

471593

Scan-to-BIM - So funktioniert BIM im Bestand!

MSc Oliver Wuttke
Wuttke Ingenieure GmbH



Lernziele

- Prozess Scan-to-BIM (von der Punktwolke zum 3d-Modell in Revit)
- Vorteile und Chancen Scan-to-BIM

Beschreibung

Unter Scan-to-BIM verstehen wir, die Wuttke Ingenieure die Modellierung eines Bestandsbauwerks auf Grundlage einer genauen Vermessung. Diese Bestandsaufnahme erfolgt mit einem hochpräzisen Laserscanner. Hierbei ist das Ergebnis eine geometrisch exakte und fotorealistische Abbildung des Bauwerkes in Form einer Punktwolke. Auf Grundlage dieser Punktwolke erfolgt die anschließende Modellierung in Revit. Das Ergebnis ist ein bauteilorientiertes 3D-Modell, welches den aktuellen Bestand darstellt und für die weitere Planung verwendet werden kann. In dem Vortrag wird erläutert, warum Scan-to-BIM die richtige Wahl ist, für die Erfassung und Modellierung von Bestandsgebäuden in Revit. Hierfür wird der Prozess erläutert und Mehrwerte und Chancen von Laserscanning und Punktwolken gegenüber einer klassischen Bestandsaufnahme aufgezeigt.

Referent



Vita

- 2020: Weiterbildung zum BIM-Manager "BIM Professional" (TU München)
- 2019: AU "BIM im Bestand? Einblicke in die Erfassung, Modellierung und Zusammenarbeit"
- 2018: AU „BIM-konforme Bestandsdokumentation der Unternehmenszentrale Berliner Wasserbetriebe“
- 2017: Geschäftsführer der Wuttke Ingenieure GmbH
- 2015: Master of Science Geodäsie (TU Dresden)
- 2012: Bachelor of Engineering Vermessungswesen und Geoinformation (HTW Dresden)

Kontakt

oliver.wuttke@wuttke-geogroup.de

<https://www.linkedin.com/in/oliver-wuttke-75045b1b3/>

Wuttke Ingenieure GmbH

Entwicklung

- 1992: Gründung der Firma WEIT Vermessung GmbH als Büro für Ingenieurvermessung mit Sitz in Chemnitz.
- 1993: Gründung des Ingenieurbüro Wuttke durch Detlef Wuttke. Detlef Wuttke ist bis heute öffentlich bestellter Vermessungsingenieur in Sachsen.
www.wuttke-vermessung.de
- 2001: Übernahme der WEIT Vermessung GmbH durch Detlef Wuttke.
- 2017: Umfirmierung der WEIT Vermessung GmbH in Wuttke Ingenieure GmbH.

Kontakt



Wuttke Ingenieure GmbH
Markt 5
09111 Chemnitz



+49 371 400 79 70



www.wuttke-ingenieure.de



kontakt@wuttke-geogroup.de

Fakten und Zahlen

Fakten und Zahlen

wuttke
ingenieure



- Vermessingenieur
- Vermessungstechniker
- Bauingenieur
- Bauzeichner
- Auszubildende
 - Vermessungstechn.
 - Bauzeichner
- Werksstudenten

...über 28 Jahre am
Markt aktiv

... 2 Abteilungen
(Ingenieurvermessung,
Digitale Raumdaten)
...über 150 Projekte
jährlich

Chemnitz
Berlin
Rhein/Main
Stuttgart

Leistungen – Abteilung Ingenieurvermessung



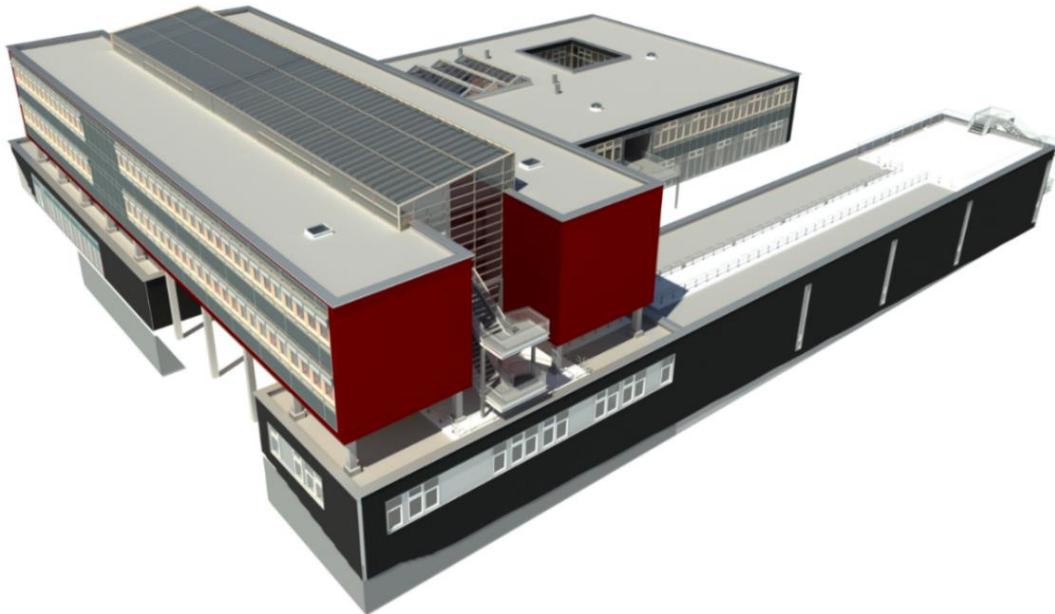
- Absteckungen
- Bestandserfassung und –dokumentation
- BIM im Tiefbau
- Entwurfsvermessung
- Kontroll- und Überwachungsmessungen
- Massen- und Mengenermittlung
- Spezialleistungen

Leistungen – Abteilung Digitale Raumdaten



- 2D-to-BIM - Modellierung von BIM-Modellen auf Grundlagen von 2D-Plänen
- Architektur- und Bauaufmaß
- Befliegung mit Drohnen
- BIM-Management
- Erstellung von Modellierungsrichtlinien und Pflichtenheften
- FM-Aufmaß
- Mobile Mapping
- Modellierung von Bauteilen / Familien
- Modellierung von verformungsgetreuen 3D-Modellen
- Scan-to-BIM - Erfassung und Modellierung von Bauwerken nach der BIM-Methode (Architektur, TGA)

Wuttke Ingenieure und BIM



Das erste Scan-to-BIM Projekt haben wir im Jahr 2015 durchgeführt. Bei dem Gebäude handelte es sich um ein Berufsschulzentrum (siehe Bild oben). Da keine Bestandspläne des Gebäudes mehr vorhanden waren, bestand die Aufgabenstellung daraus, dass Gebäude komplett mit einem Laserscanner zu erfassen und in Revit zu modellieren. Auf Grundlage des Modells erfolgte die Umplanung durch das Planungsbüro.

Aus den gewonnenen Erkenntnissen wurde der Entschluss gefasst sich stärker mit der Methode Building Information Modeling auseinander zu setzen und weitere Leistungen zu entwickeln.

Hierfür wurde neben der Anschaffung neuer Hard- und Software verstärkt auf die Weiterbildung unserer Mitarbeiter gesetzt. Unsere Bauzeichner wurden zu BIM-Modellierer und unsere Projektleiter zu BIM-Koordinatoren weitergebildet. Darüber hinaus wurde Oliver Wuttke an der TU München zu einem BIM-Manager ausgebildet. So dass die Wuttke Ingenieure mittlerweile die folgenden Leistungen anbieten kann.

- 2D-to-BIM - Modellierung von BIM-Modellen auf Grundlagen von 2D-Plänen
 - BIM-Management
 - Erstellung von Modellierungsrichtlinien und Pflichtenheften; AIA und BAP
 - BIM-Koordination
 - Hosting und Verwaltung von BIM-Modellen
 - Kollisionsprüfung
 - Modellprüfung
 - Modellierung von Bauteilen / Familien
- Scan-to-BIM - Erfassung und Modellierung von Bauwerken nach der BIM-Methode (Architektur, TGA)

Scan-to-BIM



- Festpunktfeld im übergeordneten System
- Verwendung von Targets (Georeferenzierung und Qualitätssicherung)
- Vorregistrierung mittels Hard- und Software

- Registrierung = Verknüpfung der einzelnen Standpunkte zu einer zusammenhängenden Punktwolke + Georeferenzierung (Transformation ins übergeordnete System)
- Export:
 - rcp-Datei
 - Punktwolkenviewer (Leica Truview)

- Referenzierung rcp-Datei in Revit
- Punktwolke dient als Grundlage für die Modellierung

- Vertikalschnitte durch die Punktwolke → Festlegung der einzelnen Ebenen (UG, EG_FFB)

- Anlegen von vertikalen (Längs- und Querschnitten) und horizontalen (Grundrissen) Schnitten

- Auswählen des Bauteils aus Bauteilkatalog o.
- Erstellung eines neuen Bauteils auf Grundlage der Punktwolke
- Platzieren des Bauteils mit Hilfe der vertikalen und horizontalen Schnitten

...ist die Modellierung eines Bestandsbauwerks auf Grundlage einer genauen Vermessung. Diese Bestandsaufnahme erfolgt mit einem hochpräzisen Laserscanner. Hierbei ist das Ergebnis eine geometrisch exakte und fotorealistische Abbildung des Bauwerkes in Form einer Punktwolke. Auf Grundlage dieser Punktwolke erfolgt die anschließende Modellierung in Revit. Das Ergebnis ist ein bauteilorientiertes 3D Modell („BIM-Modell“), welches den aktuellen Bestand darstellt und für die weitere Planung und Bewirtschaftung verwendet werden kann.

Warum Laserscanning? - Chancen und Mehrwerte...



Das Ergebnis des Laserscanning ist zum einen die Punktwolke als exaktes und maßstäbliches, geometrisches Abbild des Bauwerks und zu anderem eine georeferenzierte und hochauflösende Fotodokumentation des Bauwerks. Auf Grundlage der Punktwolke erfolgt die anschließende Modellierung des BIM-Modells.

Einer der Vorteile des Laserscanning ist, dass die Abstrahierung nicht vor Ort erfolgt. So dass das Bauwerk vollständig erfasst wird und erst vor der Modellierung der Grad der Abstrahierung festgelegt wird. Es kann also aus einer Punktwolke sowohl ein BIM-Modell LOD200 als auch ein BIM-Modell LOD500 erstellt werden.

Moderne Laserscanner sind nur nicht exakt, sondern auch sehr schnell. So lassen sich einzelne Räume in nur wenigen Minuten erfassen. Die Steuerung des Laserscanners und die Verknüpfung der einzelnen Standpunkte erfolgt ebenfalls vor Ort. So kann sichergestellt werden, dass die Punktwolke vollständig und akkurat ist.

Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass der Kunde von uns neben der Punktwolke auch einen Punktwolkenviewer (Bspw. Leica JetStream Viewer) kostenfrei erhält. Ein Punktwolkenviewer bietet u. a. Mess- und Visualisierungswerkzeuge, so dass der Nutzer ohne zusätzliche Software durch die Punktwolke navigieren und einfache Messung durchführen kann (siehe folgende Abbildung).



Abbildung 1 - JetStream Viewer¹

Auch bei der Modellierung bietet die Punktwolke Vorteile, so lassen sich Objekte, wie Rohre oder Wände mit Hilfe der Punktwolke und Algorithmen halbautomatisch platzieren. Denkbar ist auch, dass zukünftig mit Hilfe von KI die Modellierung vollautomatisch erfolgt.

Abschließend lässt sich sagen, dass das Laserscanning einen großen Mehrwert gegenüber klassischen Methoden bietet und ein fester Bestandteil der BIM-Methode ist.

¹ <https://leica-geosystems.com/de-de/products/laser-scanners/software/leica-jetstream/leica-jetstream-viewer>