

Digitaler Bauantrag und BIM - Anforderungen an die amtlichen Geodaten

Eberhard MESSMER¹

¹ Messmer Vermessung PartG, eberhard.messmer@e-messmer.de

DOI: [10.3217/978-3-99161-070-0-026](https://doi.org/10.3217/978-3-99161-070-0-026), CC BY 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>

Diese CC-Lizenz gilt nicht für Materialien von Dritten und anderweitig gekennzeichnete Inhalte.

1 Motivation

Das amtliche Liegenschaftskataster stellt in Europa eine der zentralen Grundlagen zur Sicherung von Eigentumsrechten dar und leistet damit einen wesentlichen Beitrag zur rechtlichen und wirtschaftlichen Stabilität. In Deutschland wurde insbesondere im Zuge der Wiedervereinigung ab 1989 deutlich, welche erheblichen Schwierigkeiten bei Investitionsvorhaben entstehen können, wenn kein aktuelles, flächendeckendes und verlässliches Liegenschaftskataster zur Verfügung steht. Die Sicherung des Eigentums durch ein qualitätsgesichertes Katasterwesen ist daher ein grundlegender Faktor für wirtschaftliche Entwicklung und nachhaltige Investitionsentscheidungen.

Mit der fortschreitenden Digitalisierung steigen die Anforderungen an das Liegenschaftskataster erheblich. Digitale Prozesse und Methoden – wie etwa Building Information Modeling (BIM), der digitale Bauantrag oder der Einsatz automatisierter Verfahren und Künstlicher Intelligenz – setzen konsistente, strukturierte und verlässliche digitale Geodaten als Datengrundlage voraus. Zukünftige Planungs-, Genehmigungs- und Bauprozesse werden nahezu vollständig digital abgewickelt werden, wodurch die Bedeutung hochwertiger amtlicher Basisdaten weiter zunimmt.

Trotz verschiedener politischer Initiativen zur Beschleunigung von Bauvorhaben, wie dem sogenannten „Bauturbo“ oder der Novellierung der Landesbauordnungen, sind Genehmigungsverfahren in Deutschland weiterhin häufig zeitaufwendig. Diese Verzögerungen führen zu volkswirtschaftlichen Verlusten und beeinträchtigen die Effizienz des Bau- und Planungswesens. Strukturelle und datenbezogene Hemmnisse, die zu Verzögerungen beitragen, sollten daher konsequent identifiziert und reduziert werden.

Der vorliegende Beitrag untersucht die Anforderungen an amtliche Kartenwerke, insbesondere an die Basisdaten des amtlichen Liegenschaftskatasters, im Kontext digitaler Planungs- und Genehmigungsprozesse. Am Beispiel des Landes Baden-Württemberg wird der aktuelle Stand analysiert und aufgezeigt, welche fachlichen, organisatorischen und technischen Voraussetzungen erforderlich sind, um künftig belastbare und zukunftsfähige Basisdaten für digitale Anwendungen bereitzustellen.

2 Digitaler Bauantrag und BIM

Der amtliche Lageplan zum Bauantrag stellt einen zentralen Bestandteil des digitalen Bauantrags dar und definiert die geplante Lage eines Bauwerks innerhalb des Grundstücks sowie im Verhältnis zu angrenzenden Flurstücken. Insbesondere in dicht bebauten Gebieten kommt dem Lageplan neben den bauordnungsrechtlichen Anforderungen eine erhebliche Bedeutung im Hinblick auf Eigentumsrechte sowie nachbarrechtliche Belange zu.

Die Erstellung des amtlichen Lageplans erfolgt durch eine sachverständige Stelle, die für die fachlich korrekte Ermittlung und Darstellung der Grundstücksgrenzen, Grenzabstände und Abstandsflächen verantwortlich ist. Der beauftragte Sachverständige haftet dabei für die Richtigkeit der geometrischen Grundlagen sowie für die korrekte Berechnung und Einhaltung der bauordnungsrechtlich relevanten Abstände. Auf Grundlage des Lageplans prüft die Genehmigungsbehörde, ob das geplante Bauvorhaben unter den gegebenen örtlichen und rechtlichen Rahmenbedingungen zulässig und realisierbar ist.

Im Kontext des digitalen Bauantrags eröffnet der digitale Lageplan die Möglichkeit, Prüfprozesse künftig zumindest teilweise zu automatisieren. Voraussetzung hierfür sind strukturierte und hinreichend genaue Geodaten. Nach aktueller Rechtsprechung ist bei der Berechnung und Festlegung von Grenzabständen eine geometrische Genauigkeit von ± 1 cm einzuhalten, um die Rechtssicherheit der Planungs- und Genehmigungsentscheidung zu gewährleisten.

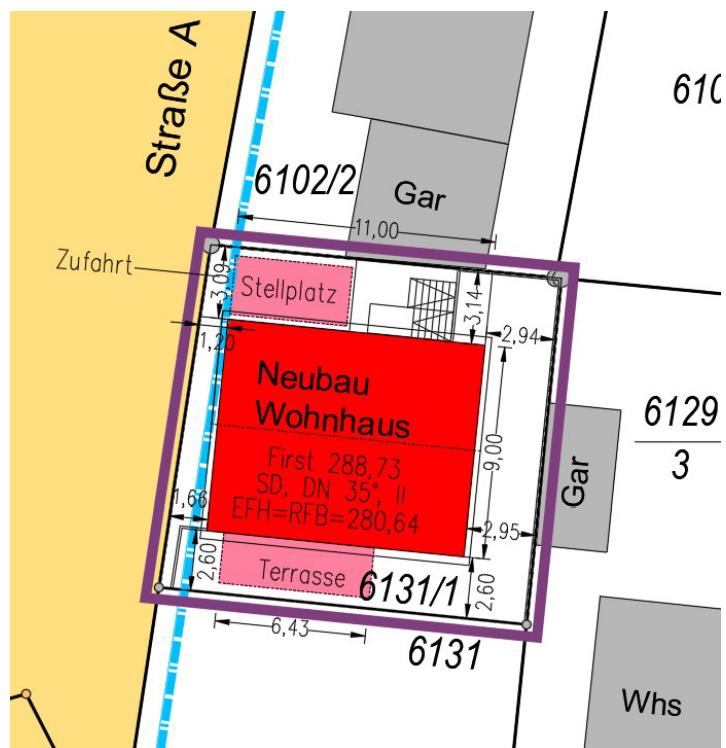


Abb. 1: Beispiel Auszug Lageplan Baden-Württemberg – Grenzabstände (unmaßstäblich)

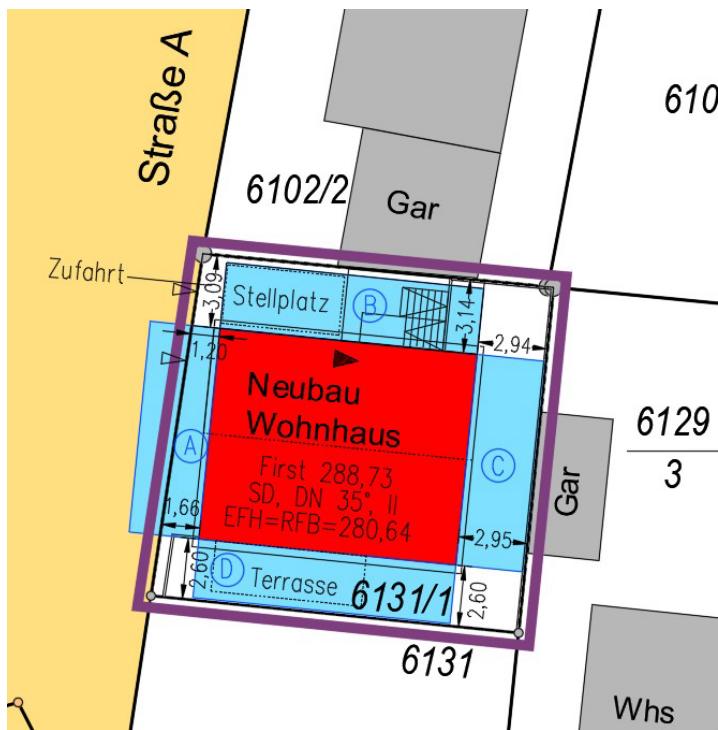


Abb. 2: Beispiel Auszug Lageplan Baden-Württemberg – Abstandsflächen (unmaßstäblich)

Auch bei der Ermittlung und Prüfung von Abstandsflächen bestehen hohe Anforderungen an die geometrische Genauigkeit. Entsprechend der geltenden rechtlichen Vorgaben ist hierbei eine Genauigkeit von ± 1 cm einzuhalten. Graphische oder nicht endgültige Koordinaten sind daher für die Berechnung von Abstandsflächen sowie für deren digitale und automatisierte Prüfung ungeeignet.

Perspektivisch soll das digitale Baugesuch direkt aus der BIM-basierten Planung abgeleitet und medienbruchfrei an die zuständige Baurechtsbehörde übermittelt werden. Voraussetzung hierfür ist, dass die erforderlichen Geobasisdaten aus dem amtlichen Liegenschaftskataster ohne zusätzliche manuelle Nachbearbeitung zuverlässig in das dreidimensionale Planungsmodell integriert werden können. Die Georeferenzierung erfolgt hierbei in der Regel auf Grundlage des Amtlichen Liegenschaftskataster-Informationssystems (ALKIS).

Vor diesem Hintergrund ist es erforderlich, dass die im Liegenschaftskataster geführten Grenzpunkte neben einer lagegenauen zweidimensionalen Koordinate (x, y) perspektivisch auch über eine Höheninformation (z) verfügen. In einer initialen Ausbaustufe kann diese Höheninformation zunächst geringeren Genauigkeitsanforderungen unterliegen. Langfristig ist jedoch eine konsistente dreidimensionale Beschreibung der Grenzpunkte notwendig, um diese unmittelbar im Planungshorizont der BIM-Modelle darzustellen und zusätzliche manuelle Anpassungen zu vermeiden.

Diese Fragestellungen sind u.a. Gegenstand eines derzeit laufenden bundesweiten Forschungsvorhabens mit dem Titel „3D-Lageplan zum Baugesuch“, das unter Beteiligung der Technischen Universität München, der RWTH Aachen, des Bundes der Öffentlich bestellten Vermessungsingenieure (BDVI) sowie weiterer Projektpartner durchgeführt wird.

3 Anforderungen an die digitalen Basisdaten - ALKIS

Aus den beschriebenen aktuellen Herausforderungen lassen sich folgende Anforderungen an eine digitale Datengrundlage stellen:

1. Zuverlässigkeit (maximale Qualität)
2. Genauigkeit (in Übereinstimmung mit den baurechtlichen Anforderungen)
3. Aktualität und Vollständigkeit
4. Einheitliche Datenbasis (Koordinatensystem ETRS89/UTM oder/und GK)
5. 3D Punktdaten mit x, y, z – Koordinaten

Digitale und automatisierte Prozesse basieren grundsätzlich auf binären Entscheidungslogiken („wahr“ oder „falsch“). Koordinaten mit graphischem oder nicht endgültigem Status sind daher für digitale Prüf- und Entscheidungsprozesse grundsätzlich ungeeignet.

3.1 Zuverlässigkeit

In Baden-Württemberg wird ein sogenanntes Koordinatenkataster geführt. Grenz- und Gebäudepunkte, die im ALKIS als „endgültig“ gekennzeichnet sind, können als zuverlässig und geometrisch belastbar angesehen werden. Nach den Vorgaben der Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland (AdV) liegt die Lagegenauigkeit dieser Koordinaten typischerweise im Bereich von ± 3 cm bis ± 5 cm. In der Praxis wird diese Genauigkeit häufig sogar unterschritten. Sie entspricht damit der erreichbaren Positioniergenauigkeit moderner GNSS-Messverfahren.

Auf dieser Datengrundlage können bauordnungsrechtlich relevante Berechnungen, etwa zu Grenzabständen und Abstandsflächen, innerhalb der geforderten Genauigkeit durchgeführt werden. Grenzpunkte mit nicht endgültigem Lagestatus erfüllen diese Anforderungen hingegen nicht und sind für digitale Prozesse nicht geeignet, da ihre geometrische Qualität nicht ausreichend ist.

Vor diesem Hintergrund ist es insbesondere in bebauten Gebieten dringend erforderlich, zeitnah endgültige Koordinaten herzustellen, um flächendeckend digitale Planungs- und Genehmigungsprozesse zu ermöglichen. In landwirtschaftlich genutzten Bereichen erscheint dieser Handlungsdruck derzeit geringer, wird jedoch angesichts zunehmender Automatisierung – etwa durch landwirtschaftliche Maschinenbearbeitung mit Zentimetergenauigkeit – ebenfalls an Bedeutung gewinnen.

Aktuell sind in Baden-Württemberg landesweit noch rund 47 % der Grenzpunkte nicht endgültig bestimmt. In einzelnen Landkreisen und Städten liegt der Anteil nicht endgültiger Grenzpunkte sogar deutlich höher. Demgegenüber existieren untere Vermessungsbehörden, etwa die Stadt Ludwigsburg, bei denen über 99 % (646) der Grenzpunkte endgültig bestimmt sind. Andere Gebietskörperschaften, wie der Rems-Murr-Kreis, weisen hingegen lediglich einen Anteil von rund 38 % (787.869 von 2.053.171 Grenzpunkte) endgültiger Grenzpunkte auf. Auch in der Landeshauptstadt Stuttgart beträgt der Anteil endgültiger Grenzpunkte lediglich etwa 54 %, obwohl dort teilweise sehr hohe Bodenrichtwerte vorliegen.

Eine Fortschreibung der aktuellen Entwicklung zeigt, dass bei gleichbleibendem jährlichem Zuwachs an endgültigen Grenzpunkten landesweit mehrere Jahrzehnte erforderlich wären, um vollständige endgültige Koordinaten zu erreichen (jährlichen Zuwachs von 10/2017 bis 02/2025 an endgültigen Grenzpunkten, so würde das durchschnittlich ca. 90 Jahre brauchen). In einzelnen Landkreisen würde dieser Prozess sogar mehr als ein Jahrhundert (156 Jahre) in Anspruch nehmen. Neben der geometrischen Unsicherheit der Grenzpunkte sind hiervon auch die Flächenangaben der Flurstücke betroffen, bei denen in Einzelfällen erhebliche Abweichungen festgestellt wurden. Diese Unsicherheiten können sich unter anderem auf steuerliche Bewertungen, etwa im Rahmen der Grundsteuer, auswirken. Als Beispiel führen wir unsere Heimatgemeinde an. Die meisten der Grenzpunkte sind nicht endgültig (s. rote Punkte).



Abb. 3: Beispiel für die Koordinatenqualität der Gemarkung Schwaikheim (grün – endgültig, rot – graphisch – nicht endgültig). Auszug aus ALKIS Stand 07/2025.

3.2 Aktualität und Vollständigkeit

Grenzpunkte und Grenzverläufe sind im ALKIS in der Regel aktuell, da Katastervermessungen häufig im Zusammenhang mit Grundstücksübertragungen erfolgen und Voraussetzung für die grundbuchliche Vollziehung sind. Deutlich kritischer ist hingegen die Erfassung von Gebäuden im Liegenschaftskataster.

Gebäudeinformationen stellen eine wesentliche Grundlage für Planungen, Leitungsdokumentationen und städtebauliche Analysen dar. In Baden-Württemberg fehlen derzeit jedoch zahlreiche bestehende Gebäude im ALKIS, da diese bislang nicht eingemessen oder nachgeführt wurden. Eine Verknüpfung der Gebäudeaufnahme mit der bauaufsichtlichen Abnahme nach Fertigstellung wurde bislang nicht umgesetzt.

Eine systematische und zeitnahe Erfassung neuer und veränderter Gebäude würde die Aktualität und Nutzbarkeit des Liegenschaftskatasters erheblich verbessern, ohne über die Kosten der Gebäudeaufnahme hinaus zusätzliche finanzielle Belastungen für Bauherrschaft oder öffentliche Hand zu verursachen.

3.3 Einheitliche Datenbasis

Das europäische Koordinatenreferenzsystem ETRS89 ist mittlerweile weitgehend eingeführt und sollte künftig die verbindliche Grundlage für die Georeferenzierung digitaler Bauanträge und BIM-basierter Planungen bilden. Übergangsweise ist es jedoch erforderlich, auch andere Koordinatensysteme, insbesondere das Gauß-Krüger-System, parallel bereitzustellen, da viele Anwender nicht mit den ETRS89-Koordinaten in der Praxis umgehen können.

Alternativ könnten Transformationsdienste bereitgestellt werden, die eine bessere bedarfsgerechte Bereitstellung der Daten in längentreuen Koordinatensystemen ermöglichen. Als einheitlicher Höhenbezug sollte bundesweit das Deutsche Haupthöhennetz DHHN2026 verwendet werden.

3.4 3D Punktdaten – auch in ALKIS ?

Für die Georeferenzierung von BIM-Modellen sind dreidimensionale Koordinaten erforderlich. Derzeit werden Grenzpunkte im ALKIS ausschließlich zweidimensional geführt. Bei der Übernahme in dreidimensionale Planungsmodelle ist daher eine nachträgliche Höhenzuweisung erforderlich, was zusätzlichen Aufwand verursacht.

Diese Nachbearbeitung könnte vermieden werden, wenn die Grenzpunkte im ALKIS grundsätzlich mit einer Höheninformation versehen würden. Die Höhenwerte könnten beispielsweise aus hochauflösenden digitalen Geländemodellen interpoliert werden, die in Baden-Württemberg flächendeckend verfügbar sind. Eine Genauigkeit im Dezimeterbereich wäre hierfür bereits ausreichend, um eine korrekte Darstellung der Grenzen im Höhenhorizont des Flurstücks zu ermöglichen. Im Zuge von Fortführungsvermessungen können dann später auch Höhen aus GNSS-Messungen abgespeichert, die bisher nicht dauerhaft abgespeichert werden.

4 Praktische Szenarien im Planungsalltag in Baden-Württemberg

4.1 Planung auf Grundlage von Open-Data-Daten

In der Praxis greifen Planende häufig auf frei verfügbare ALKIS-Daten zurück und erstellen darauf basierend erste Entwurfsplanungen. Bei der Einreichung des Baugesuchs wird anschließend z.B. ein öffentlich bestellter Vermessungsingenieur mit der Erstellung des amtlichen Lageplans beauftragt. Sind alle relevanten Grenzpunkte endgültig bestimmt, kann der Lageplan kurzfristig erstellt werden. Liegen hingegen nicht endgültige Grenzpunkte vor, ist eine aufwendige Koordinatenberechnung, die zusätzliche Erhebungen, rechnerische Prüfungen und gegebenenfalls örtliche Untersuchungen notwendig macht. Dieser Prozess kann mehrere Monate in Anspruch nehmen und im ungünstigsten Fall auch zu Planungsänderungen führen.

4.2 Planung in Zusammenarbeit mit einem öffentlich bestellten Vermessungsingenieur/in (ÖbVI)

Der Planer bezieht einen öffentlich bestellten Vermessungsingenieur frühzeitig ein, sodass die Daten im Vorfeld entsprechend aufbereitet werden können. Häufig erfolgt parallel eine Koordinatenberechnung von endgültigen Koordinaten. Trotz dieses Vorgehens kommt es erfahrungsgemäß immer wieder zu größeren Verzögerungen.

4.3 Planung durch einen nicht öffentlich bestellten Vermessungsingenieur/in

Beauftragt der Planer ein Vermessungsbüro ohne ÖbVI -Zulassung (in Baden-Württemberg schätzungsweise über 300 Büros), werden die Grenzen oft nur für den Lageplan lediglich temporär berechnet, ohne dass diese Daten ins Liegenschaftskataster übernommen werden. Dies führt regelmäßig dazu, dass das Bauamt nachträglich eine Grenzfeststellung verlangt, um die Baugenehmigung zu erteilen – was wiederum zu erheblichen Verzögerungen und Mehrkosten für den Bauherrn führt. Diese Vorgehensweise wird leider auch von ÖbVI praktiziert.

4.4 Fazit

Nicht endgültige Grenzpunkte im ALKIS führen systematisch zu Verzögerungen in Planungs- und Genehmigungsprozessen sowie zu zusätzlichen Kosten für Bauherrschaften. Während in Neubaugebieten in der Regel endgültige Koordinaten vorliegen, ist die Situation in bestehenden bebauten Gebieten häufig gegenteilig. Diese Problematik betrifft keine Einzelfälle, sondern eine Vielzahl von Grundstücken, ohne dass hierzu bislang belastbare statistische Erhebungen vorliegen.

Gerade Käuferinnen und Käufer ohne Fachkenntnisse erwerben häufig Grundstücke in gutem Glauben, müssen jedoch im Nachhinein erhebliche Kosten aufbringen, um **verlässliche und endgültige Grenzpunktkoordinaten** für die Planung zu erhalten. Eventuelle spätere

Flächenberichtigungen wegen bisher vorliegenden ungenauen Koordinaten sind hierbei auch noch zu berücksichtigen.

Alle Ausführungen basieren auf der Annahme, dass es sich um Standardfälle des Liegenschaftskatasters handelt. Ausnahmen und spezielle Fälle wie Koordinaten in Rutschgebieten, Koordinatenänderungen aufgrund eines fehlerhaften Katasters etc. sind hierbei nicht betrachtet. Diese sind im Einzelfall zu lösen.

5 Ausblick und Lösungsansätze

Eine nachhaltige Beschleunigung und die Digitalisierung von Planungsprozessen ist nur möglich, wenn die Geobasisdaten – insbesondere die Daten des Liegenschaftskatasters – flächendeckend in der erforderlichen Qualität vorliegen. Für Baden-Württemberg ergibt sich daraus die dringende Notwendigkeit, zunächst alle bebauten Gebiete zeitnah in den Lagestatus „endgültig“ zu überführen. Landwirtschaftliche Flächen sollten anschließend folgen.

Eine Zielsetzung, wonach bebaute Gebiete bis spätestens 2030 und landwirtschaftliche Flächen bis 2035 vollständig mit endgültigen Koordinaten ausgestattet sind, erscheint fachlich sinnvoll. An diesem Prozess sollten sowohl die Vermessungsverwaltungen als auch die öffentlich bestellten Vermessungsingenieurinnen und -ingenieure beteiligt werden.

Langfristig würden sich die hierfür notwendigen Investitionen amortisieren, da durch verlässliche Koordinaten der Personalbedarf sinkt, der Zuschussbedarf der Vermessungsverwaltung reduziert wird und Planungsprozesse deutlich effizienter gestaltet werden können. Werden die Ziele einer konsequenten Digitalisierung und einer BIM-basierten Planung ernsthaft verfolgt, ist es zudem erforderlich, Grenzpunkte im Liegenschaftskataster künftig zumindest nachrichtlich mit Höheninformationen zu führen.

Literatur

AKTUELLE KATASTERVORSCHRIFTEN IN BADEN-WÜRTTEMBERG Ministerium für
Landentwicklung und Wohnen (MLW) Stuttgart 2025

DRUCKSACHE 14/0305 v. 08.09.2006 Landtag Baden-Württemberg Stuttgart 2006

DRUCKSACHE 16/2810 v. 12.10.2017 Landtag Baden-Württemberg Stuttgart 2017

DRUCKSACHE 17/8229 v. 24.02.2025 Landtag Baden-Württemberg Stuttgart 2025