

DIE BEDEUTUNG DER VERMESSUNG FÜR BIM

Digitales Planen und Bauen
brauchen exakte und fachlich
bewertete Planungsgrundlagen

Expertise mit Siegel: **ÖbVI**



BDVI

Bund der Öffentlich bestellten
Vermessungsingenieure e.V.



IMPRESSUM

Gestaltung: Nolte | Kommunikation

Bildernachweis: [shutterstock.com/Paraksa](https://www.shutterstock.com/Paraksa) (Umschlag),
[gettyimages.com/Roz Woodward](https://www.gettyimages.com/Roz_Woodward) (S. 1-8), BDVI (S. 3, 7)



VERMESSUNGSLEISTUNGEN IM BIM-PROZESS

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 nicht durchgehend ihrer Relevanz entsprechend berücksichtigt. Nachfolgend wird deshalb aufgezeigt, an welchen Stellen Vermessungsleistungen im BIM-Prozess eine zentrale Rolle spielen und berücksichtigt werden sollten.



PLANUNGSBEGLEITENDE VERMESSUNG IM BIM-PROZESS

1 | Sowohl im Neubau als auch beim Bauen im Bestand ist die genaue Kenntnis des zu bebauenden Grundstückes von essenzieller 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 so-

genanntes 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. Hochbauten 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 einer unzulänglichen Katastergrundlage 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 zunächst 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 regelmäßig zu 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 essenziell, 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-Koordinatensystem hat einen Längenfehler von bis zu 4 cm/100 m, 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 3-D-Koordinatensystem erfasste planungsrelevante Topografie
- f | Im 3-D-Koordinatensystem erfasste/transformierte Darstellung von Leitungen
- g | Sonstige planungsrelevante Gegebenheiten
- h | Darstellung von planungsrelevanten Bestandsbauten

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 vom planenden Architekten einbezogen werden.

Im weiteren Planungsverlauf sollten Öffentlich bestellte Vermessungsingenieure (ÖbVI) bei der Einfügung des geplanten Baukörpers in das Grundstück (Eintragung in den – oft auch Amtlichen – Lageplan zum Bauantrag) hinzugezogen werden. Die Berechnung von Grundflächenzahl (GRZ)/Geschossflächenzahl (GFZ) und der Nachweis der (Nicht-)Vollgeschosse werden häufig von ÖbVI vorgenommen. Ein besonderes Augenmerk liegt dabei auf der Berechnung der Abstandsflächen. Diese können nur selten rein rechnerisch ermittelt werden. Abstandsflächen 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 Abstandsflächen umgesetzt werden müssen.

BAUBEGLEITENDE VERMESSUNG IM BIM-PROZESS

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

Der wichtigste Arbeitsschritt ist hier die sogenannte Feinabsteckung der bestimmten 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 selbst 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.



ERFASSUNG DES BESTANDS IM BIM-PROZESS

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 Bestandsaufnahme 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 noch nicht gab.

Neben den klassischen Methoden mit Vermessungsinstrumenten, wie z. B. dem Tachymeter, kommen hier zunehmend neue 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 ÖbVI durch jahrelange Erfahrung und gut ausgebildetes Fachpersonal bestens gerüstet. Dank ihrer Expertise für diverse

CAD- und andere Datenformate (z. B. ALKIS®) verfügen ÖbVI 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.



ABGLEICH VON PLANUNG UND BAUFORTSCHRITT IM BIM-PROZESS


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.

Die ÖbVI 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 optima-

lerweise 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 zur Verfügung. So können die Baumaßnahmen sofort mit der Planung übereinandergelegt und bei einer gegebenenfalls auftretenden Abweichung außerhalb der Bautoleranz kann sofort gegengesteuert werden.



Der vermessungstechnische Grundbaustein »Planungsgrundlage« bzw. der darauf aufbauende »Lageplan zum Bauantrag« sollte bei der Entwicklung der BIM-Modelle angemessen berücksichtigt werden, denn er ist die Basis für den Erfolg einer integrierten Bauplanung. Die Öffentlich bestellten Vermessungsingenieure sind für diese Aufgabe bestens gerüstet.

Landesgruppen des BDVI

Baden-Württemberg	www.bdvi-bw.de	Niedersachsen	www.bdvi-nds.de
Berlin	www.bdvi-berlin.de	Nordrhein-Westfalen	www.bdvi-nrw.de
Brandenburg	www.bdvi-brandenburg.de	Rheinland-Pfalz	www.bdvi-rp.de
Bremen	www.bdvi-hb.de	Saarland	www.bdvi-saar.de
Hamburg	www.bdvi-hh.de	Sachsen	www.bdvi-sachsen.de
Hessen	www.bdvi-hessen.de	Sachsen-Anhalt	www.bdvi-lsa.de
Mecklenburg-Vorpommern	www.bdvi-mv.de	Schleswig-Holstein	www.bdvi-sh.de
		Thüringen	www.bdvi-thueringen.de



BDVI

Bund der Öffentlich bestellten
Vermessungsingenieure e.V.

Luisenstraße 46 | 10117 Berlin

Fon 030 240 83.83

Fax 030 240 83.85 9

Mail info@bdvi.de

www.bdvi.de