

# 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**

**Gründungsjahr**

**55**

**Mitarbeiter**

**3,0**

**Mio € Umsatz**

**4**

**Standorte**





Familienunternehmen



Arbeitsplatz Erde



wuttker  
ingenieure

Spezialisten mit Hightech



# Wuttke Ingenieure GmbH

Leistungen – Abt. Ingenieurvermessung

**wuttke**  
ingenieure



**Baubegleitende  
Vermessung**



**Bestands-  
dokumentation  
und Entwurfs-  
vermessung**



**Spezialleistungen**

# Wuttke Ingenieure GmbH

Leistungen Abt. Digitale Raumdaten

**wuttke**  
ingenieure



**Architektur- und  
Baufaufmaß**



**FM-Aufmaß**



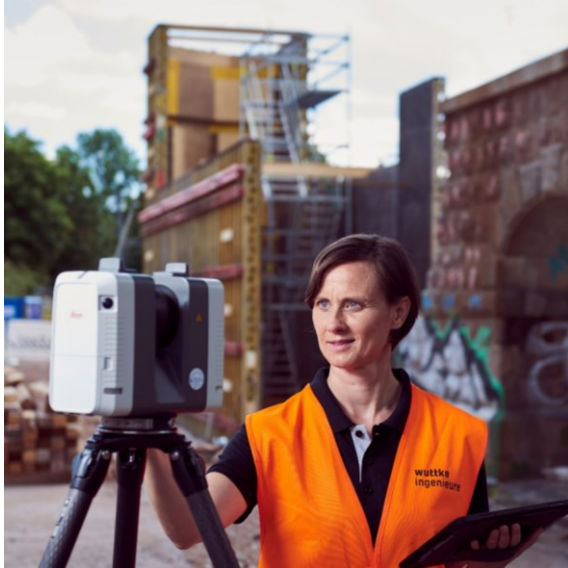
**Zeichenleistungen**



# Wuttke Ingenieure und BIM

Leistungen Team BIM

**wuttke**  
ingenieure



**Scan-to-BIM**



**2D-to-BIM**

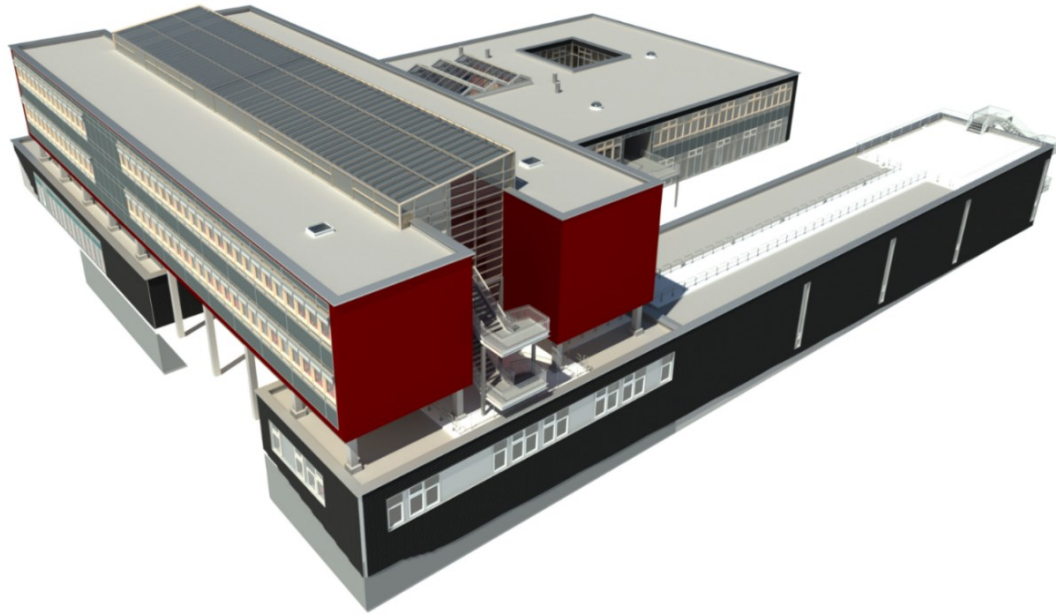


**BIM-Consulting**



# Wuttke Ingenieure und BIM

1. Scan-to-BIM Projekt (2015; Berufsschule mit ca. 10.000 m<sup>2</sup> 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



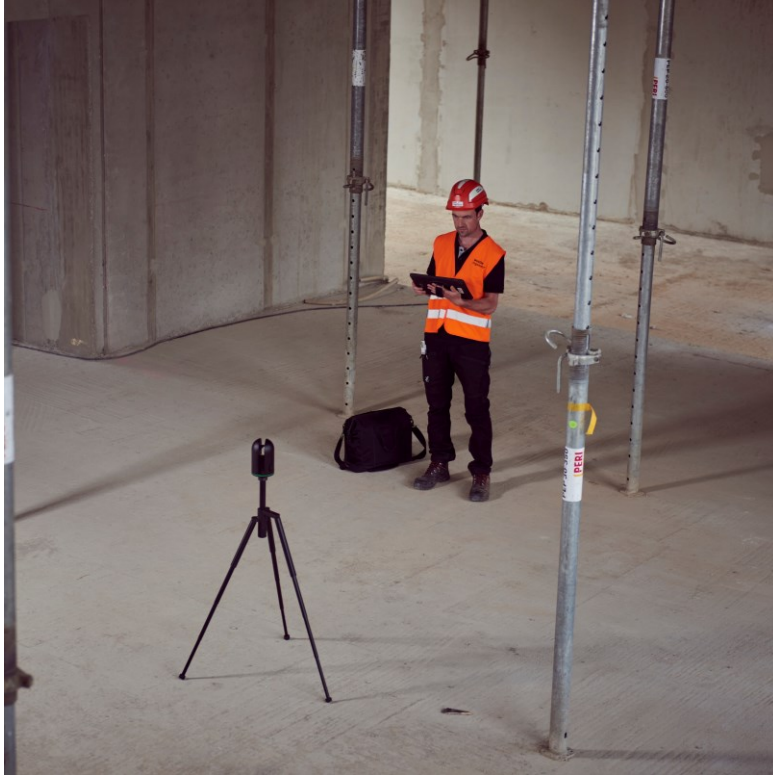
- Team BIM
  - 2 BIM Managern
  - 1 BIM Koordinator
  - 5 BIM Modellierern
- BIM-Projekte
  - ca. 15 – 20 BIM-Projekte jährlich

# 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

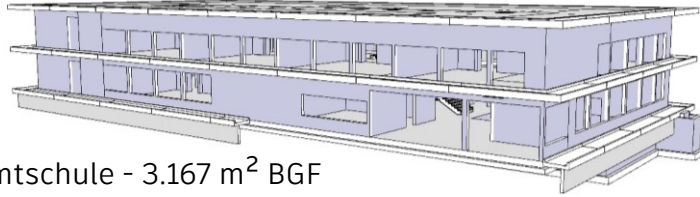




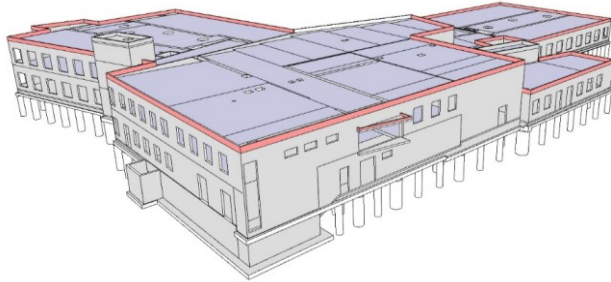
- BIM-Consulting
  - Allgemeine Beratungsleistungen
  - Begleitung von BIM-Projekten
  - Erstellung von AIA, BAP und Modellierungsrichtlinien
  - Kollisionsprüfung
  - Modellprüfung (QA/QC)

# Wuttke Ingenieure und BIM

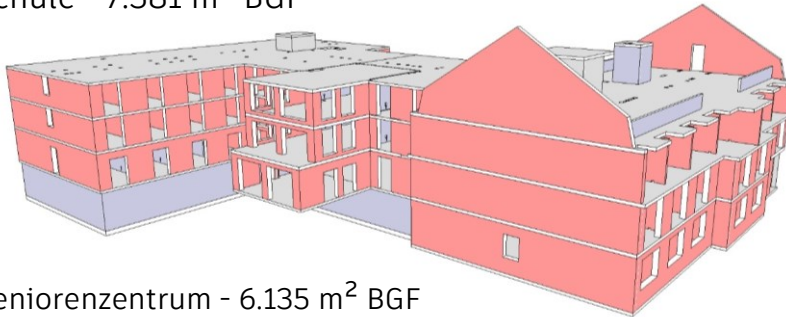
## Case Study: 2D-to-BIM für Wolff und Müller



Gesamtschule - 3.167 m<sup>2</sup> BGF



Schule - 7.381 m<sup>2</sup> BGF



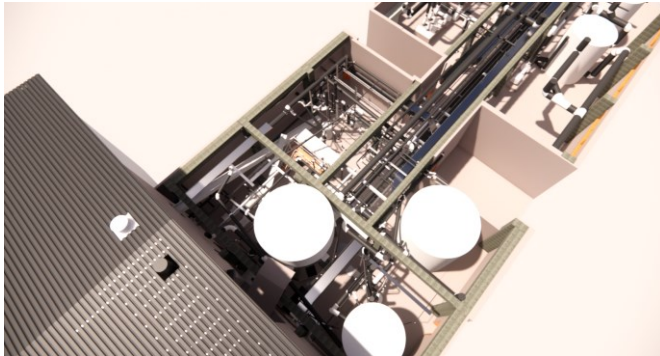
Seniorenzentrum - 6.135 m<sup>2</sup> BGF

- 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](http://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

Scan-to-BIM einer ehem. Brauerei



Räume

- Büro
- Empore
- Gastraum
- Raum\_1
- Raum\_2
- Raum\_3
- Terrasse
- Treppen Flur-1



Räume

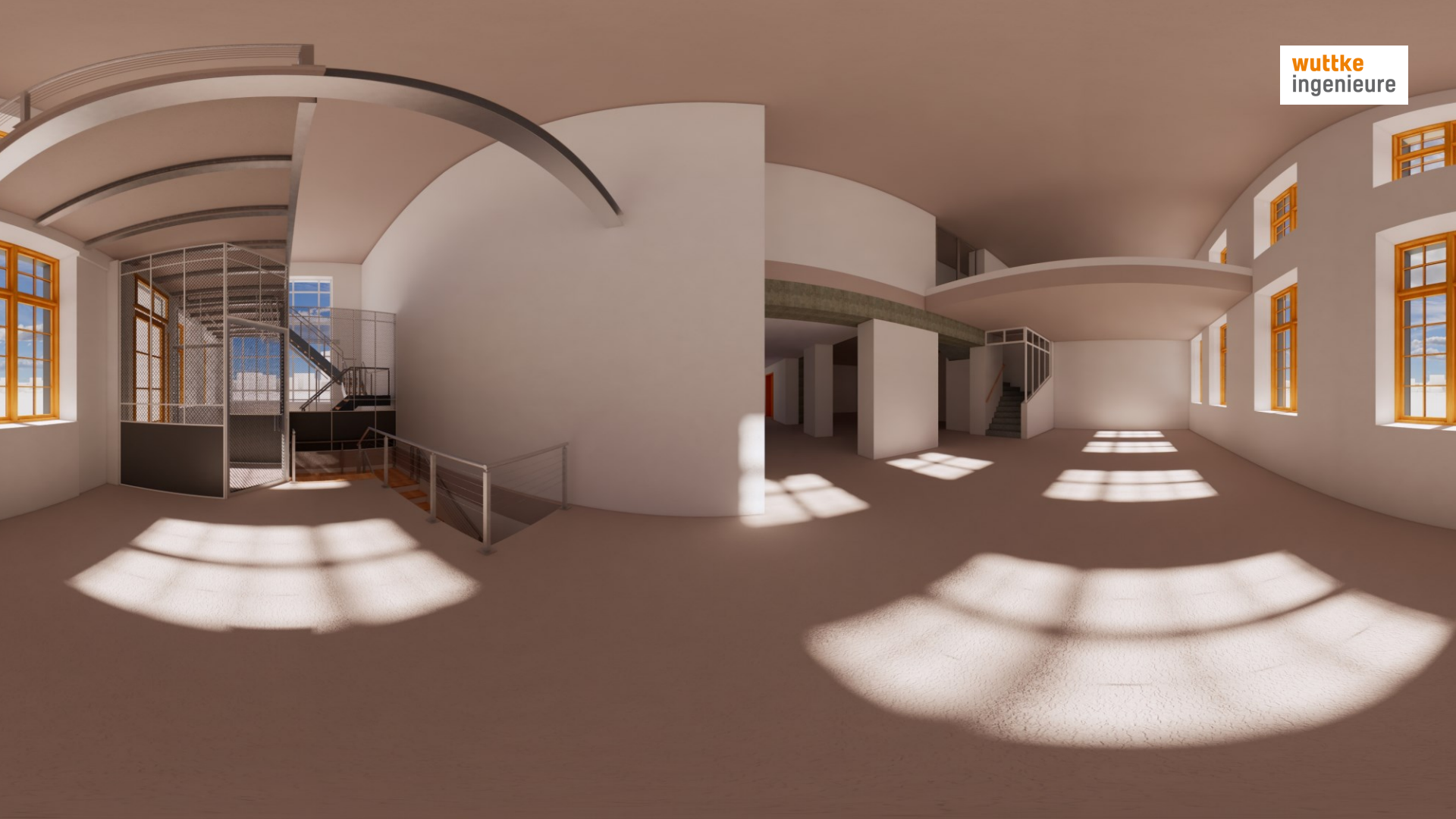
- Büro
- Empore
- Gastraum
- Raum\_1
- Raum\_2
- Raum\_3
- Terrasse
- Treppen Flur-1

Ebene	Raum Nummer	Raum Name	NRF			KGF			BGF		
	Fisichen Beschreibung	Fisichen Kommentar	Regelfall (R)	Sonderfall (S)	(R) + (S)	Regelfall (R)	Sonderfall (S)	(R) + (S)	Regelfall (R)	Sonderfall (S)	(R) + (S)
Summe	EG		323,89	0,00	323,89	101,92	0,00	101,92	425,82	0,00	425,82
	OG01		178,08	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	184,43	0,00	184,43
Summe alle Ebenen			821,84	78,77	1000,61	286,35	0,00	286,35	1285,98	0,00	1285,98









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

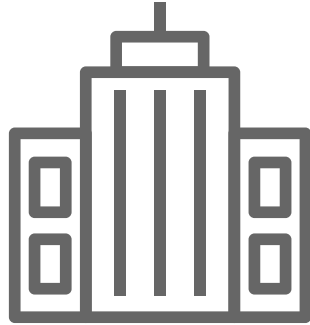


Scan-to-BIM



# Scan-to-BIM

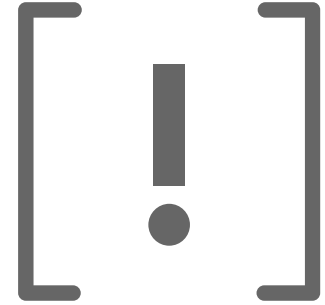
Ausgangslage



**Bestandsgebäude**



**AG möchte BIM**



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

# Lösung: Scan-to-BIM

A man in a dark polo shirt is shown in profile, adjusting a 3D laser scanner mounted on a tripod. The scanner is white and grey with a blue lens. The background is a solid grey.

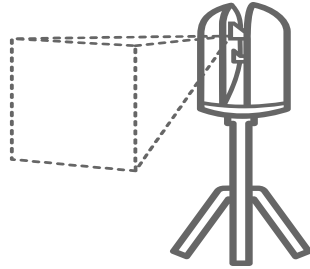
# Scan-to-BIM

Workflow

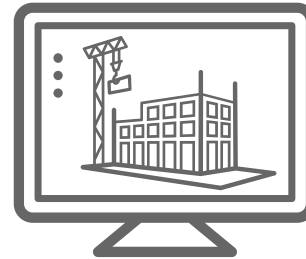
wuttke  
ingenieure



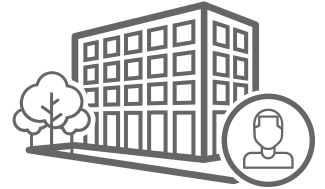
**Bestellung /  
Beauftragung**



**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“

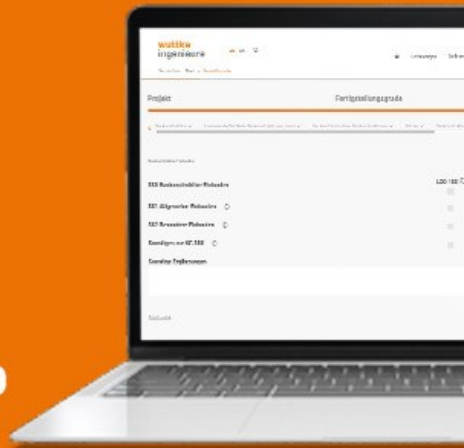
**wuttke**  
ingenieure



## BIM-Projekte einfacher kalkulieren

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

[www.wuttke-ingenieure.de/scantobim-app](http://www.wuttke-ingenieure.de/scantobim-app)



# 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: >

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

Genauigkeit der Punktwolke

	Level	Upper Range	Lower Range
<input type="checkbox"/>	LOA10	15cm	5cm
<input type="checkbox"/>	LOA20	5cm	15mm
<input type="checkbox"/>	LOA30	15mm	5mm
<input type="checkbox"/>	LOA40	5mm	1mm
<input type="checkbox"/>	LOA50	1mm	0

Modellierungsgenauigkeit

	Level	Upper Range	Lower Range
<input type="checkbox"/>	LOA10	15cm	5cm
<input type="checkbox"/>	LOA20	5cm	15mm
<input type="checkbox"/>	LOA30	15mm	5mm
<input type="checkbox"/>	LOA40	5mm	1mm
<input type="checkbox"/>	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 ⓘ		<div><div>Grafisch dargestellt als generisches System, Objekt oder Baugruppe mit ungefähren Größen, Größe, Form, Position und Ausrichtung.</div><div></div></div>		
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

### Projektinformation

#### Objektinformationen

#### Fachmodelle

#### Ableitung Pläne

#### Bauteillisten

#### Datenformate

#### Genauigkeiten

#### Punktwolken

#### Vom AG zur Verfügung gestellte Daten

#### Referenzsystem

#### Baukonstruktion

#### Innenwände/Vertikale Baukonstruktionen

Projektbezeichnung

Autodesk University

Projektnummer

KR210099

Projektbeschreibung

Scan-to-BIM - Am Beispiel des Schauspielhaus Chemnitz

Geplanter Planungsbeginn

27.08.2021

Geplanter Baubeginn

01.01.2022

Geplantes Lieferdatum

10.10.2021



# Scan-to-BIM

Laserscanning

## Methoden zur Gewinnung einer Punktwolke



**Leica RTC 360**

Terrestrischer  
Laserscanner



**NavVis VLX**

Mobilen Laserscanner

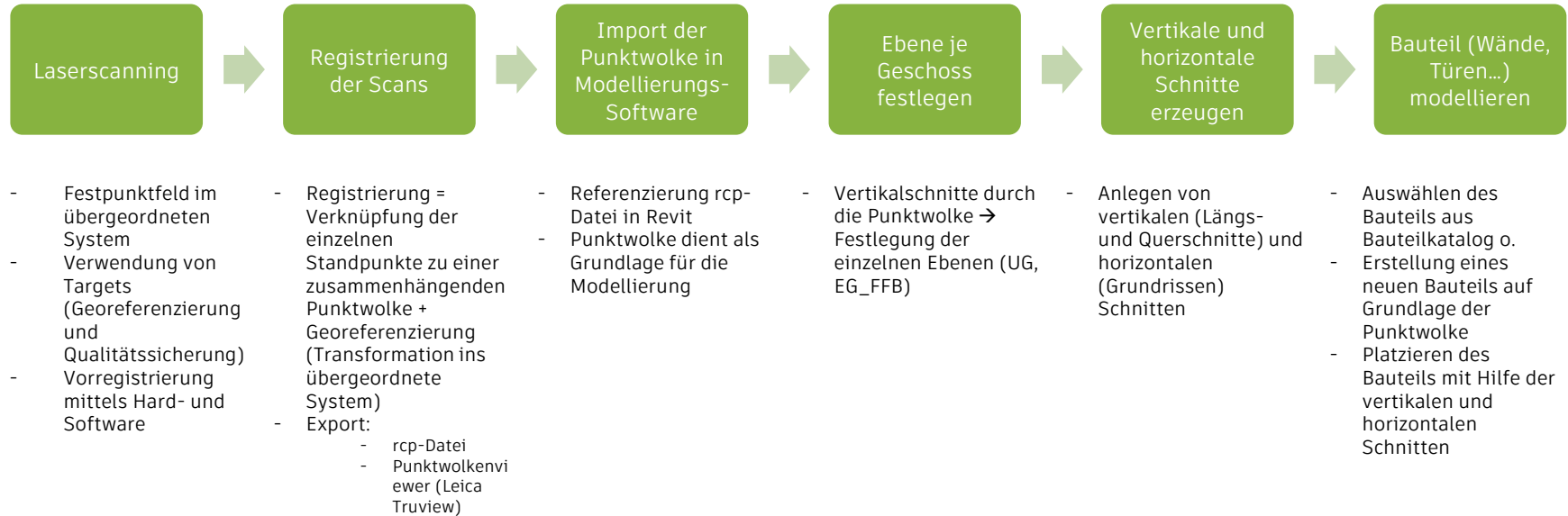


**Dienstleister**

Photogrammetrie /  
Drohnen

# Scan-to-BIM

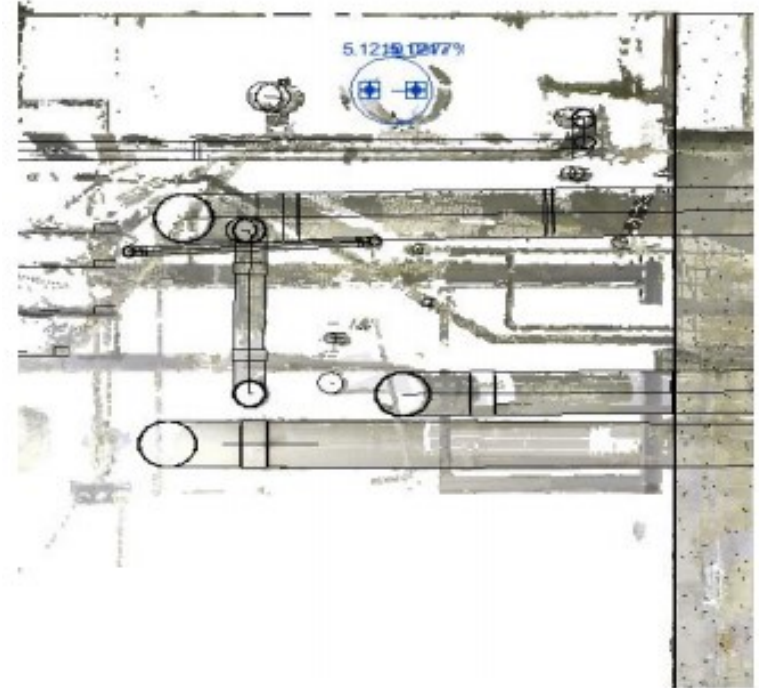
## Modellierung



# 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, Punktwolken 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 m<sup>2</sup>
- 3 Hauptebenen (KG, EG, OG) + Zwischenebenen
- Großer Saal, Kleiner Saal, Gastraum/Café mit Lesetheater



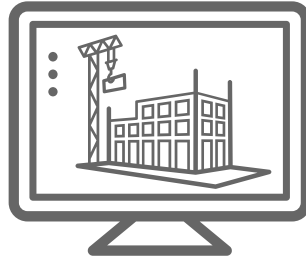


# Scan-to-BIM

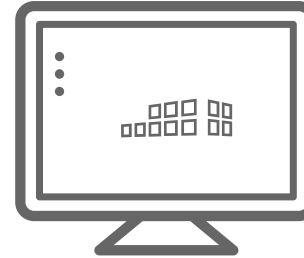
Projekt: Schauspielhaus Chemnitz



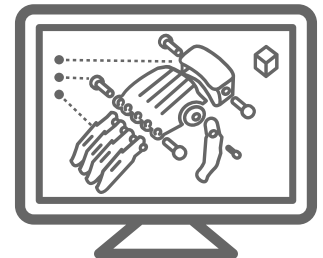
**780  
Standpunkte  
- Leica RTC 360**



**Modellierung in  
Revit**



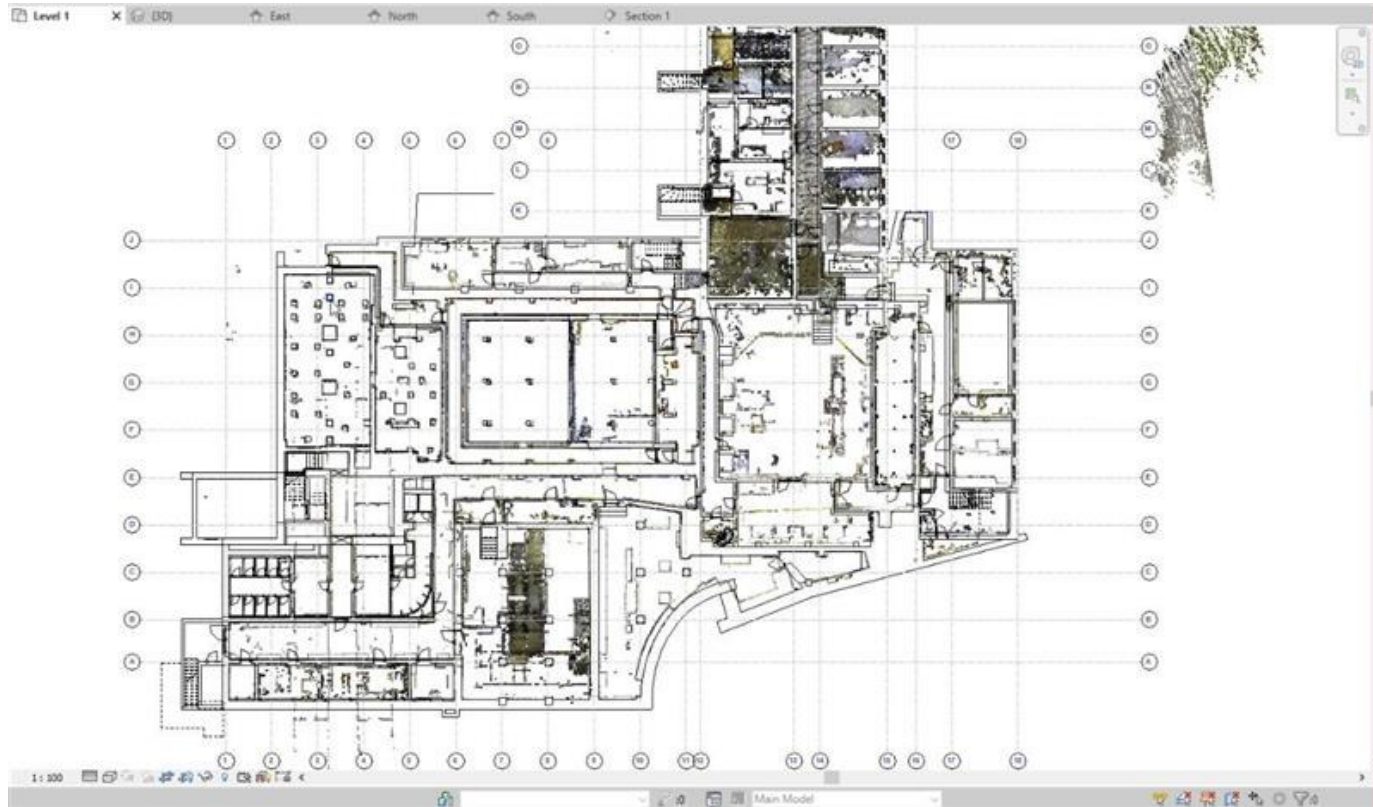
**LOD 300**



**Ableitung  
Grundrisse  
(1:100)**

# Scan-to-BIM

Projekt: Schauspielhaus Chemnitz



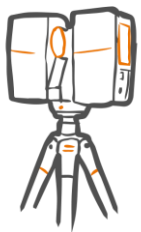
# Scan-to-BIM

Projekt: Schauspielhaus Chemnitz



# Scan-to-BIM

## Vorteile



Laserscanning

**Leica**  
Geosystems



Punktwolke



Punktwolkenviewer



BIM-Modell



Visualisierungen



Grundrisse  
Schnitte  
Ansichten



Flächen-  
berechnung  
nach DIN277



**wuttke**  
ingenieure

# Scan-to-BIM

Wie gelingt ein Scan-to-BIM?

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





Ausblick



**BIMWORLD**  
MUNICH

**wuttke**  
ingenieure

Korrektur zum Vortrag

Halle / Stand: B0 / 149



**Verschieben auf den  
23. & 24 November 2021**

~~24 & 25 NOVEMBER 2020~~

ICM Internationales Congress Center München

[www.bim-world.de](http://www.bim-world.de) @BIMWorld\_DE

# BIM World 2021

## 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](http://www.wuttke-ingenieure.de/scantobim-app)

### NavVis VLX



# Kontakt

wuttke  
ingenieure

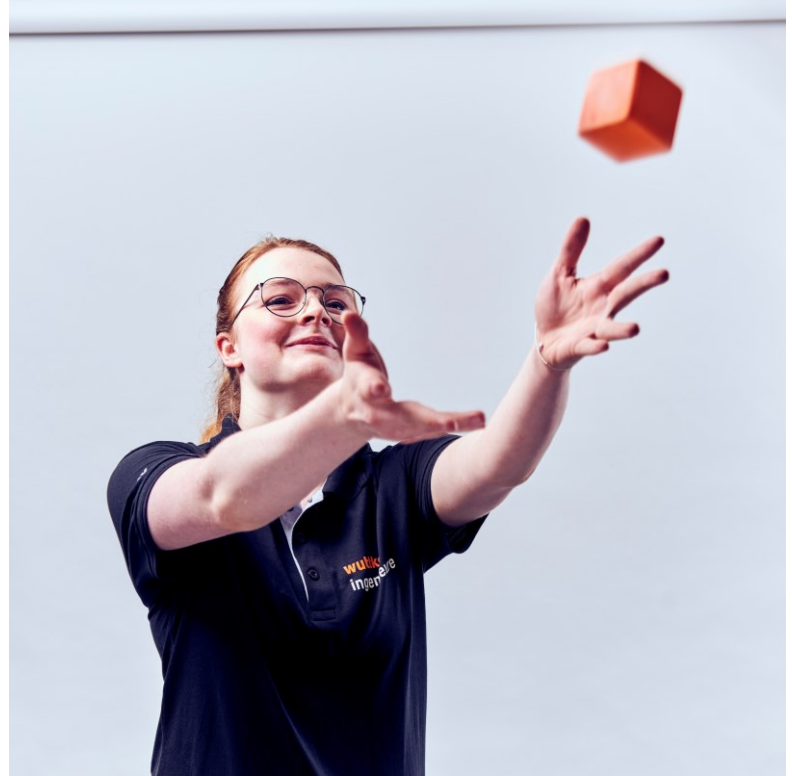
**wuttke**  
ingenieure

Wuttke Ingenieure GmbH  
Markt 5  
09111 Chemnitz

+49 (0) 371 400 79 70

[kontakt@wuttke-geogroup.de](mailto:kontakt@wuttke-geogroup.de)

[www.wuttke-ingenieure.de](http://www.wuttke-ingenieure.de)





Vielen Dank für eure  
Aufmerksamkeit...

The background of the slide features four abstract, dark, metallic-looking geometric shapes in the corners. These shapes resemble stylized, faceted crystals or architectural elements, each with sharp edges and reflective surfaces that catch the light, creating bright highlights and deep shadows. They are positioned in the top-left, top-right, bottom-left, and bottom-right corners, framing the central text.

# 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.

© 2021 Autodesk. Alle Rechte vorbehalten.