

Erfassen – Modellieren - Visualisieren



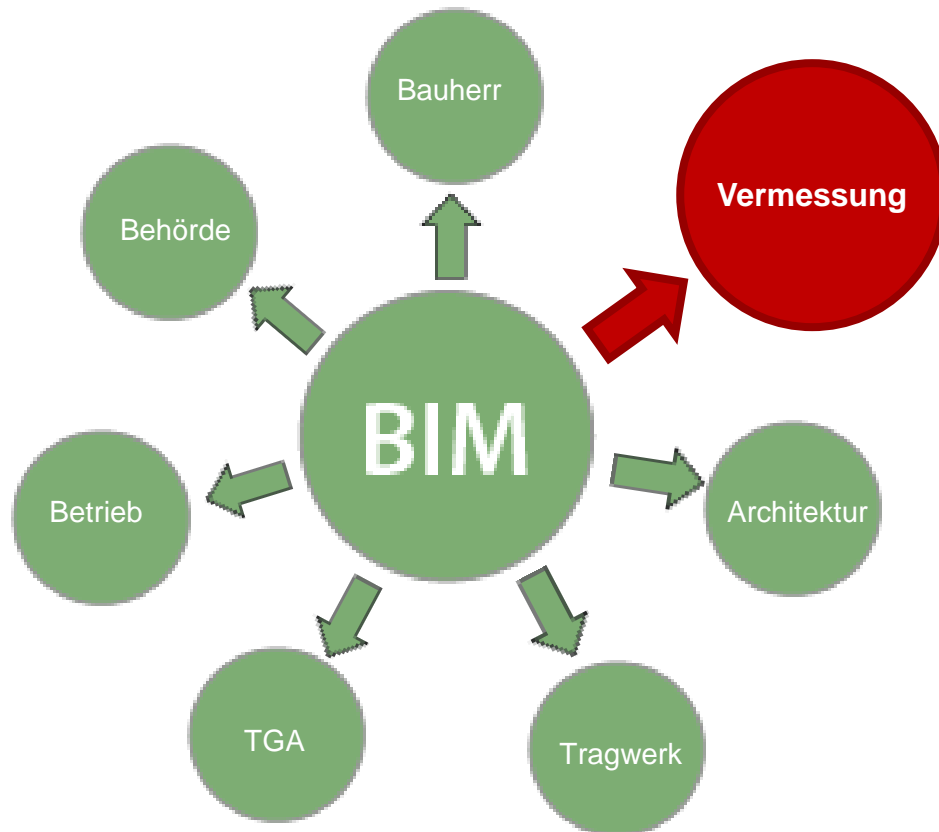
IVB Krause + Partner / Geo-Office GmbH

Dipl.-Ing. Uwe Krause
Beratender Ingenieur / ÖbVI / SiGeKo nach BaustellV
Sachverständiger für Immobilienwertermittlung

6. Frankfurter BIM-Symposium, 30./31.08.2023



„BIM-Bedeutung und Möglichkeiten für Geodäten...“



Welche Bereiche
im BIM-Prozess
können durch
die **Geodäten**
erbracht werden?





Beispiele im Land Brandenburg

	Name	Leistung	Ausführung	Inhalt	Rechtliche Grundlage
1.	Siteplan4BIM 1a. Gebäude	Planungsgrundlage Projektgrundlage – techn.	Amtlicher Lageplan Objektbezogener Lageplan	Topographie / Höhen geplantes Projekt	§ 7 Abs. 3 BbgBauVorIV § 7 Abs. 6 BbgBauVorIV
	Siteplan4BIM 1b. Infrastruktur	Entwurfsvermessung	Lage- und Höhenplan	Topographie / DGM / Profile	RAS-Verm (Richtlinien für die Anlage von Straßen)
2.	P/B/C/law4BIM	Projektgrundlage – rechtl.	Bauplanungsrecht Bauordnungsrecht Baulasten, Dienstbarkeiten	Inhalt Bebauungspläne Abstandsflächen, Brandschutzabstände Dingliche Sicherung	§§ 9, 19, 30 etc. BauGB / BauNVO §§ 4-7, 32, 84 etc. BbgBauO §§ 1018, 1091 etc. BGB
3.	BIM2site oder BIM2field	Projektgeometrie	Absteckungen Lage / Höhe	Gebäudeaußenkanten und Höhen, Höhenfestpunkte	§ 72 Abs. 9 Satz 1 BbgBauO
		Absteckunterlagen	Absteckungen Lage / Höhe	Hauptachsen und Höhenfestpunkte	§ 3 Abs. 2 VOB Teil B
4.	site2BIM	Bauteilkontrolle	Einmessbescheinigung	Kontrolle Lage und Höhen nach Genehmigung	§ 72 Abs. 9 Satz 2 BbgBauO
		As-Built-Modell	Einmessung baul. Anlagen	ALKIS	§ 23 Abs. 2 BbgVermG
5.	Scan2BIM	Bestandsmodell As-Is-Modell	Gebäudeinnen- und außenaufmaß	Draufsicht, Ansicht, Grundriss, Schnitt	technische Normen DIN und ISO





1. Siteplan4BIM / 1a. Gebäude

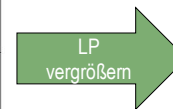
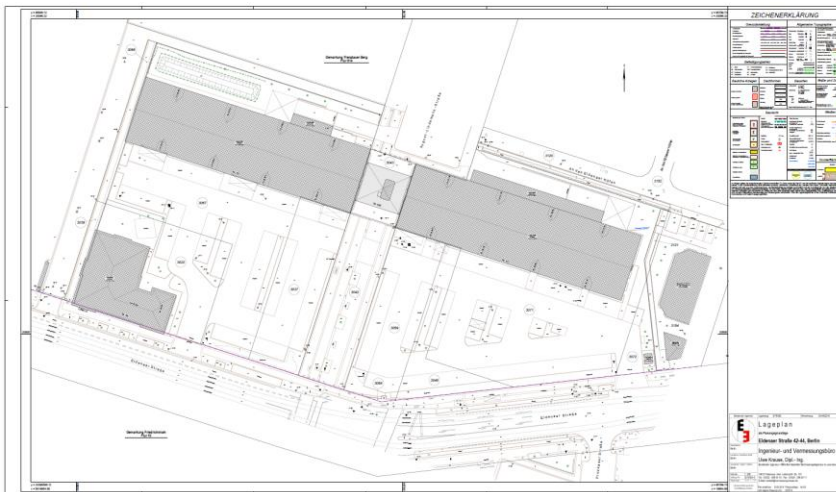
Planungsgrundlage - Lageplan

Erzeugung von BIM-fähigen Grundlagenplänen

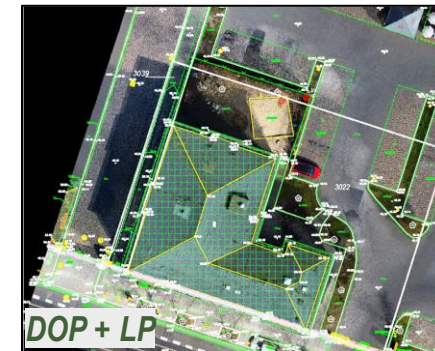
BIM-gerechter Amtlicher Lageplan oder BIM-gerechte Entwurfsvermessung als georeferenzierte Planungsgrundlage für die Architekten und Ingenieure

bei Gebäuden

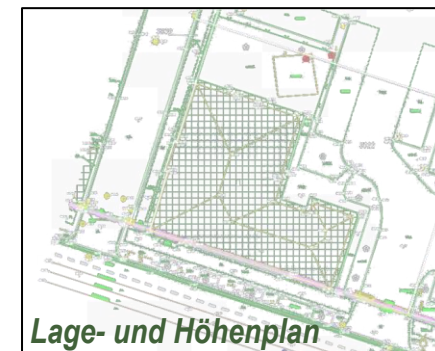
- **Lageplan / Amtlicher Lageplan** (Anforderungen unterscheiden sich in den Bundesländern) gemäß Bauvorlagenverordnung (z.B. BbgBauVorIV §7 Auszug aus der Liegenschaftskarte, Lageplan)



3D-Punktwolke



DOP + LP



Lage- und Höhenplan





1. Siteplan4BIM / 1a. Gebäude in Verbindung mit P/B/C/law4BIM

Planungsgrundlage - Lageplan

Bauordnungs- und Bauplanungsrechtliche Expertise

Abstandsflächen (Bauordnung, BbgBO)

- besonderes Augenmerk liegt auf der **Berechnung der Abstandsflächen** → diese sind nur selten rein rechnerisch ermittelbar
- Abstandsflächen unterliegen durch diverse Rechtsprechung geprägten, unbestimmten Rechtsbegriffen wie „**prägender Gebäudeteil**“, die sich einer Automatisierung entziehen, aber im BIM-Verfahren frühzeitig rechtssicher interpretiert und in Abstandsflächen umgesetzt werden müssen

Bebauungsplan (BauGB)

- Einpassung der Baulinien und –grenzen in das Baugrundstück (XPlanung)
- **Nutzungsberechnung** (GRZ, GFZ, BMZ)





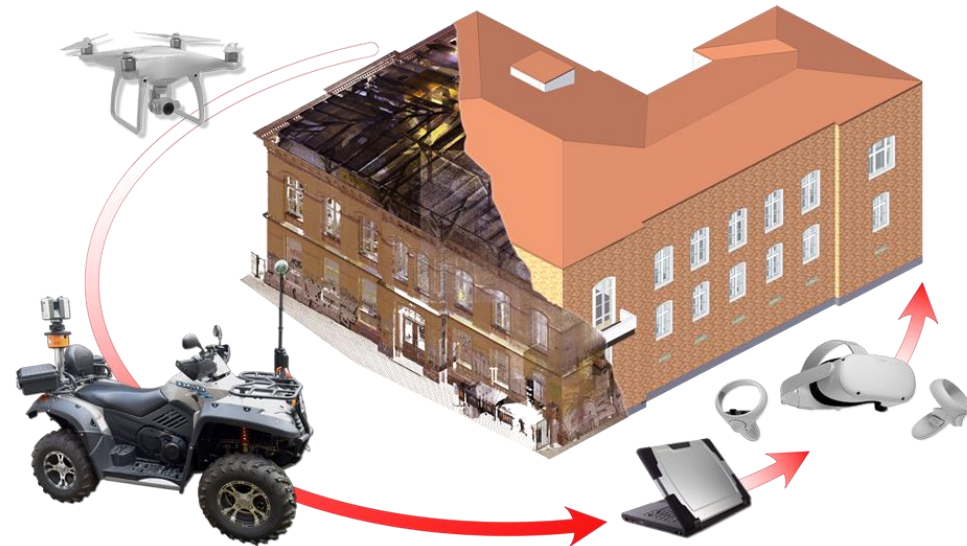
1. Siteplan4BIM / 1a. Gebäude

Planungsgrundlage - Lageplan

Datenerfassung und technikhorientierte Herangehensweise

Innerhalb kürzester Zeit können große Gebäudekomplexe oder Ingenieurbauwerke erfasst werden!

- Voraussetzung für den Einsatz der BIM-Methode ist eine **komplexe digitale 3D-Bestandserfassung** (geometrisch, topologische, semantisch) und **Dokumentation**.
- Von der Aufnahme mit **Laserscanner** (Punktwolken), **Photogrammetrie** und **UAS**, über die Bearbeitung und Auswertung von Punktwolken bis zur Modellierung,
- gefolgt von der **Integration der BIM-Modelle**, in die bestehende Geodateninfrastrukturen.

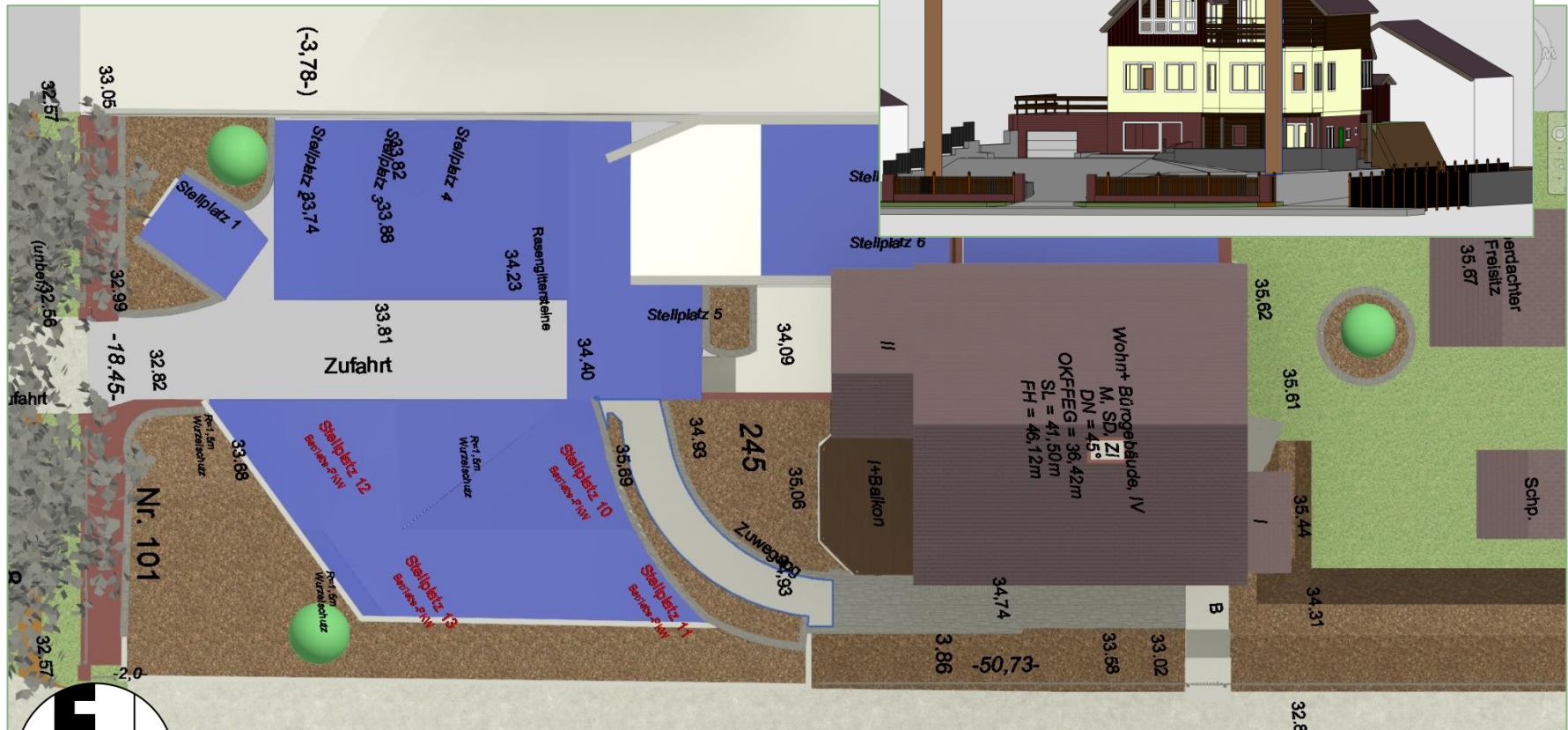




1. Siteplan4BIM / 1a. Gebäude

Planungsgrundlage - Lageplan

Lageplan integriert in das BIM-Modell



IVB Krause + Partner / Geo-Office GmbH

Dipl.-Ing. Uwe Krause
Beratender Ingenieur / ÖbVI / SiGeKo nach BaustellV
Sachverständiger für Immobilienwertermittlung

6. Frankfurter BIM-Symposium, 30./31.08.2023

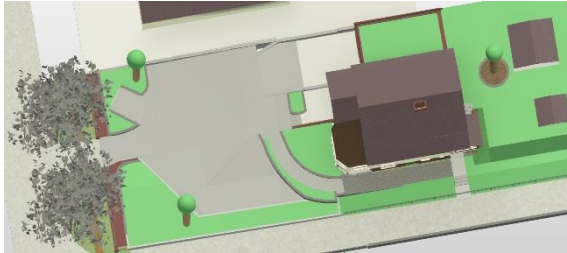


1. Siteplan4BIM / 1a. Gebäude

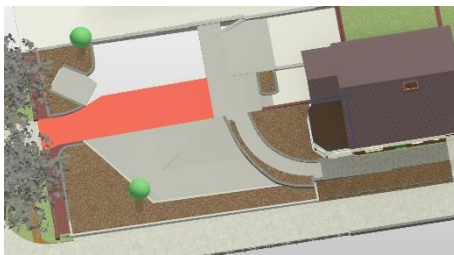
Planungsgrundlage - Lageplan

BauVorIV §7 Abschnitt 3

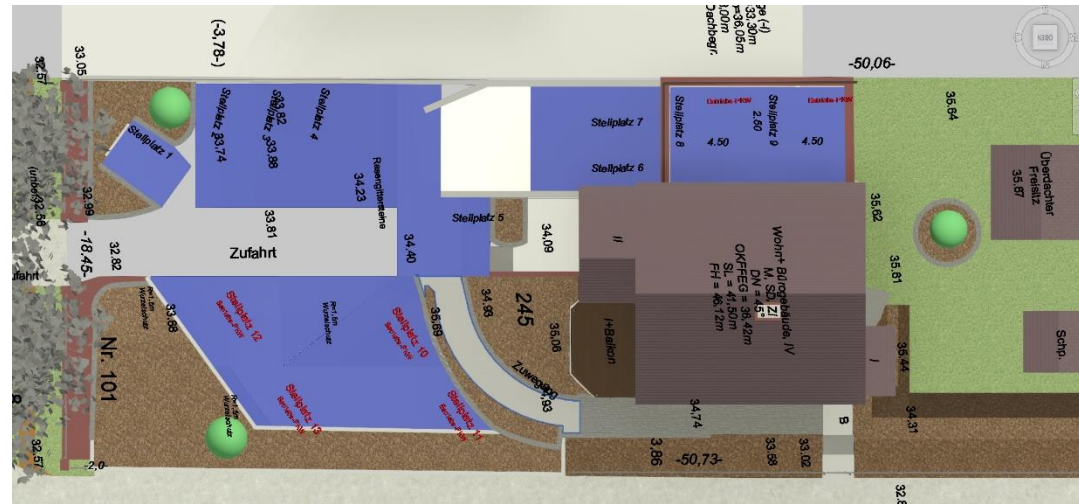
nicht überbaute Flächen



Zu- und Abfahrten



Stellplätze (mit hinterlegtem Lageplan)



Abschnitt 3
Inhalt der Bauvorlagen

§ 7
Auszug aus der Liegenschaftskarte, Lageplan

5. Aufteilung der nicht überbauten oder bepflanzt Flächen unter Angabe der Lage und Breite der Zu- und Abfahrten, der Anzahl, Lage und Größe der Kinderspielplätze, der Stellplätze, der Abstellplätze für Fahrräder und der Flächen für die Feuerwehr,



IVB Krause + Partner / Geo-Office GmbH

Dipl.-Ing. Uwe Krause
Beratender Ingenieur / ÖbVI / SiGeKo nach BaustellV
Sachverständiger für Immobilienwertermittlung

6. Frankfurter BIM-Symposium, 30./31.08.2023



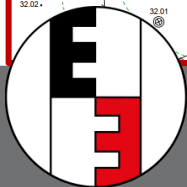
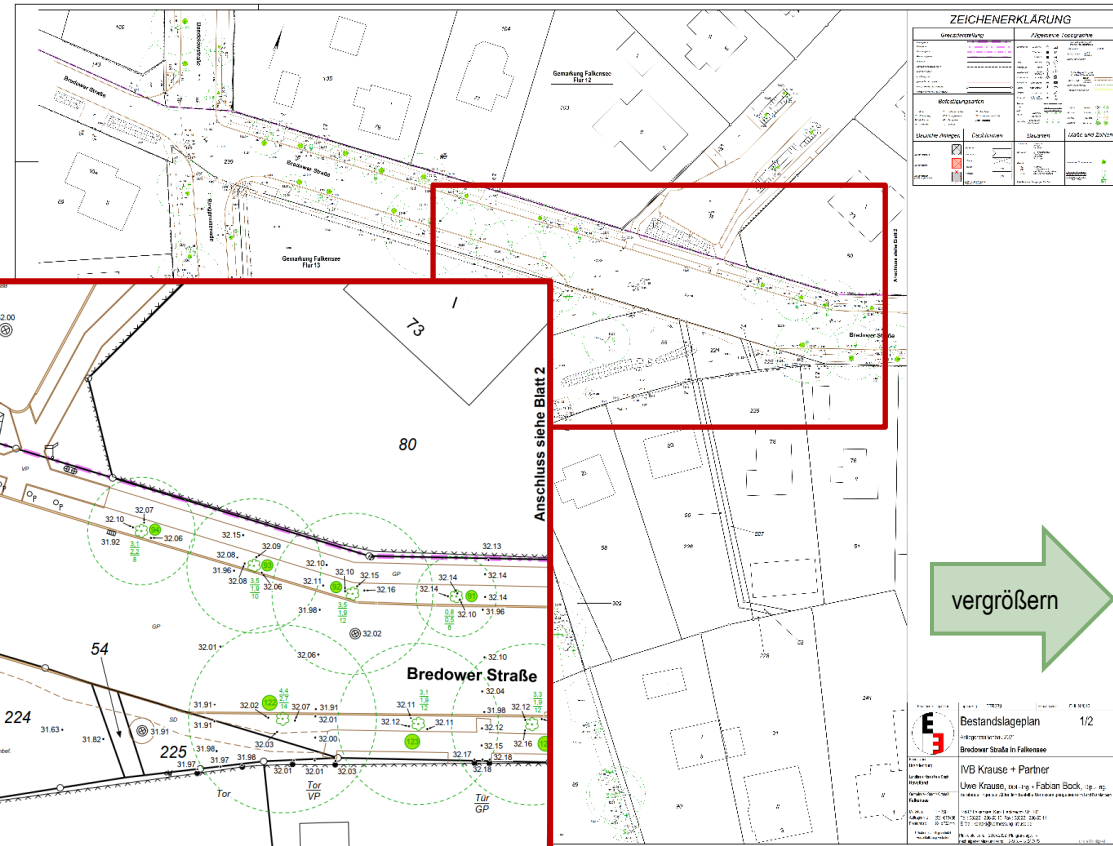
1. Siteplan4BIM / 1b. Infrastruktur

Planungsgrundlage - Entwurfsvermessung

Erzeugung von BIM-fähigen Grundlagenplänen – Bestandsplan

bei langgestreckten Anlagen
(Infrastruktur o.ä.)

- Planungsgrundlage:
**Grenzen / Höhen / Topographie /
DGM / Georeferenzierung**



IVB Krause + Partner / Geo-Office GmbH

Dipl.-Ing. Uwe Krause
Beratender Ingenieur / ÖbVI / SiGeKo nach BaustellV
Sachverständiger für Immobilienwertermittlung

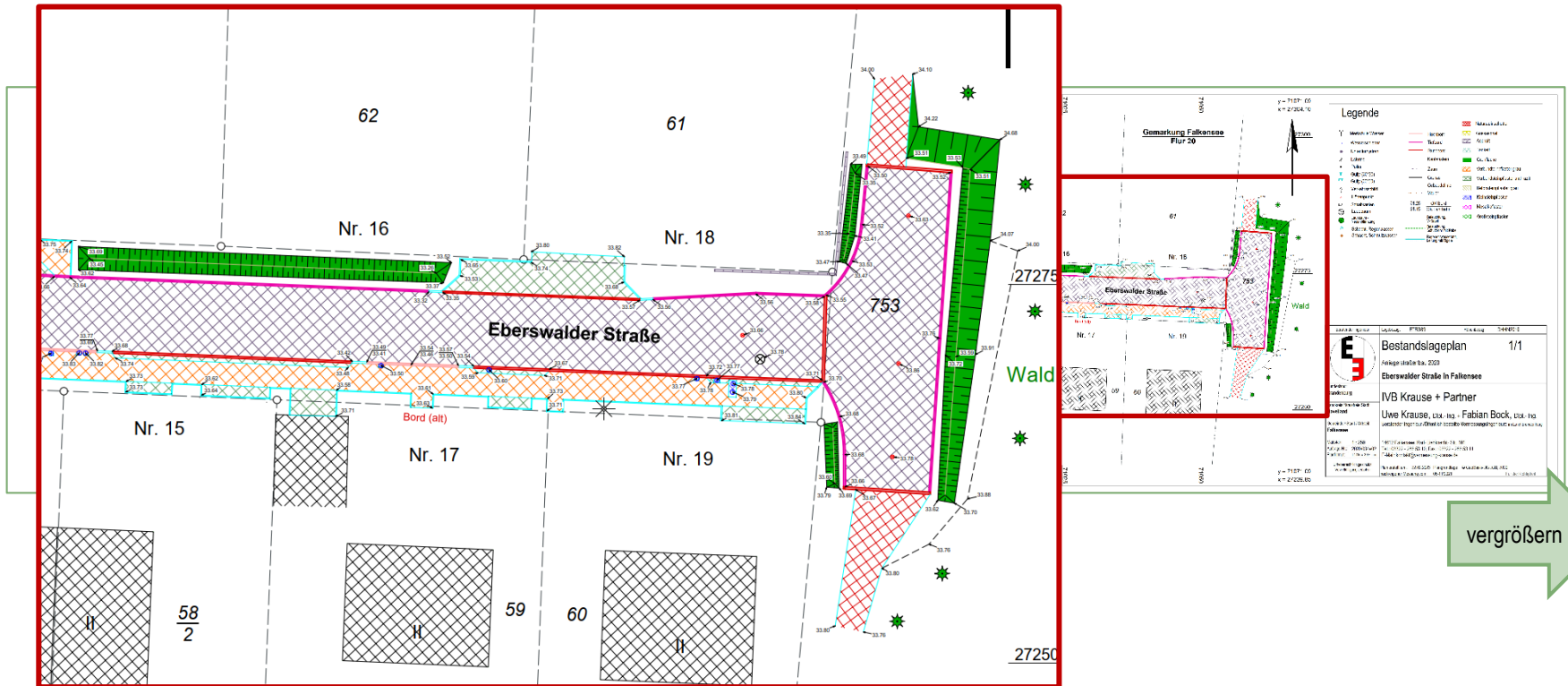
6. Frankfurter BIM-Symposium, 30./31.08.2023



1. Siteplan4BIM / 1b. Infrastruktur

Planungsgrundlage - Entwurfsvermessung

Erzeugung von BIM-fähigen Grundlagenplänen – Bestandsplan



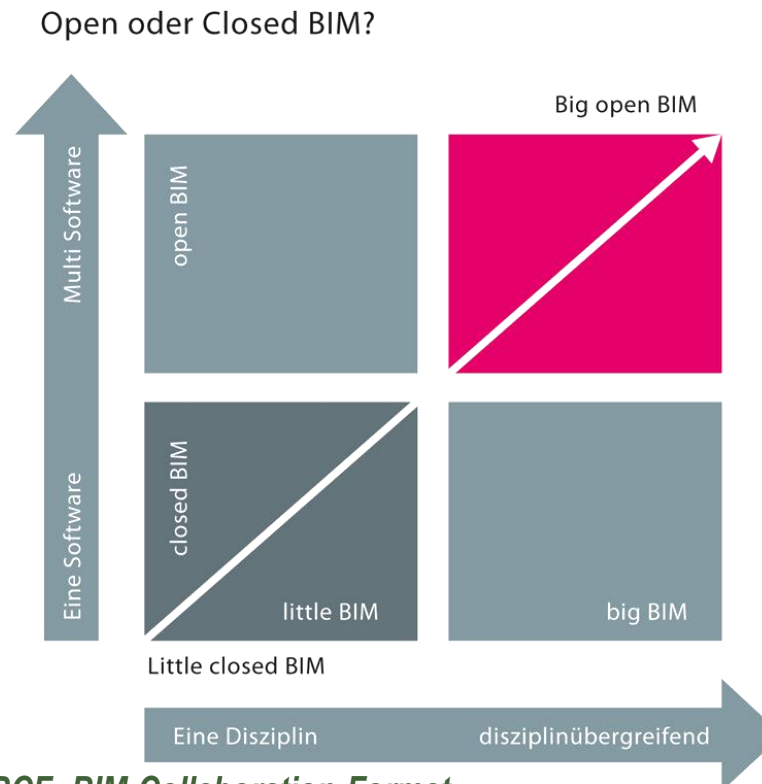


1. Siteplan4BIM / 1b. Infrastruktur

Planungsgrundlage – Lageplan - Entwurfsvermessung

Integration topographischer Daten (GIS) in ein Bauwerksmodell (BIM)

- Integration eines Bauwerksmodells (BIM) in ein Geoinformationssystem
- **Georeferenzierung**
- IFC- / BCF-konformes Modell



IFC- Industry Foundation Classes / BCF- BIM-Collaboration-Format

IVB Krause + Partner / Geo-Office GmbH

Dipl.-Ing. Uwe Krause
Beratender Ingenieur / ÖbVI / SiGeKo nach BaustellV
Sachverständiger für Immobilienwertermittlung

6. Frankfurter BIM-Symposium, 30./31.08.2023

[2]



2. P/B/C/law4BIM

Planungsgrundlage - Lageplan

Beispiel: Digitaler Bauantrag-Projekt LandBIM – Umsetzung bauplanungs- und bauordnungsrechtlicher Vorgaben in BIM

- **Bauplanungsrecht und Bauordnungsrecht (XPlanung)**
 - B-Plan oder § 34 / 35 BauGB (Zulässigkeit von Vorhaben innerhalb der im Zusammenhang bebauter Ortsteile / im Außenbereich)
 - Bauordnungen der Länder (+ Musterbauordnung des Bundes)
 - Durchführungsverordnungen (DVO) zu den jeweiligen Bauordnungen
 - Bauvorlagenverordnungen → Inhalt des Plans richtet sich nach der BauVorlV
- **Liegenschafts-, Grundbuch- und Eigentumsrecht (Lasten und Beschränkungen am Grundstück)**
 - Baulasten (Baulastenverzeichnis der Baubehörden)
 - Dingliche Rechte im Grundbuch (Geh-, Fahr- und Leitungsrecht – Dienstbarkeiten, beschränkte persönliche Dienstbarkeit)
- **Brand-, Denkmal-, Immissions- sowie Natur- und Umweltschutz**
- **Nachbarrechtsgesetz**





2. P/B/C/law4BIM

Planungsgrundlage - Lageplan

Kooperationsprojekt

LandBIM – Umsetzung bauplanungs- und bauordnungsrechtlicher Vorgaben in BIM

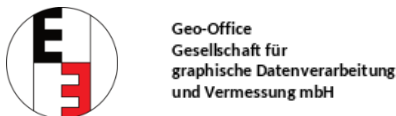
Bereitstellung digitaler Assistenten zur logischen Verknüpfung grundstücksbezogener Daten mit einem digitalen 3D-Bauwerksmodell nach BIM-Standards unter Einhaltung der Normen des Bauordnungs- und Bauplanungsrechts

Projektpartner

HTW Dresden



Geo-Office GmbH



Projektzeitraum

- 06/2019 - 05/2021
- ZIM-Netzwerk: Twin4Bim (GEOkomm e.V.)

Förderung

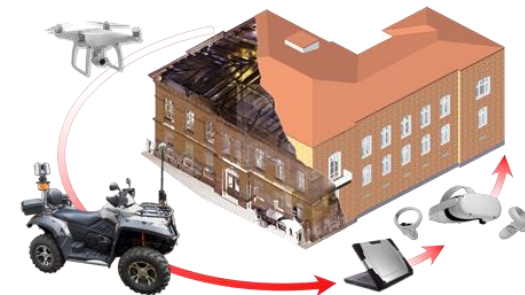
- Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) des BMWI – Kooperationsnetzwerke
- Förderkennzeichen: 16KN086424



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages





3. BIM2site

Übertragung der Planung in die Örtlichkeit

- das **Fachmodell Vermessung** wird ergänzt um das **Projekt** (Projekteintragung mit bauordnungsrechtlichem Tatbestand): Abstandsflächen, Brandschutzabstände, Feuerwehruzufahrten, Stellplätze etc. und der Bauvorlageberechtigte Planer erstellt einen **Bauantrag** daraus
- nach Erteilung der Baugenehmigung erfolgt die **Ausführung**, aus dem Modell sollen **Daten generiert werden**
- **Extraktion der Absteckdaten aus dem BIM-Modell (IFC-Modell)** für die Übertragung der BIM-Planung (3D) in die Örtlichkeit
- **Absteckung** nach Lage und Höhe (BbgBO §72 Abs. 9) des Gebäudeumring bzw. von Achsen





3. BIM2site

Absteckung Lage ETRS89 und Höhe DHHN2016

- bei der Bauausführung erforderliche **Absteckungsarbeiten** unterscheiden sich wohl kaum von den bisherigen Arbeiten von denen im BIM-Prozess
- erfolgte **Feinabsteckungen** müssen im BIM-Prozess/Modell dokumentiert werden
- gilt auch für verdichtende **Absteckung von Achsen, Gradienten und Bauteilen** im weiteren Bauverlauf für Infrastrukturanlagen → hier können sich Prozessabläufe durch die Integration von BIM-Modellen ändern
- Bauen im Bestand → mitzuverarbeitende Gebäudeteile müssen im weiteren BIM-Planungsprozess BIM-fähig erfasst werden
- Geometrieableitung aus IFC-Modell





4. site2BIM

Abgleich Planung und Baufortschritt

- Beginn der **Bauausführung**
- ÖbVI / Vermessungsbüro führt **Kontrollvermessungen** der Bauteile, Achsen und an Schalungen durch
- Überprüfung der Konstruktion im Sinne einer Baufortschrittskontrolle und der Bau- und Schadensdokumentation
- in Brandenburg erfolgt eine Kontrolle laut § 72 BbgBO Abs. 9 Baugenehmigung, Baubeginn → **Einmessbescheinigung**: „Die Einhaltung der Grundfläche und Höhenlage ist der Bauaufsichtsbehörde binnen zwei Wochen nach Baubeginn durch Vorlage einer Einmessungsbescheinigung einer Vermessungsingenieurin oder eines Vermessungsingenieurs nachzuweisen.“
- Ableitung der katastermäßigen **Gebäudeeinmessung** BbgVermG §23 Abs. 2
- „**As-Built**“ technische Bauabrechnung
 - Längen, Flächen, Volumen (Mengenermittlung nach VOB)





4. site2BIM

- **Verknüpfung** von Daten mit Dokumenten
- **Georeferenzierung** ETRS89 / DHHN2016
- **Kontrolle** und **Dokumentation** des Baufortschritts
- Fertigung von **Beweis- und Schadensdokumentationen**
- individuelle **Visualisierung**
- Durchführung von **Simulationen** in 3D-Stadtmodellen
- **technische Bauabrechnung**





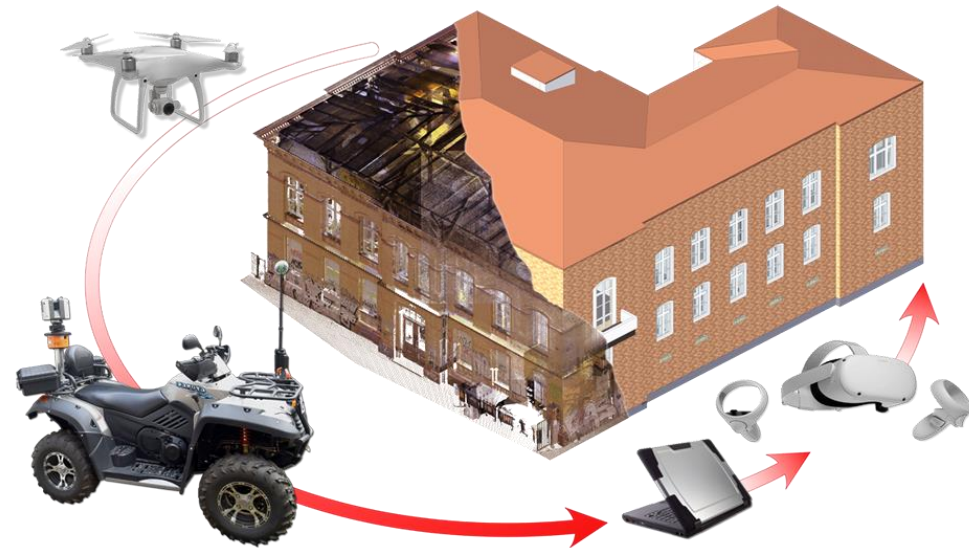
5. Scan2BIM

Planungsgrundlage - Lageplan

Datenerfassung und technikhorientierte Herangehensweise

Innerhalb kürzester Zeit können große Gebäudekomplexe oder Ingenieurbauwerke erfasst werden!

- Voraussetzung für den Einsatz der BIM-Methode ist eine **komplexe digitale 3D-Bestandserfassung** (georeferenziert, geometrisch, topologische, semantisch) und **Dokumentation**.
- Von der Aufnahme mit **Laserscanner** (Punktwolken), **Photogrammetrie** und **UAS**, über die Bearbeitung und Auswertung von Punktwolken bis zur Modellierung,
- gefolgt von der **Integration der BIM-Modelle**, in die bestehende Geodateninfrastrukturen.





5. Scan2BIM

Punktwolke aus Laserscan



IVB Krause + Partner / Geo-Office GmbH

Dipl.-Ing. Uwe Krause
Beratender Ingenieur / ÖbVI / SiGeKo nach BaustellV
Sachverständiger für Immobilienwertermittlung

6. Frankfurter BIM-Symposium, 30./31.08.2023



5. Scan2BIM

Punktwolke aus UAV-Befliegung



IVB Krause + Partner / Geo-Office GmbH

Dipl.-Ing. Uwe Krause
Beratender Ingenieur / ÖbVI / SiGeKo nach BaustellV
Sachverständiger für Immobilienwertermittlung

6. Frankfurter BIM-Symposium, 30./31.08.2023



5. Scan2BIM

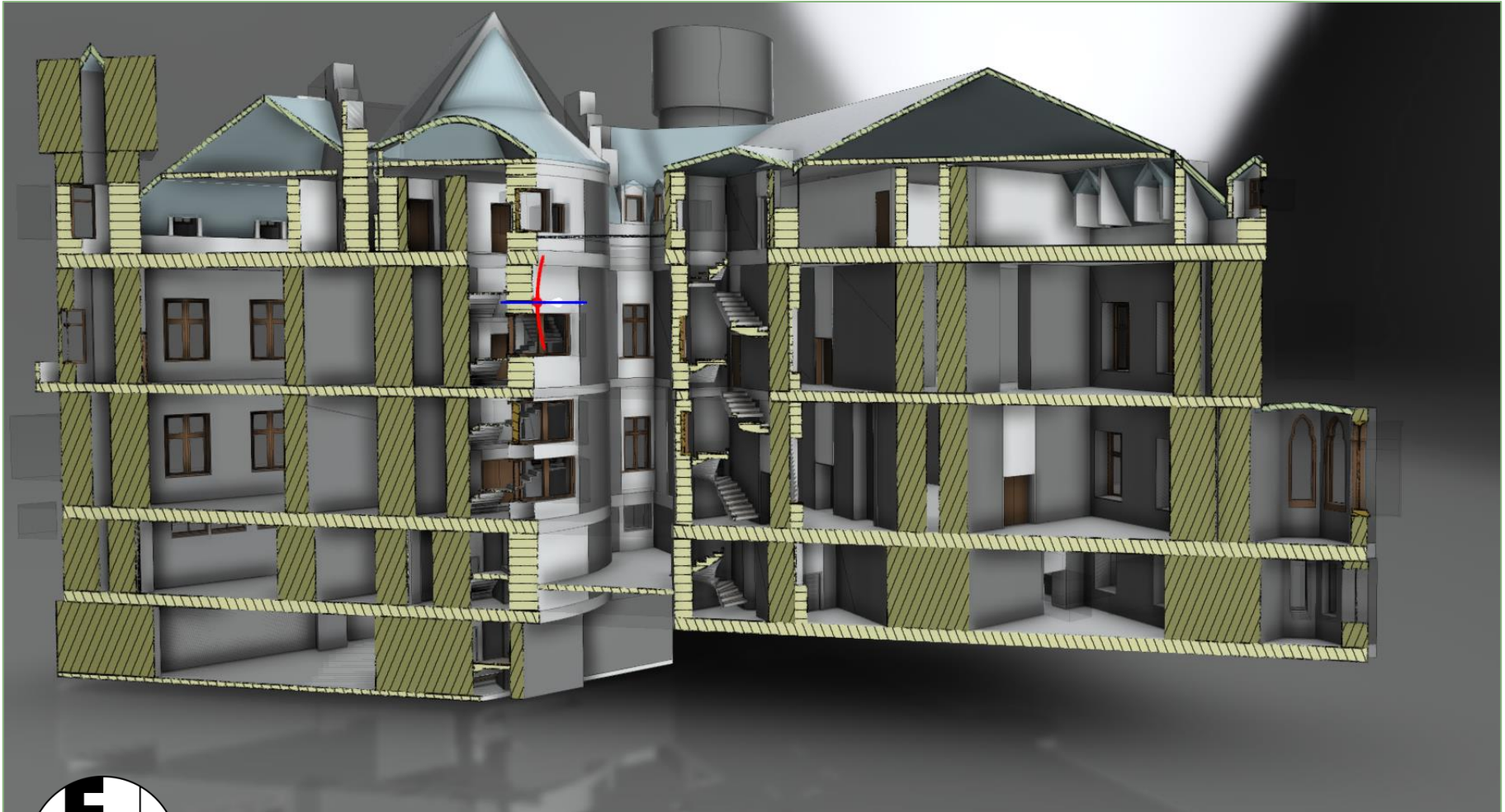
Orthophoto





5. Scan2BIM

Modell



IVB Krause + Partner / Geo-Office GmbH

Dipl.-Ing. Uwe Krause
Beratender Ingenieur / ÖbVI / SiGeKo nach BaustellV
Sachverständiger für Immobilienwertermittlung

6. Frankfurter BIM-Symposium, 30./31.08.2023



5. Scan2BIM

Ansicht



IVB Krause + Partner / Geo-Office GmbH

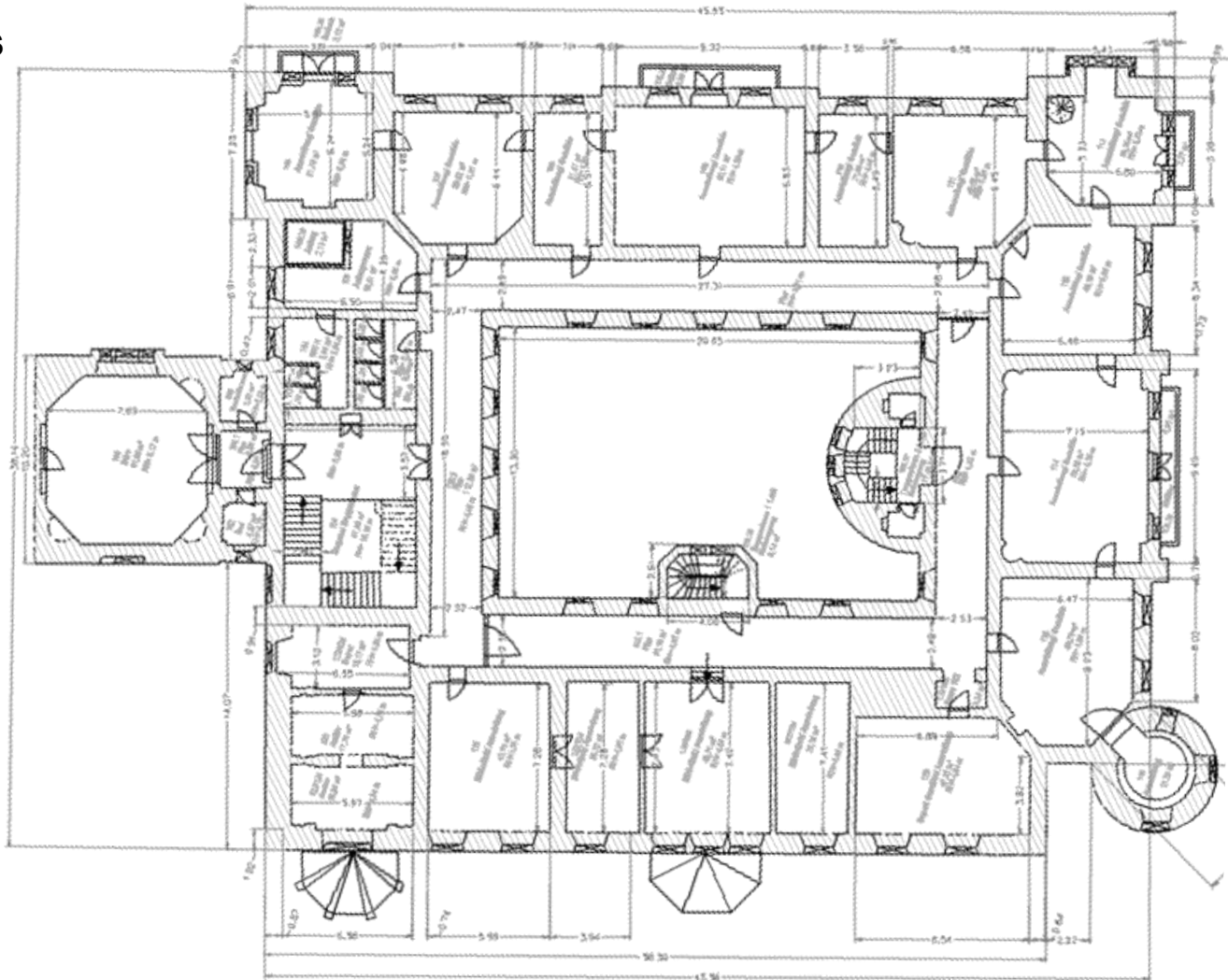
Dipl.-Ing. Uwe Krause
Beratender Ingenieur / ÖbVI / SiGeKo nach BaustellV
Sachverständiger für Immobilienwertermittlung

6. Frankfurter BIM-Symposium, 30./31.08.2023



5. Scan2BIM

Grundriss





5. Scan2BIM

Schnitt



IVB Krause + Partner / Geo-Office GmbH

Dipl.-Ing. Uwe Krause
Beratender Ingenieur / ÖbVI / SiGeKo nach BaustellV
Sachverständiger für Immobilienwertermittlung

6. Frankfurter BIM-Symposium, 30./31.08.2023



Alle Ergebnisse gehen zurück in das Modell (As - Built / As - Is)

Somit sind alle BIM Prozesse benannt, die wir unter dem

Fachmodell Vermessung

verstehen!





Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

IVB Krause + Partner / Geo-Office GmbH

Ingenieur- und Vermessungsbüro

Dipl.-Ing. Uwe Krause

Dipl.-Ing. Fabian Bock

Öffentlich bestellte Vermessungsingenieure

im Land Brandenburg

Karl-Liebknecht Str. 101 · 14612 Falkensee





Quellen

[2] https://eu-browse.startpage.com/av/anon-image?piurl=https%3A%2F%2Fwww.building.de%2Ffileadmin%2Fuploads%2FBilder%2FAbb_2.jpg&sp=1691064387T072cad8d5feceb2af3d5a7f769069285d3f92a4565875d7722d528a9aad724d0

Baugesetzbuch (BauGB): <https://www.gesetze-im-internet.de/bbaug/>

Brandenburgische Bauvorlagenverordnung (BbgBauVorIV): <https://bravors.brandenburg.de/verordnungen/bbgbauvoriv/2>

Brandenburgische Bauordnung (BbgBO): https://bravors.brandenburg.de/gesetze/bbgbo_2016

