu weniger Nachträgen.  Alle Vorgänge werden nachvollziehbar gespeichert.
Präzisere Simulation von z.B. Energiekonzepten und Alternativen möglich.	Höhere Kosteneffizienz im Betrieb bietet, bei Betrachtung des gesamten Lebenszyklus eines Bauwerks, gegenüber den Errichtungskosten die wesentlich größeren Einsparpotentiale.
Attribuierung der 3D Objekte möglich, z.B. mit bauteilbezogenen Kosten.	In Kombination mit dem tatsächlichen Baufortschritt kann eine präzise Verfolgung der bereits eingebrachten Ressourcen erfolgen. Änderungen der Planung können in der Kostenkontrolle automatisch berücksichtigt werden.
Gute und frühe Visualisierbarkeit der 3D Planung	Fehleinschätzungen des Bauherrn/Nutzers und dadurch entstehender teurer Änderungsaufwand in späteren Projektphasen kann durch eine verbesserte visuelle Entscheidungsgrundlage zu Beginn vorgebeugt werden.  Aussagekräftige Darstellungen verbessern die Kommunikation gegenüber der Öffentlichkeit und beschließenden Ausschüssen. Insgesamt kann damit die Akzeptanz für ein Projekt gesteigert werden.
Aufbereitung der Daten/Objekte entsprechend der Anwendungsfälle für Gebäudebetrieb möglich.	Durch datenbasierte Optimierung der Betriebsprozesse (z.B. bei Reinigung, Wartung, Instandhaltung, Umplanungen u.v.m.) lassen sich wesentliche Einspareffekte erzielen.
Fortschreibung des Datenbestands bis zum „as-built“ Modell und dessen Aktualisierung im Betrieb.	Informationsverlust und die daraus folgenden Unsicherheiten für Betrieb, Umnutzung, Um- bzw. Rückbau eines Gebäudes werden vermieden oder reduziert.  Eine durchgängige Datengrundlage über den Betrieb von Gebäuden erlaubt verbesserte Voraussagen bei zukünftigen Gebäuden gleichen oder ähnlichen Typs und trägt so zur Optimierung der Betriebsprozesse bei.
Alle Inhalte (3D und alphanumerisch) mit standardisierten, offenen Datenformaten.	Die Praxistauglichkeit offene Datenformate macht eine aktive Gestaltung der Methodik BIM erst möglich.  Standardisierte digitale Daten ermöglichen eine zentrale Informationsverwaltung des gesamten Gebäudebestands und erhöhen damit die Effizienz des Facility Managements.

Bessere Entscheidungsgrundlagen, höhere Planungssicherheit und ein effizienterer Betrieb sind – zusammengefasst – die zentralen Ziele der BIM-Methode, welche die LHS maßgeblich unterstützen, zukünftig noch wirtschaftlicher zu planen, zu bauen und zu betreiben.

## Der Stuttgarter Weg

Die Einführung der BIM Methode erfordert einen tiefgreifenden Veränderungsprozess, nicht nur in der Baubranche, sondern auch in allen bauenden und gebäudeverwaltenden Ämtern und Eigenbetrieben der Landeshauptstadt. Betrachtet man den gesamten Lebenszyklus eines Bauwerkes sind sogar noch weitere Dienstleister in der Landeshauptstadt Stuttgart betroffen.

### PILOTPROJEKTE

Ein wesentlicher Teil des initialen Wissensaufbaus innerhalb der LHS geschieht anhand eigener Pilotprojekte, begleitet durch externe BIM-Experten. Die hieraus gewonnenen Erkenntnisse für die LHS befruchten die Überlegungen zu einer allgemeinen BIM-Strategie innerhalb der LHS bereits ungemein.

### BIM-AG

Zur Umsetzung dieses Veränderungsprozesses wurde mit der Gründung der „BIM-AG“ im September 2019 eine referatsübergreifende Arbeitsgruppe gebildet, die eine Wissens- und Entscheidungsbasis zum Thema BIM in der Landeshauptstadt erarbeitet und dabei Arbeitsschwerpunkte festlegt und koordiniert. Die BIM-AG ist eine ämterübergreifende Arbeitsgruppe mit festem Kernteam und steht darüber hinaus allen Interessierten offen.

Auf folgende drei Haupthandlungsfelder konzentriert sich die Arbeit der BIM-AG:

Mensch	Technik	Standards
<ul style="list-style-type: none"><li>• Öffentlichkeitsarbeit</li><li>• Wissenstransfer</li><li>• Prozessabläufe</li><li>• Schulung</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Projektplattform</li><li>• Datenverwaltung</li><li>• Anbindung Fachsysteme</li><li>• Betrieb und Nutzung</li><li>• Modellierung/Prüfwerkzeuge</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• BIM-Leitfaden</li><li>• Muster-AIA</li><li>• Objektkataloge</li><li>• Qualitätsmanagement</li></ul>

## Schwerpunkt Mensch

### ÖFFENTLICHKEITSARBEIT

Das Thema BIM und die dabei anstehenden Veränderungen müssen verstärkt in die Abteilungen der Ämter und Eigenbetriebe getragen werden. Informationsveranstaltungen für Kolleginnen und Kollegen auf Sach-, aber auch auf Entscheidungsebenen sollen das Thema präsent machen und die Offenheit aller Beteiligten dafür fördern. Gleichzeitig muss ein funktionierendes Berichtswesen aus der BIM-AG an die Kolleginnen und Kollegen eingerichtet werden. Informationen müssen entsprechend aufbereitet und in der LHS allgemein zugänglich sein.

### WISSENSTRANSFER

Die Mitglieder der Gruppe fungieren auch als Ansprechpartner und Multiplikatoren für das Thema BIM. Durch den Kontakt zu Wissenschaft und Forschung, sowie zum Handwerk, kommen wichtige Impulse in die Arbeitsgemeinschaft, welche durch deren Mitglieder an die Kolleginnen und Kollegen der Ämter und Eigenbetriebe weitergegeben werden. Das bereits vorhandene Wissen innerhalb der LHS muss eruiert, vernetzt und zur Förderung einer aktiven Kommunikation genutzt werden.

### PROZESSABLÄUFE

Prozessabläufe innerhalb der Ämter und über Ämtergrenzen hinweg müssen ergebnisoffen hinterfragt, bewertet und, wenn nötig, angepasst werden. Nur so können die Synergien, die sich durch eine durchgängige digitale Unterstützung der Planungs- und Bauabläufe ergeben, konsequent, bis hin zum Betrieb und letztendlichen Rückbau der Gebäude, genutzt werden. Darüber hinaus können und sollen bei fortgeführtem Einsatz der BIM Methode Erfahrungswerte aus der Gebäudebewirtschaftung auch in die Entwurfs- und Planungsphase zukünftiger Objekte miteinfließen.

### SCHULUNG

Neben den Anforderungen an Hard- und Software gehört das notwendige Know-How der jeweiligen Nutzer, vom BIM-Manager bis zum Hausmeister, ebenfalls zu den Voraussetzungen, die es für die LHS zu schaffen gilt. Der Bedarf an Schulung neuer Fähigkeiten und der dazu nötige zeitliche und monetäre Aufwand darf nicht unterschätzt werden. Nur wenn ein Verfahren vom Anwender verstanden und angenommen wird, entstehen durch seine aktive Mitarbeit wirtschaftliche Erfolge.

## Schwerpunkt Technik

### PROJEKTPLATTFORM (CDE)

Die CDE ist das zentrale Werkzeug zur Kommunikation, Abstimmung, Prüfung, Präsentation, Versionierung, Protokollierung und Dokumentation innerhalb des gesamten Projektteams, einschl. der gebäudeverwaltenden Ämtern und Eigenbetrieben mit Bauherren-Funktion. Hier werden sämtliche Pläne, Modelle, Gutachten, Zeitpläne, Kostenpläne u.v.m. online abgelegt, verwaltet, zur Verfügung gestellt und archiviert. Als Bauherr stellt die LHS bei allen BIM-Projekten die CDE für alle Projektbeteiligten. Die Auswahl der CDE-Software und die Definition der für die verschiedenen Nutzer gültigen Regeln und Rechte muss noch erfolgen.

### DATENVERWALTUNG

Eine konsequente Umsetzung der BIM Methode bei baulichen Projekten der LHS erleichtert perspektivisch ein zentrales Bestands- und Datenmanagement.

Eine der Hauptaufgaben in diesem Bereich ist, neben der Definition stadtweiter Standards hinsichtlich Attribuierung und Formatierung, die hinreichende Pflege des gesamten Datensatzes über den kompletten Lebenszyklus der Gebäude. Das betrifft z.B. Veränderungen an der Geometrie des Bauwerks, Nutzungsänderungen oder Wartungsarbeiten. Neue Informationen müssen im Bestandsdatenmodell fortgeführt werden. Nur so bleibt der Datensatz aktuell und für die weitere Nutzung relevant.

Über die bestehende IT-Infrastruktur in der LHS können die Daten, die am Ende der Errichtung neuer Gebäude verfügbar sind, thematisch aufbereitet und zugänglich gemacht werden. Die zur Datenpflege notwendigen Voraussetzungen, wie eine geeignete Ein-/Ausgabe -Technik auf Nutzerseite oder die Definition der Prozesse und Rollen, müssen noch geschaffen werden.

### ANBINDUNG FACHSYSTEME

Innerhalb der LHS wird von verschiedenen Nutzern auf Gebäudebestandsdaten zugegriffen. Je nach Aufgabe oder Fachanwendung werden Informationen in unterschiedlichem Umfang und in unterschiedlicher Form benötigt. Der Zugriff auf diese Bestandsdaten muss also gewährleistet sein. Außerdem muss ein Rücklauf von Informationen bei relevanten Veränderungen in den Fachsystemen, zurück zum zentralen Bestands- und Datenmanagement erfolgen, um die Daten zuverlässig aktuell zu halten.

Spezielle Anforderungen aus den Fachanwendungen müssen darum rechtzeitig benannt werden um in der Planungsphase eines BIM-Projektes berücksichtigt werden zu können.

### BETRIEB UND NUTZUNG

Die Lösungsfindung für den Austausch der Daten zwischen der BIM-Plattform und dem bestehenden Computer Aided Facility Management (CAFM-System) der LHS stellt eine große Herausforderung dar. Für einen effektiven Datentransfer (uni- oder idealerweise bidirektional) müssen die Softwarekomponenten aufeinander abgestimmt werden.

Prozesse zur Aktualisierung und Fortführung der Daten in beiden Systemen müssen festgelegt und umgesetzt werden.

Die Einführung und Etablierung von BIM bei der LHS kann nur in enger Abstimmung mit den gebäudeverwaltenden und –betreibenden Ämtern erfolgen, insbesondere mit der CAFM-AG und denen, die mit dem CAFM-System bereits arbeiten. Dadurch können Erkenntnisse und Erfahrungen aus dem laufenden Gebäudebetrieb regelmäßig in neue BIM-Vorhaben eingebracht und ein kontinuierlicher Verbesserungsprozess etabliert werden.

## MODELLIERUNG/PRÜFWERKZEUGE

Sowohl die Prüfung externer Modelle während der Planung neuer Projekte, als auch die Pflege eigener Daten bei geometrischen Veränderungen, bedürfen jeweils spezieller Software mit bestimmten Voraussetzungen an die Hardware und natürlich auch an die Anwender. Außerdem sollen, wie international üblich, durchgängig offene Datenformate verwendet werden (also nicht herstellerabhängig), worauf beim Aufbau der Software-Infrastruktur ebenfalls zu achten ist. Diese Werkzeuge müssen zur Verfügung gestellt werden.

## Schwerpunkt Standards

### BIM-LEITFADEN

Eine breite Einführung der BIM Methode kann nur mit einem möglichst hohen Maß an Einheitlichkeit effizient umgesetzt werden. Regelungen zur Projektorganisation, struktureller Aufbau verschiedener Dokumente, Rollen, Verantwortlichkeiten oder generelle Festlegungen sollen in einem BIM-Leitfaden als eine Mustervorlage allen bauenden Ämtern und Eigenbetrieben zur Verfügung gestellt werden. Mit den gewonnenen Erfahrungen von realisierten BIM-Projekten soll dieser Leitfaden, in Abstimmung innerhalb der BIM-AG, fortlaufend konkretisiert und aktualisiert werden.

### MUSTER-AIA (AUFTRAGGEBER-INFORMATIONEN-ANFORDERUNGEN)

Ein wesentliches Dokument in einem BIM-Verfahren stellen die Auftraggeber-Informationsanforderungen (AIA) dar. Auch hier soll in der BIM-AG eine Mustervorlage entstehen, die, mit Kommentaren versehen, den Einstieg in ein BIM-Verfahren erleichtern soll. Die Vorlage muss für jedes Projekt, abhängig von dessen Nutzung, angepasst werden. Nach und nach sollen weitere Vorlagen für verschiedene „Projekt-Typen“ entstehen, welche den Anpassungsaufwand in Zukunft verringern sollen.

### OBJEKTKATALOGE

Detailierungsgrad, Fertigstellungsgrad oder auch Informationsgrad sind Bezeichnungen, die den Informationsgehalt von digitalen Bauwerksmodellen beschreiben. Auf diese grundlegenden Definitionen wird in den BIM-Dokumenten Auftraggeber-Informationsanforderungen (AIA) und dem BIM-Ablaufplan (BAP) an verschiedenen Stellen verwiesen. Hierzu sind Normierungs- und Standardisierungsbestrebungen im Gange, aber bislang noch nicht national verabschiedet. Um auch hier Klarheit in Vertragsunterlagen zu schaffen, müssen diese Begrifflichkeiten einmalig beschreiben und abgestimmt werden. So

kann bei Bedarf auf diese Definitionen und Darstellungen zurückgegriffen und Eindeutigkeit geschaffen werden.

## QUALITÄTSMANAGEMENT

In der Planungs- und Bauphase werden digitale Bauwerksmodelle der Fachplaner (Fachmodelle) regelmäßig zu einem Koordinationsmodell zusammengeführt. Anhand dessen kann die Bauherrenvertretung die Planung kontrollieren und auch eigene Modell-Überprüfungen durchführen. Das Qualitätsmanagement muss hierzu Vorgaben und Handlungsweisen erarbeiten, damit bei diesen Prozessen durchgängig eine einheitliche Vorgehensweise erreicht wird.

Auch zum Thema Fortführung der Bestandsdaten müssen Workflows etabliert werden, die ein Auseinanderdriften der Datenbestände dauerhaft verhindern.

## Fazit

Die Implementierung der BIM Methode birgt enorme Chancen zur Effizienzsteigerung während der Planung und Errichtung, vor allem aber für den Betrieb und die Unterhaltung der Bauwerke der Landeshauptstadt Stuttgart.

Gleichzeitig setzt ein Entschluss zur Gewinnung dieser Potentiale eine langfristige Bereitschaft voraus, sowohl Veränderungen in bestehenden Strukturen, Prozessen und Rollen durchzusetzen, als auch Mittel in die technischen und personellen Voraussetzungen in substantieller Höhe zu investieren.

Langfristig deshalb, da dies einen tiefen, als auch ämterübergreifenden Veränderungsprozess bedeutet, der nicht von heute auf morgen umsetzbar ist. Es werden mehrere Iterationen nötig und Rückschläge zu verkraften sein. Im Zuge des notwendigen Wissens- und Erfahrungsaufbaus ist während des Übergangs zunächst mit Mehraufwand zu rechnen.

Gegenüber den auf lange Sicht zu erwartenden Effizienz- und Qualitätssteigerungen bewertet die BIM-AG dies jedoch klar als lohnende Investition. Darüber hinaus bietet die Einführung der Methode die Gelegenheit, aktuell bereits stattfindende, stadtinterne und externe Entwicklungen zu nutzen, um den Digitalisierungsprozess in der LHS mitzugestalten und weiterzuentwickeln.