

Scan-to-BIM - Am Beispiel des Schauspielhaus Chemnitz

Oliver Wuttke

Geschäftsführender Gesellschafter | @LinkedIn (oliver-wuttke-75045b1b3)

Oliver Wuttke

Geschäftsführer, BIM-Manager, Vermessungsingenieur

- 2020 ...AU „Scan-to-BIM - So funktioniert BIM im Bestand!“
- 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)



Themen

Scan-to-BIM - Am Beispiel des Schauspielhaus Chemnitz



- Wuttke Ingenieure GmbH
- Scan-to-BIM
- Projekt Schauspielhaus Chemnitz
- Ausblick

Wuttke Ingenieure GmbH

Wuttke Ingenieure GmbH

wuttke
ingenieure

Fakten

1992

55

3,0

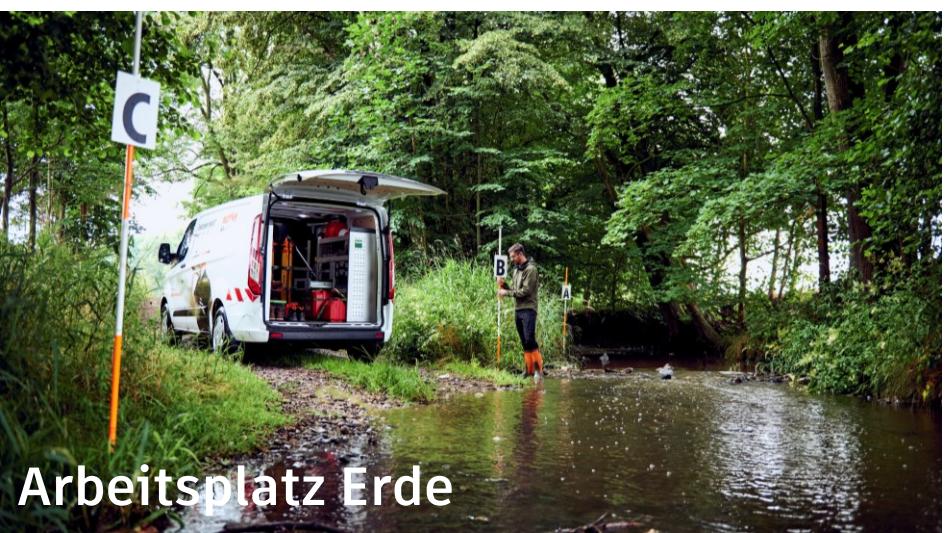
4

Gründungsjahr

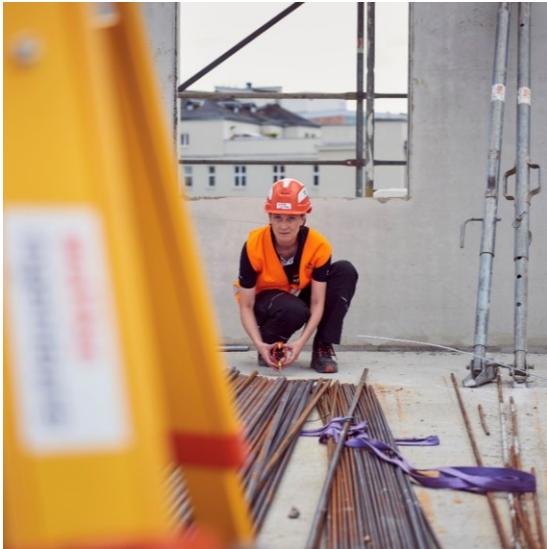
Mitarbeiter

Mio € Umsatz

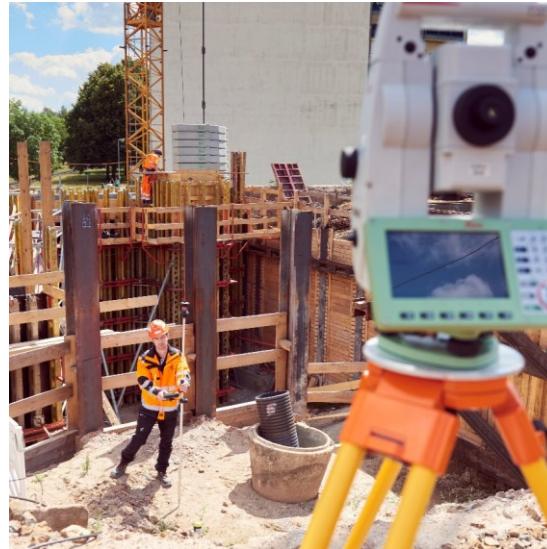
Standorte



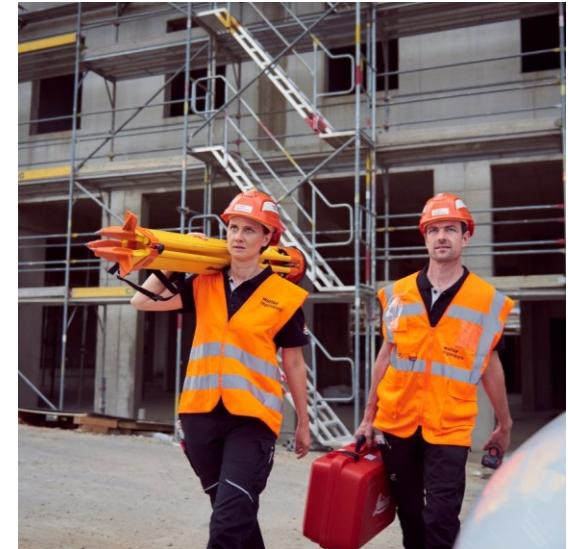
Leistungen – Abt. Ingenieurvermessung



Baubegleitende
Vermessung



Bestands-
dokumentation
und Entwurfs-
vermessung

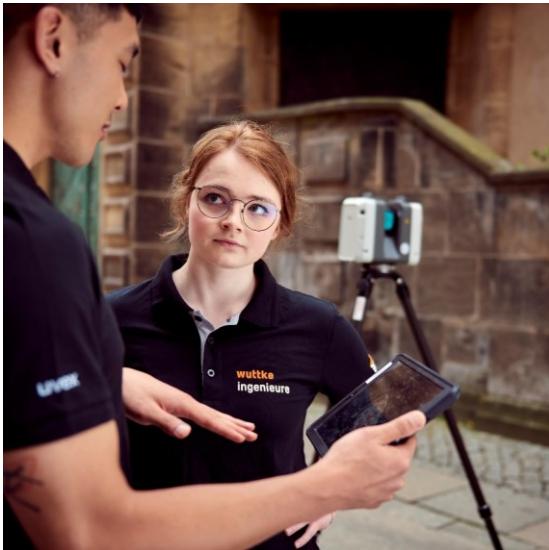


Spezialleistungen

Wuttke Ingenieure GmbH

wuttke
ingenieure

Leistungen Abt. Digitale Raumdaten



Architektur- und
Bauaufmaß



FM-Aufmaß



Zeichenleistungen

Wuttke Ingenieure und BIM

Leistungen Team BIM

wuttke
ingenieure



Scan-to-BIM



2D-to-BIM



BIM-Consulting

Wuttke Ingenieure und BIM

wuttke
ingenieure

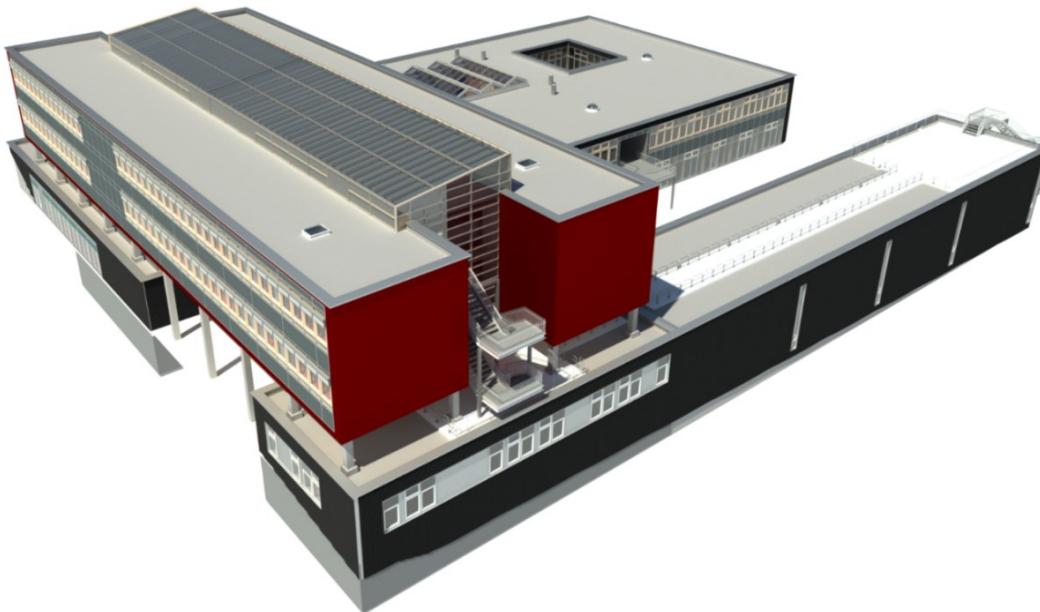
Flyer – „Lebenszyklus einer Immobilie“ (2009, Expo Real in München)



Wuttke Ingenieure und BIM

wuttke
ingenieure

1. Scan-to-BIM Projekt (2015; Berufsschule mit ca. 10.000 m² BGF)



Wuttke Ingenieure und BIM

Entwicklung

- 2015 ...Einführung von BIM im Unternehmen
- Anschaffung von Hard- und Software
 - Trimble TX5, Faro X130, Leica BLK 360, Leica RTC 360, NavVis VLX
 - Revit, Naviswork, Recap, BIM 360
- Weiterbildung
 - BIM Professional (TU München)
 - BIM Koordinator (MuM)
 - BIM Modellierer (MuM)



Wuttke Ingenieure und BIM

Entwicklung



- Team BIM
 - 2 BIM Managern
 - 1 BIM Koordinator
 - 5 BIM Modellierern
- BIM-Projekte
 - ca. 15 – 20 BIM-Projekte jährlich

Wuttke Ingenieure und BIM

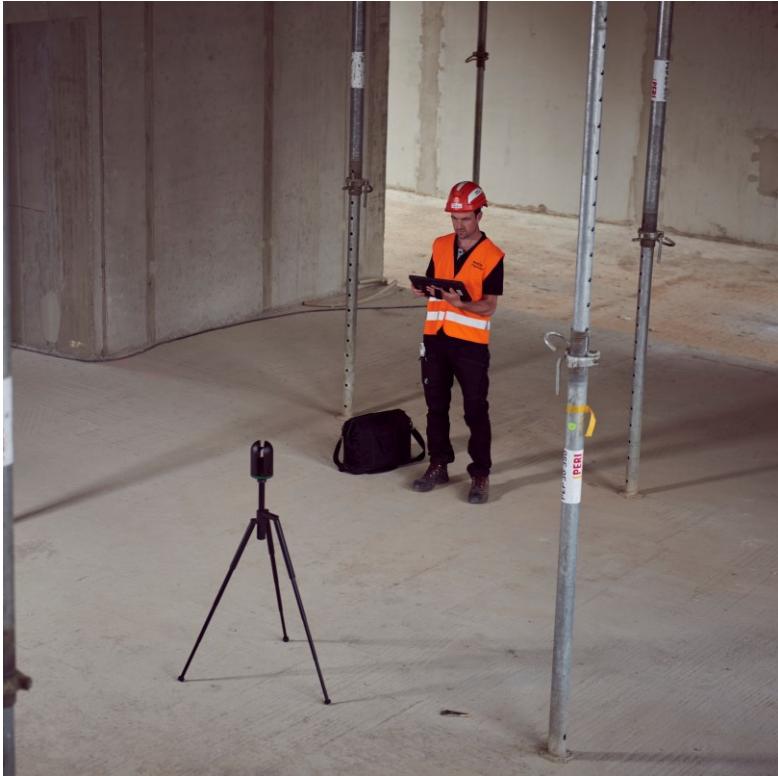
Leistungen

- Scan-to-BIM
- 2D-to-BIM
- Erstellung von Bauteilen und Familien in Revit
- As-Built-Leistungen
 - Soll-Ist-Vergleich: BIM-Modell vs. Baustelle/Örtlichkeit
 - As-Built-Dokumentation
- Visualisierung von BIM-Modellen mit der Software Enscape



Wuttke Ingenieure und BIM

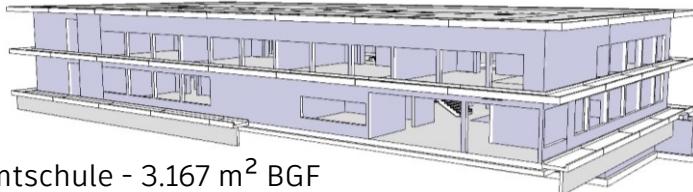
Leistungen



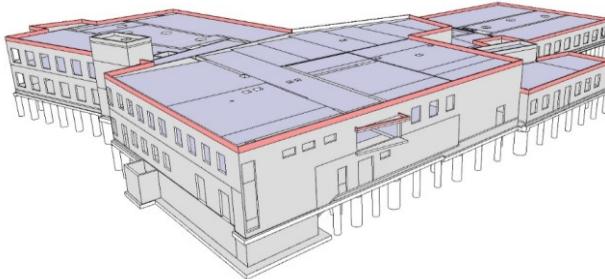
- BIM-Consulting
 - Allgemeine Beratungsleistungen
 - Begleitung von BIM-Projekten
 - Erstellung von AIA, BAP und Modellierungsrichtlinien
 - Kollisionsprüfung
 - Modellprüfung (QA/QC)

Wuttke Ingenieure und BIM

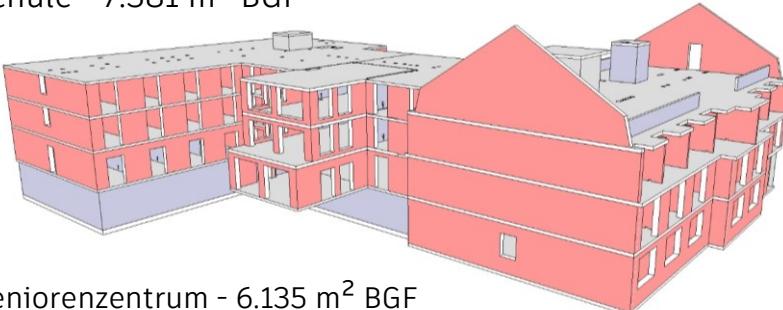
Case Study: 2D-to-BIM für Wolff und Müller



Gesamtschule - 3.167 m² BGF



Schule - 7.381 m² BGF

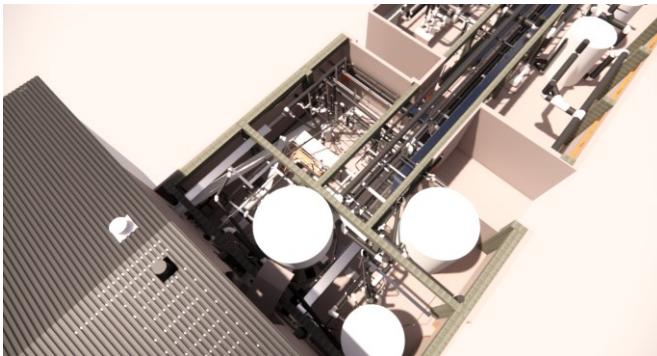


Seniorenzentrum - 6.135 m² BGF

- Modellierung Rohbau (Treppen, Bodenplatte, Decken, Wände, Durchbrüche, Säulen und Mauern) aus vorhandenen 2D- Grundrissen und Schnitten
- Modellierung in Revit 20/21
- BIM-Anwendungsfälle
 - Kosten- und Mengenermittlung
 - Soll-Ist-Vergleich
 - Mängeldokumentation
- Weitere Informationen
 - www.wuttke-ingenieure.de/leistung/bim-building-information-modeling

Wuttke Ingenieure und BIM

Scan-to-BIM einer Papierfabrik



- Laserscanning mit dem Leica RTC 360
- Modellierung der Fachmodelle
 - Architektur/Tragwerk
 - Anlagen
- LOD 200
- Das BIM-Modell wurde für die Installation einer neuen Maschine verwendet

Wuttke Ingenieure und BIM

Scan-to-BIM einer ehem. Brauerei

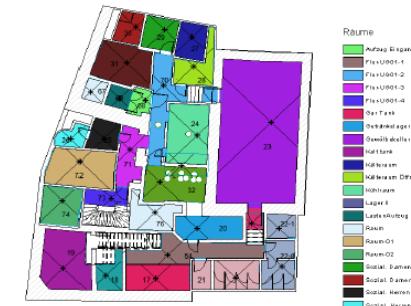
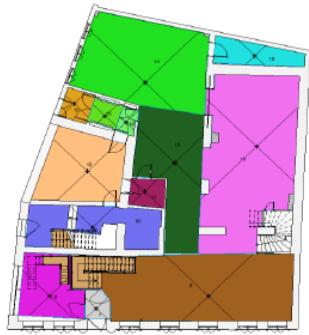


- Laserscanning mit dem Leica RTC 360
- Modellierung des Fachmodell Architektur / Tragwerk
- Modellierung in Revit 2021
- LOD 300
- BIM-Anwendungsfälle
 - Ableitung von Grundrissen, Schnitten und Ansichten (1:100)
 - Flächenberechnung nach DIN 277
 - Visualisierungen

Wuttke Ingenieure und BIM

wuttke
ingenieure

Scan-to-BIM einer ehem. Brauerei



Ebene	Raum Nummer	Raum Name	NRF			KGF			BGF		
	Flächen Beschreibung	Flächen Kommentar	Regelfall (R)	Sonderfall (S)	(R) + (S)	Regelfall (R)	Sonderfall (S)	(R) + (S)	Regelfall (R)	Sonderfall (S)	(R) + (S)
Summe	EG		323,88	0,00	323,88	101,82	0,00	101,82	425,82	0,00	425,82
	OG01		178,06	78,77	256,83	50,66	0,00	50,66	307,50	0,00	307,50
	UG01		276,41	0,00	276,41	91,75	0,00	91,75	368,16	0,00	368,16
	UG02		143,47	0,00	143,47	41,02	0,00	41,02	184,49	0,00	184,49
Summe alle Ebenen			821,84	78,77	899,61	286,35	0,00	286,35	1286,98	0,00	1286,98

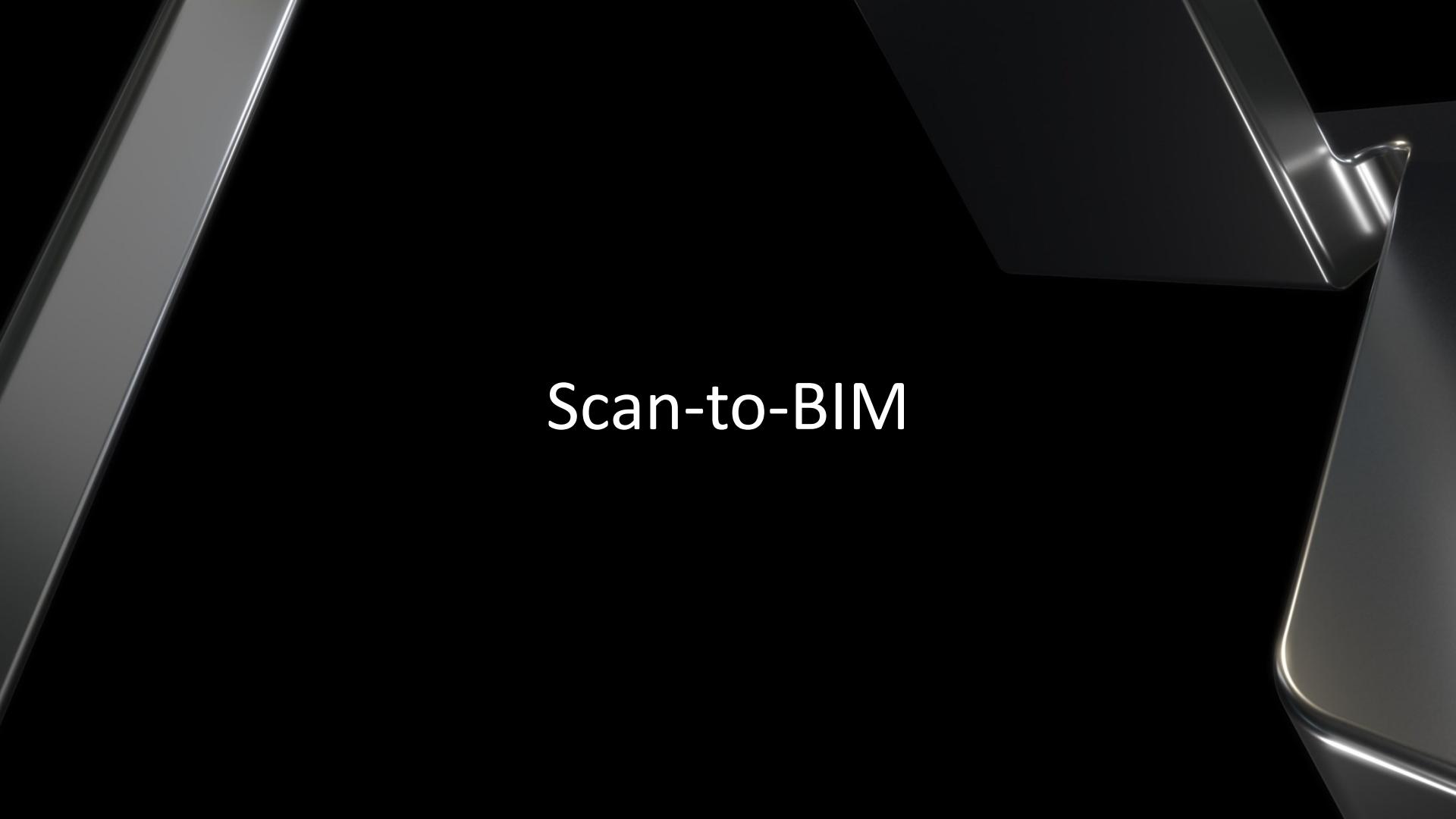






wuttke
ingenieure

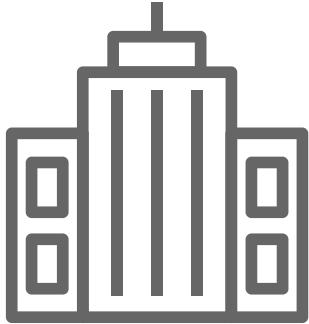
**„Wir unterstützen euch mit unseren
BIM-Leistungen
über die gesamte Projektlaufzeit“**

The background features a dark, minimalist design with abstract metallic shapes. A large, light-colored rectangular block is positioned on the left, with a thin, bright white line running diagonally across its top edge. To the right, a dark, curved shape with a metallic texture and a glowing white line along its edge creates a sense of depth and motion.

Scan-to-BIM

Scan-to-BIM

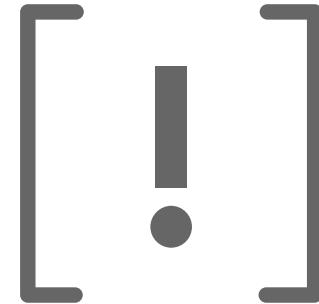
Ausgangslage



Bestandsgebäude



AG möchte BIM



**Kein BIM-Modell bzw.
keine zuverlässigen
Planunterlagen und
Raumbücher vorhanden**

Lösung: Scan-to-BIM

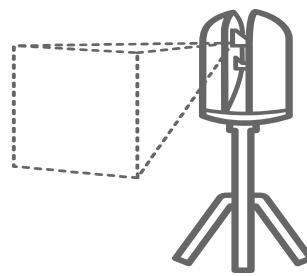


Scan-to-BIM

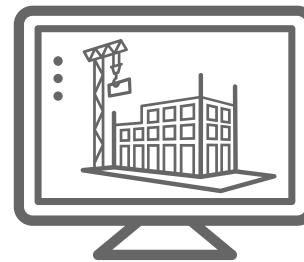
Workflow



**Bestellung /
Beauftragung**



Laserscanning



Modellierung



**Prüfung /
Lieferung**

Scan-to-BIM – Bestellung / Beauftragung

Welche Informationen benötigen wir vom Auftraggeber?

- Projektinformationen
 - Bezeichnung
 - Beschreibung
 - Termine
 - ...
- Objektinformationen
 - Bezeichnung
 - Anschrift
 - Typ
 - Fläche, Anzahl Geschosse,
 - ...
- Welche Fachmodelle sollen modelliert werden?
 - Architektur / Tragwerk
- TGA
- Topographie
- ...
- Fertigstellungsgrad (Level of Development)
- Datenformate
 - Punktwolke (*.rcp, *.e57, ...)
 - Modell (*.rvt, IFC 2x3, IFC4, ...)
 - ...
- Genauigkeiten
 - Genauigkeit der Punktwolke
 - Modellierungsgenauigkeit
 - ...

Scan-to-BIM – Bestellung / Beauftragung

Unterschiede bei der „Bestellerkompetenz“

BIM-Experten

- BIM-Management
- AIA
- BAP
- Modellierungsrichtlinie

→ Hohes BIM-Know-How

BIM-Anfänger

- BIM-Management
- AIA
- BAP
- Modellierungsrichtlinie

→ Geringes BIM-Know-How

Lösung: Scan-to-BIM WebApp

Scan-to-BIM – Bestellung / Beauftragung

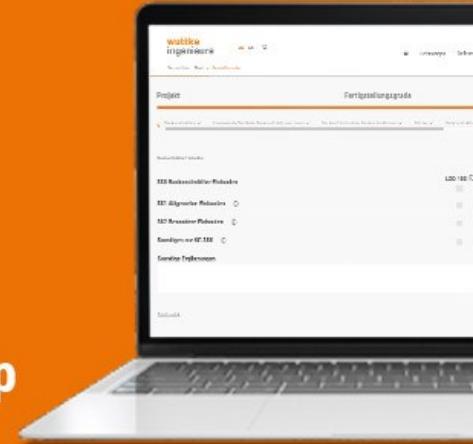
Lösung für „BIM-Anfänger“



BIM-Projekte einfacher kalkulieren

Die Beta Version unserer Scan-to-BIM WebApp ist fertig. Jetzt testen unter:

www.wuttke-ingenieure.de/scantobim-app



Scan-to-BIM – WebApp

Lösung für „BIM-Anfänger“

Projekt	Fertigstellungsgrade	Zusammenfassung
Projektinformation	Objektinformationen	Fachmodelle
Ableitung Pläne	Bauteillisten	Datenformate
Genaugkeiten	Punktwolken	Vom AG zur Verfügung gestellte Daten
Referenz:		
Projektinformation		
Projektbezeichnung		
Projektnummer		
Projektbeschreibung		
Geplanter Planungsbeginn		
Geplanter Baubeginn		
Geplantes Lieferdatum		
Zum nächsten Schritt		

Scan-to-BIM – WebApp

Lösung für „BIM-Anfänger“

Projekt Fertigstellungsgrade Zusammenfassung

Projektinformation ▾ Objektinformationen ▾ Fachmodelle ▾ Ableitung Pläne ▾ Bauteillisten ▾ Datenformate ▾ Genauigkeiten Punktwolken Vom AG zur Verfügung gestellte Daten Referenz: >

◀ ▶

Genauigkeiten

Genaugkeit der Punktfolge

Level	Upper Range	Lower Range
LOA10	15cm	5cm
LOA20	5cm	15mm
LOA30	15mm	5mm
LOA40	5mm	1mm
LOA50	1mm	0

Modellierungsgenaugigkeit

Level	Upper Range	Lower Range
LOA10	15cm	5cm
LOA20	5cm	15mm
LOA30	15mm	5mm
LOA40	5mm	1mm
LOA50	1mm	0

Schritt zurück Zum nächsten Schritt

Scan-to-BIM – WebApp

Lösung für „BIM-Anfänger“

Projekt	Fertigstellungsgrade	Zusammenfassung				
Baukonstruktion ✓	Innenwände/Vertikale Baukonstruktionen, innen ✓	Decken/Horizontale Baukonstruktionen ✓	Dächer ✓	Baukonstruktive Einbauten ✓	Bauwerk – Technische Anlagen ✓	Wärmeversorgungsanlagen
Baukonstruktion						
300 Baukonstruktion	LOD 100 ⓘ	LOD 200 ⓘ	LOD 300 ⓘ	LOD 400 ⓘ		
310 Baugrube / Erdbau ⓘ						
320 Gründung, Unterbau ⓘ						
330 Außenwände/Vertikale Baukonstruktionen, außen ⓘ						
331 Tragende Außenwände ⓘ						
332 Nichttragende Außenwände ⓘ						
333 Außenstützen ⓘ						
334 Außenwandöffnungen ⓘ						
338 Lichtschutz zur KG330 ⓘ						

Scan-to-BIM – WebApp

Lösung für „BIM-Anfänger“

Projekt	Fertigstellungsgrade	Zusammenfassung
Zusammenfassung		
<u>Projektinformation</u>	Projektbezeichnung	Autodesk University
Objektinformationen	Projektnummer	KR210099
Fachmodelle	Projektbeschreibung	Scan-to-BIM - Am Beispiel des Schauspielhaus Chemnitz
Ableitung Pläne	Geplanter Planungsbeginn	27.08.2021
Bauteillisten	Geplanter Baubeginn	01.01.2022
Datenformate	Geplantes Lieferdatum	10.10.2021
Genauigkeiten		
Punktwolken		
Vom AG zur Verfügung gestellte Daten		
Referenzsystem		
Baukonstruktion		
Innenwände/Vertikale Baukonstruktionen		

Scan-to-BIM

Laserscanning

Methoden zur Gewinnung einer Punktwolke



Leica RTC 360

Terrestrischer
Laserscanner



NavVis VLX

Mobilen Laserscanner

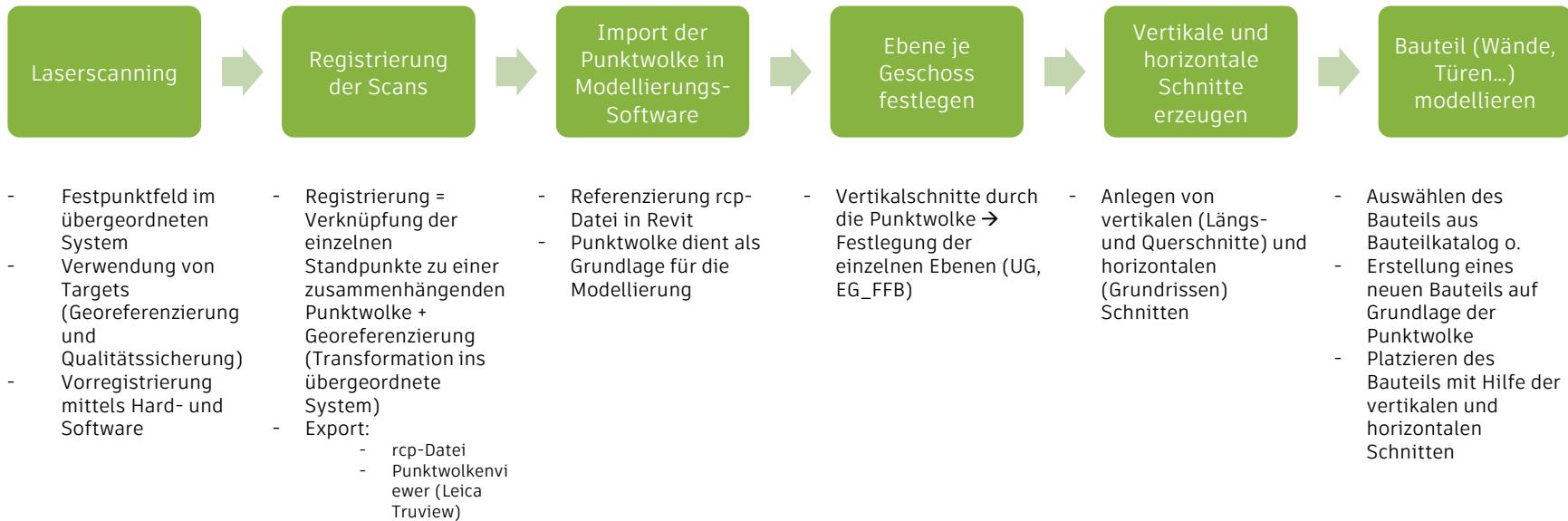


Dienstleister

Photogrammetrie /
Drohnen

Scan-to-BIM

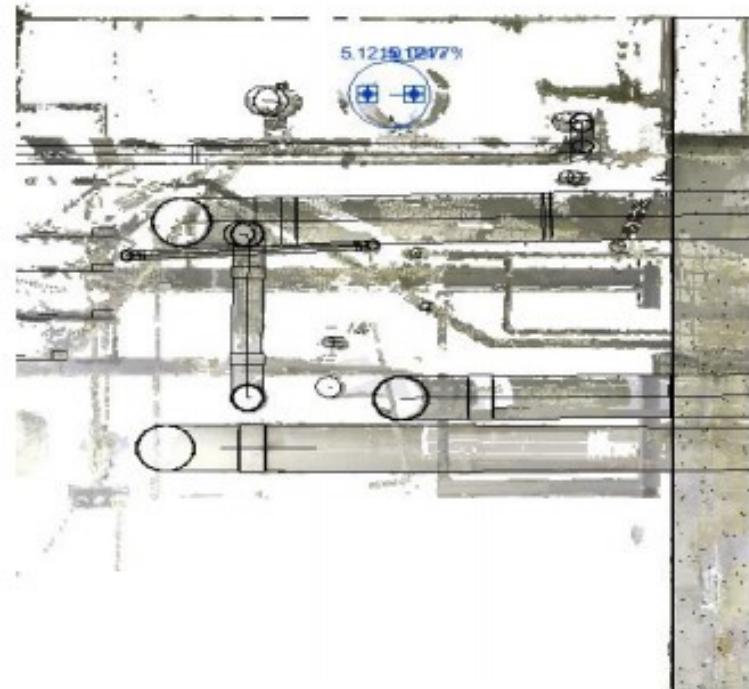
Modellierung



Scan-to-BIM

Prüfung / Lieferung

- Lieferumfang
 - bereinigtes BIM-Modell (*.rvt)
 - BIM-Modell im IFC-Format
 - Punktwolke (*.rcp; *.e57)
 - Punktwolkenviewer (lokal, cloud)
 - Qualitätsbericht
 - Grundrisse, Schnitte, Ansichten, Bauteillisten (optional)
 - Visualisierungen (optional)
 - Flächenberechnungen (bspw. DIN277; optional)



Scan-to-BIM

Prüfung / Lieferung - Punktwolkenviewer

- Intuitive Anzeige von realistischen 360°-Rundgängen, Punktwellen und anpassbaren Grundrissen
- Online-Veröffentlichung und - Weitergabe
- Multimedia-Inhalte mit Geo-Tags
- Such-, Mess- und Routing-Werkzeuge
- Setzen von point of interest (POI)
- Download von Teilbereichen der Punktwolke im e57-Format



[NavVis IVION](#)

Scan-to-BIM

Projekt: Schauspielhaus Chemnitz

- Auftraggeber
 - ARGE - C&E Consulting und Engineering GmbH und fellendorf GmbH
- Aufgabe:
 - Brandschutzerneuerung
- Eröffnung: Oktober, 1980
- Fläche: ca. 9.500 m²
- 3 Hauptebenen (KG, EG, OG) + Zwischenebenen
- Großer Saal, Kleiner Saal, Gastraum/Café mit Lesetheater



Scan-to-BIM

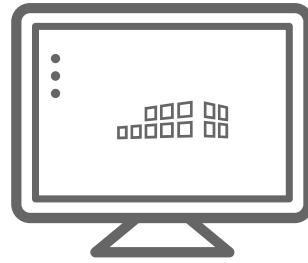
Projekt: Schauspielhaus Chemnitz



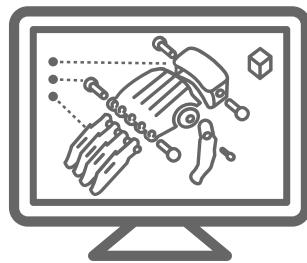
780
Standpunkte
- Leica RTC 360



Modellierung in
Revit



LOD 300

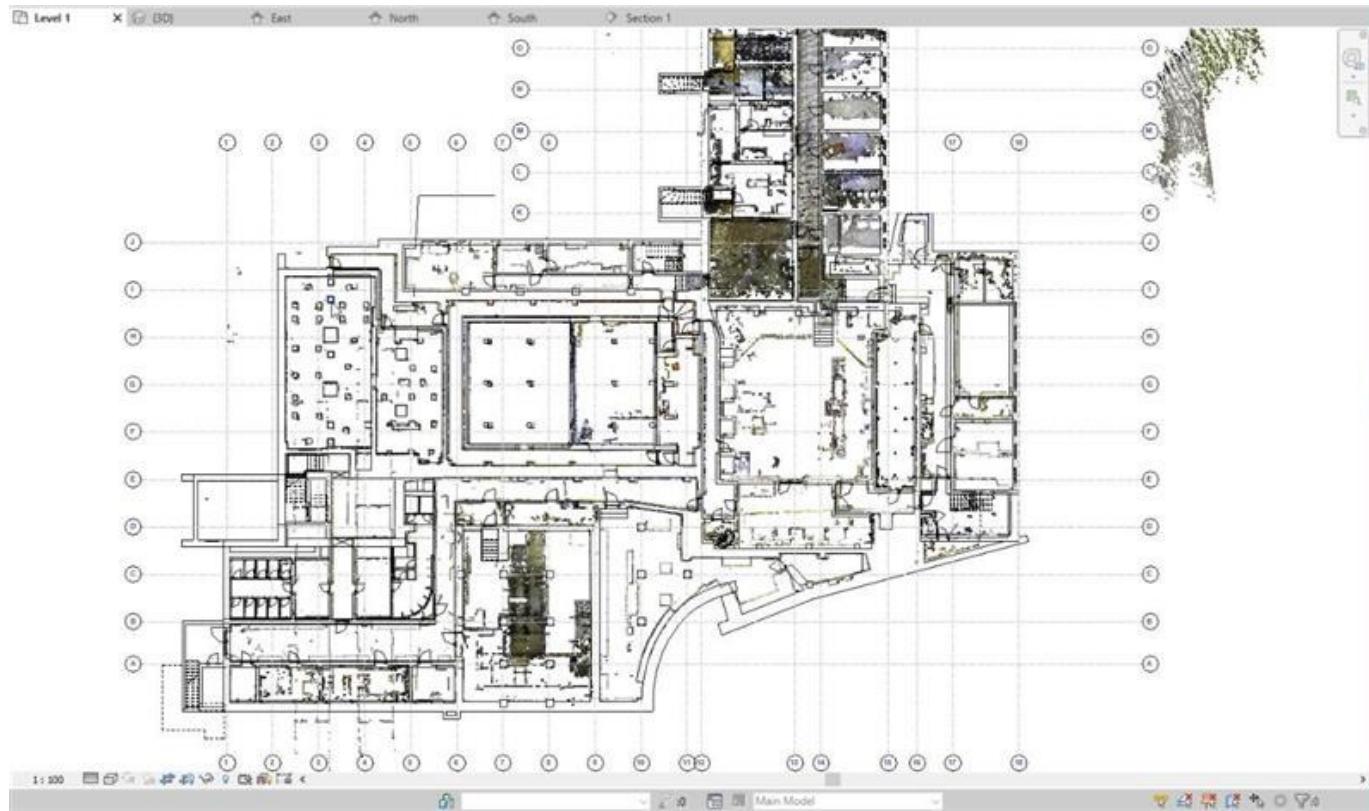


Ableitung
Grundrisse
(1:100)

Scan-to-BIM

wuttke
ingenieure

Projekt: Schauspielhaus Chemnitz



Scan-to-BIM

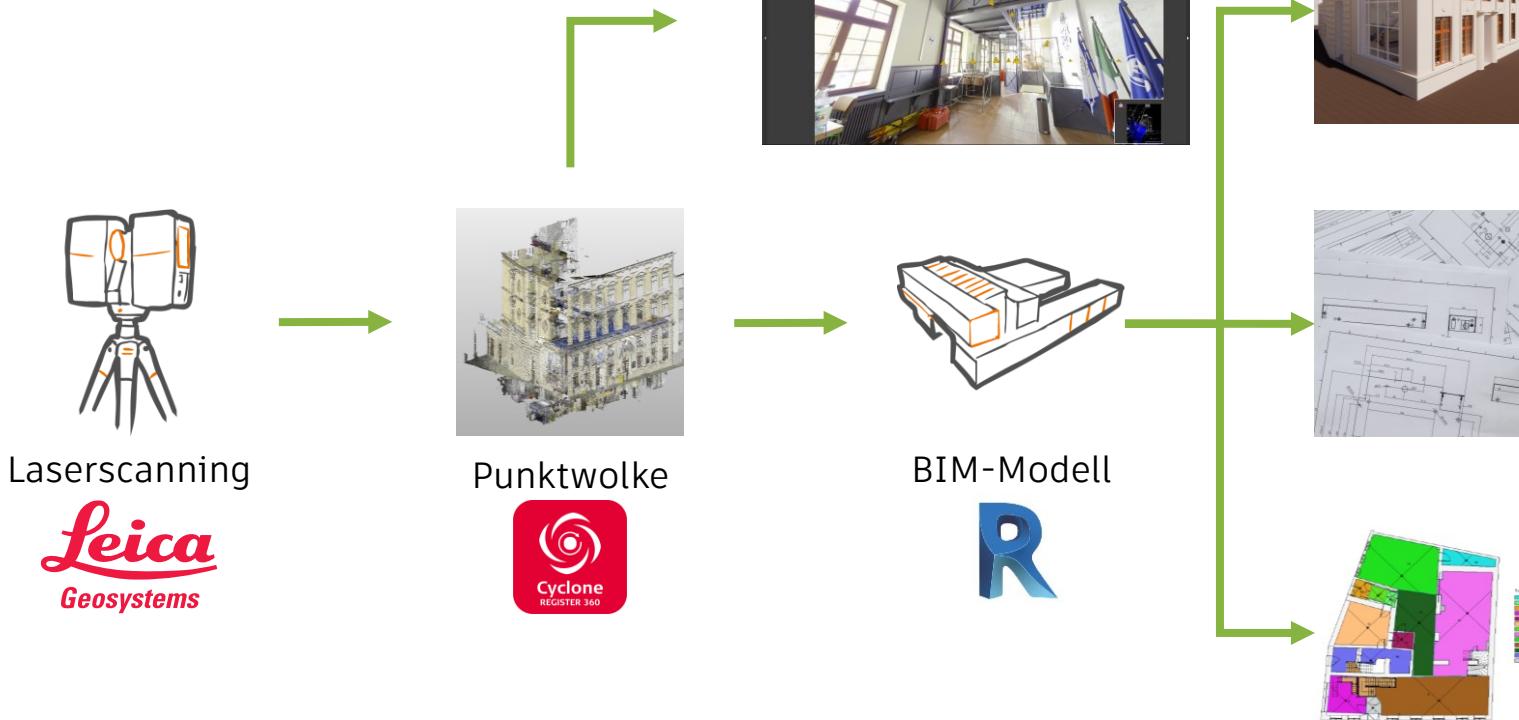
wuttke
ingenieure

Projekt: Schauspielhaus Chemnitz



Scan-to-BIM

Vorteile



Scan-to-BIM

Wie gelingt ein Scan-to-BIM?

- Klare Vorgaben
 - AIA, BAP, Modellierungsrichtlinie,
...
 - Scan-to-BIM WebApp nutzen
- Punktwolke ≠ Punktwolke
 - Abhängig von Hardware, Software und Vorgehensweise
- Regelmäßige Meetings am Modell
- Qualitätsbericht



Ausblick

BIMWORLD
MUNICH

wuttke
ingenieure

Korrektur zum Vortrag

Halle / Stand: B0 / 149

~~24 & 25 NOVEMBER 2020~~

ICM Internationales Congress Center München

www.bim-world.de @BIMWorld_DE

Verschoben auf den
23. & 24 November 2021



BIM World 2021

wuttke
ingenieure

Themen

Scan-to-BIM WebApp



BIM-Projekte einfacher kalkulieren

Die Beta Version unserer Scan-to-BIM WebApp ist fertig. Jetzt testen unter:

www.wuttke-ingenieure.de/scantobim-app

NavVis VLX



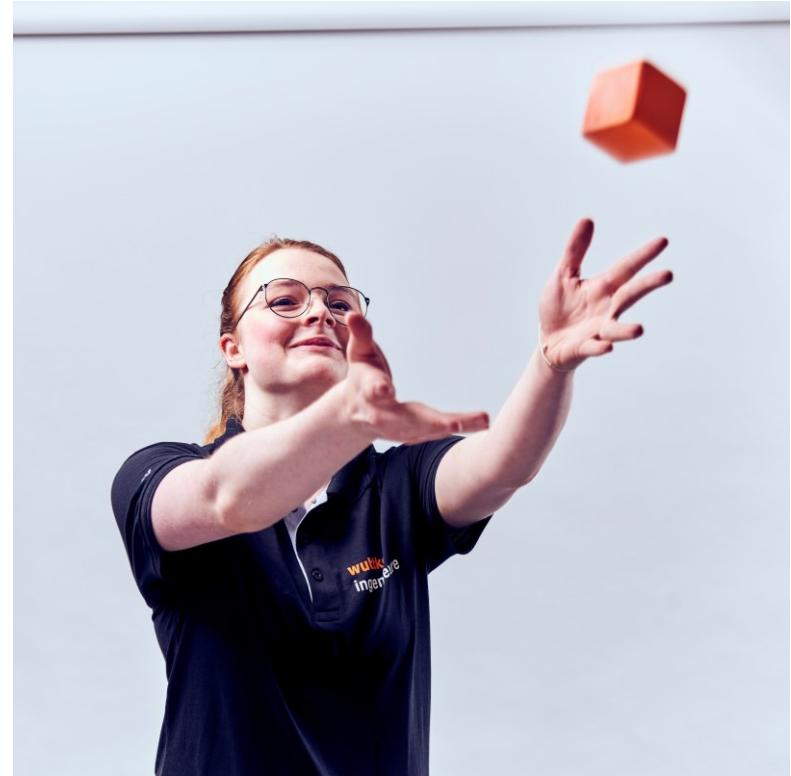
Kontakt

wuttke
ingenieure

wuttke
ingenieure

Wuttke Ingenieure GmbH
Markt 5
09111 Chemnitz

+49 (0) 371 400 79 70
kontakt@wuttke-geogroup.de
www.wuttke-ingenieure.de





Vielen Dank für eure
Aufmerksamkeit...



AUTODESK UNIVERSITY

Autodesk und das Autodesk-Logo sind in den USA und/oder anderen Ländern eingetragene Marken oder Marken von Autodesk, Inc. und/oder seiner Tochterunternehmen und/oder verbundenen Unternehmen. Alle anderen Marken, Produktnamen und Kennzeichen gehören ihren jeweiligen Inhabern. Autodesk behält sich vor, Produkt- und Service-Angebote sowie Spezifikationen und Preise jederzeit ohne Vorankündigung zu ändern. Alle Angaben ohne Gewähr.