



Bund der Öffentlich bestellten
Vermessungsingenieure e. V.
BDVI-Präsident

Luisenstraße 46
10117 Berlin

Fon (030) 24 08 38.3
Fax (030) 24 08 38.59
Mail info@bdvi.de
Web www.bdvi.de

Dipl.-Ing. Michael Zurhorst
c/o Dipl.-Ing. Zurhorst + Zurhorst
Landwehrstraße 143
59368 Werne

Fon (02389) 95 01.0
Fax (02389) 95 01.11
Mail zurhorst@bdvi.de
Web www.bdvi.de

BDVI-Positionspapier

Die Bedeutung der Vermessung für BIM: digitales Planen und Bauen brauchen exakte und fachlich bewertete Planungsgrundlagen

Building Information Modeling (BIM) wird als kooperative Arbeitsmethode die Bauplanung grundlegend verändern. Relevante Informationen und Daten eines Bauwerks werden dabei über den gesamten Lebenszyklus konsistent erfasst, verwaltet und in einer transparenten Kommunikation zwischen den Beteiligten ausgetauscht oder für die weitere Bearbeitung übergeben.

Die Bedeutung von vermessungstechnischen Leistungen im BIM-Planungsprozess ist dabei zentral, wird bislang jedoch noch nicht durchgehend ihrer Relevanz entsprechend berücksichtigt. Nachfolgend wird deshalb aufgezeigt, an welchen Stellen Vermessungsleistungen im BIM-Prozess eine zentrale Rolle spielen und zu berücksichtigen sind.

1. Sowohl im Neubau, als auch beim Bauen im Bestand ist die genaue Kenntnis des zu bebauenden Grundstückes von essentieller Bedeutung.

Trotzdem planen Architekten und Ingenieure häufig zunächst auf einem digitalen Katasterkartenauszug, aus dem sich Maße scheinbar millimetergenau abgreifen lassen. Dieser digitale Katasterkartennachweis ist aber nur optisch einwandfrei: Vielen Architekten und Ingenieuren ist nicht bewusst, dass die digitale Katasterkarte – früher als Automatisierte Liegenschaftskarte (ALK), heute als Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem (ALKIS) bekannt – in weiten Bereichen aus der Digitalisierung analoger Karten in verschiedenen Maßstäben entstanden ist. In ländlichen Gegenden sind diese Karten nur im Bereich von Metern genau. Aber auch in Siedlungsflächen liegen die Genauigkeiten oft nur im Dezimeterbereich. Nur in wenigen Bereichen, in denen ein sogenanntes Koordinatenkataster höherer Genauigkeit vorliegt, haben die digitalen Katasterkarten eine Genauigkeit im Bereich von einigen Zentimetern. Je nach Anforderung des geplanten Objektes an die Ausnutzung des Grundstückes können aber schon wenige Zentimeter entscheidend sein.

In der bisherigen Planungsumgebung fielen durch ungenaue



Planungsgrundlagen entstandene Probleme oftmals nicht auf oder mussten im Planungsprozess oder sogar erst nach Fertigstellung nachgebessert werden. So kommt es vor, dass z. B. bei Hochbauten Bauwerke abweichend von der Baugenehmigung oft noch vor Ort angepasst werden – nicht ohne Risiko für Eigentümer und Bauträger. In anderen Fällen werden fehlende Abstände bei der baulichen Umsetzung mangels behördlicher Kontrollen nicht rechtzeitig erkannt und führen erst bei Nachbarschaftsbeschwerden zu – teilweise kostspieligen – Problemen. Und werden Infrastrukturmaßnahmen auf Basis unzulänglicher Katasterkartengrundlage geplant, führt dies regelmäßig zu einer Landinanspruchnahme, die teils deutlich von den nach Planung gemachten Kaufverträgen abweicht. Bei mehr als 10 % Abweichung von der Vertragsfläche muss dann erst nachverhandelt werden. Bei unvorhergesehener Inanspruchnahme ergeben sich zusätzliche Hürden, wie z. B. eine Verweigerung des Eigentümers, die zu Rückbauansprüchen führen kann. Insgesamt führen unzulängliche Planungsgrundlagen zumindest zu später höheren Kosten, eventuell auch zu Verzögerungen.

Beim digitalen Planen und Bauen werden Planungsleistungen – soweit möglich – gegenüber bisherigen Verfahren zeitlich vorgezogen. Im Optimum führt das nicht zu Mehrkosten, wohl aber zu einer Verlagerung des Zeitpunktes, wann die Leistungen und damit Kosten anfallen.

Im BIM-Prozess ist es dafür essentiell, dass eine mit vermessungstechnischem Sachverstand produzierte Planungsgrundlage vor Beginn der Projektplanung mit folgenden Inhalten bzw. Aussagen erstellt wird:

- a. Digitale Katasterkarte, die gemäß Anforderungsprofil beurteilt und eventuell durch örtliche Grenzvermessung verbessert wurde.
- b. **Festlegung eines Koordinatensystems für die Planung.** Das UTM-Katastersystem hat einen Längenfehler von bis zu 4 cm/100m, was bei größeren Projekten von Bedeutung sein kann.
- c. **Festlegung eines einheitlichen Höhensystems für die Planung.** Es gibt unterschiedlichste Höhensysteme, so können z.B. vorhandene Höhen im Kanalkataster auf veraltete Höhenbezüge referenziert sein.
- d. In das Koordinatensystem transformierte Festlegungen des Bebauungsplanes und anderer Rechte (Baulasten etc.).
- e. Im 3D-Koordinatensystem erfasste planungsrelevante Topographie.
- f. Im 3D-Koordinatensystem erfasste/transformierte Darstellung von Leitungen.

- g. Sonstige planungsrelevante Gegebenheiten.
- h. Darstellung von planungsrelevanten Bestandsbauten (siehe separate Ausführungen hierzu).

Nicht für jedes Vorhaben werden immer alle Maßnahmen erforderlich sein. Aber zu allen Punkten müssen vorab Aussagen bzw. Entscheidungen getroffen werden. Daher sollte ein Vermessungsingenieur von Anfang an in die Gruppe der Fachplaner bzw. bereits im Vorfeld durch den planenden Architekten einbezogen werden.

Im weiteren Planungsverlauf sollten Öffentlich bestellte Vermessungsingenieure bei der Einfügung des geplanten Baukörpers in das Grundstück (Eintragung in den – oft auch Amtlichen – Lageplan zum Baugesuch) hinzugezogen werden. Die Berechnung von Grundflächenzahl (GRZ)/Geschossflächenzahl (GFZ) und der Nachweis der (Nicht-)Vollgeschosse wird häufig von Öffentlich bestellten Vermessungsingenieuren vorgenommen. Ein besonderes Augenmerk liegt dabei auf der Berechnung der Abstandflächen. Diese können nur selten rein rechnerisch ermittelt werden. Abstandflächen unterliegen durch diverse Rechtsprechung geprägten, unbestimmten Rechtsbegriffen wie „prägender Gebäudeteil“, die sich einer Automatisierung entziehen, gleichwohl aber im BIM-Verfahren frühzeitig rechtssicher interpretiert und in Abstandflächen umgesetzt werden müssen.

Die Architekten- und Ingenieurverbände und -kammern werden gebeten, den vermessungstechnischen Grundbaustein „Planungsgrundlage“ bzw. den darauf aufbauenden „Lageplan zum Bauantrag“ bei der Entwicklung der BIM-Modelle angemessen zu berücksichtigen, denn er ist die Basis für den Erfolg einer integrierten Bauplanung. Die Öffentlich bestellten Vermessungsingenieure sind für diese Aufgabe bestens gerüstet.

2. Bei der Bauausführung sind Absteckungsarbeiten erforderlich. Diese Arbeiten werden sich im BIM-Prozess kaum von den bisherigen Arbeiten unterscheiden.

Der wichtigste Arbeitsschritt ist hier die sogenannte Feinabsteckung der bestimmenden Geometrie des Bauprojektes in der Örtlichkeit auf dem Grundstück nach Lage und Höhe, denn hier wird der Grundstein für die Identität des geplanten und ausgeführten Baukörpers gelegt. Auch ohne BIM ist bei den heutigen engen Ausnutzungen der Grundstücke eine Absteckung



durch einen Vermessungsingenieur die Regel, weil keine Baufirma mehr bereit ist das nicht unbeträchtliche Risiko der Festlegung des Baukörpers auf dem Grundstück zu tragen. Die erfolgte Feinabsteckung muss im BIM-Prozess dokumentiert werden.

Für die verdichtende Absteckung von Achsen und Bauteilen im weiteren Bauverlauf gilt das Gleiche, auch wenn sich hier die Prozessabläufe durch die Integration von BIM-Modulen ändern können.

3. Beim Bauen im Bestand müssen die im weiteren BIM-Planungsprozess mitzuverarbeitenden Gebäudeteile BIM-fähig erfasst werden.

Dazu stehen diverse vermessungstechnische Verfahren bereit. Die exakte Bestandserfassung von zahlreichen sanierungsbedürftigen Gebäuden und Ingenieurbauwerken ist für eine BIM-basierte Planung von großer Bedeutung. Dazu sind „Bestandspläne“ (oder besser BIM-Modelle) erforderlich, die es zur Bauzeit technisch noch nicht gab. Neben den klassischen Methoden mit Vermessungsinstrumenten, wie z. B. dem Tachymeter, kommen hier zunehmend neuen Techniken, wie z. B. das Laserscanning oder die Vermessungen mit Drohnen, zum Einsatz. So können heute innerhalb kürzester Zeit große Gebäudekomplexe oder Ingenieurbauwerke erfasst werden. Für die schnelle und präzise Erfassung und genaue Weiterverarbeitung aller Daten sind Vermessungsbüros dank jahrelanger Erfahrung und gut ausgebildetem Fachpersonal bestens gerüstet. Dank ihrer Expertise für diverse CAD- und andere Datenformate (z.B. ALKIS) verfügen Vermessungsbüros auch über ideale Voraussetzungen, um als Datenprüfer für die BIM-Prüfroutinen (BIM-Manager) zu fungieren. Gerade im Sinne eines Open-BIM kommt dieser Aufgabe eine entscheidende Bedeutung bei der Einführung des BIM-Prozesses in Deutschland zu.

4. Ein wesentliches Merkmal des BIM-Planungsprozesses ist die kontinuierliche Abstimmung von gebauten Bauteilen mit der Planung während der Bauphase. Von der Planung abweichend gebaute Teile müssen entweder an die Planung angepasst oder von dieser im Nachhinein berücksichtigt werden. Da beim BIM-Prozess die „Feinplanungen“ gerade in die ersten Leistungsphasen (der HOAI) verlegt werden, sollten solche Planungsanpassungen deutlich seltener als bei der konventionellen Bauweise auftreten. Ergeben sich trotzdem Änderungen, können diese örtlich vermessungstechnisch erfasst und sofort in das BIM-Modell eingearbeitet werden. Das Rüstzeug für die digitale Erfassung hat mit dem Einzug der

modernen Erfassungsmethoden (siehe Punkt 3) Einzug bei den Vermessungsbüros gefunden. Die Geodäten sind bisher bereits in die baubegleitenden Arbeiten eingebunden und dadurch in der Lage, diese Veränderungen zeitnah zu erfassen und in das BIM-Modell zu integrieren. Nach Fertigstellung des Bauwerkes, wird dann die Planung optimaler Weise zum Bestandsplan, der auch im weiteren Lebenszyklus des Bauwerkes – z. B. im Facility Management – Verwendung findet.

Auch für den Abgleich zwischen Planung und Baufortschritt stehen vermessungstechnische Verfahren zu Verfügung. So können die Baumaßnahmen sofort mit der Planung übereinandergelegt und bei einer ggf. auftretenden Abweichung außerhalb der Bauleranz kann sofort gegengesteuert werden.

Die BIM Datenstrukturen für Bestandspläne müssen deshalb die gleichen sein, wie für die Planung selbst – ergänzt durch einen Parameter „Bestand“ als besondere Eigenschaft. Die Architekten- und Ingenieurverbände und –kammern werden gebeten, die vermessungstechnischen Bausteine „Erfassung Bestand“ und „Abgleich Planung und Baufortschritt“ bei der Entwicklung der BIM-Modelle angemessen zu berücksichtigen.

Berlin, den 23.08.2017



Michael Zurhorst
BDVI-Präsident