

# 3D Vermessung für den Holzbau



# Höchste Qualität in der 3D Vermessung

## ERFAHRUNG

Seit 2001 bieten wir Dienstleistungen im 3D Laserscanning an und haben uns zunehmend spezialisiert auf hochgenaue Anwendungen.

## ENTWICKLUNG

Wir entwickeln unsere Verfahren in der Aufnahme und Auswertung fortlaufend weiter und passen unsere Ergebnisse flexibel an die Bedürfnisse unserer Auftraggeber an.

## SOFTWARE

Wir sind Entwicklungs- und Vertriebspartner unterschiedlicher Softwarehersteller. Hierbei wird auf offene und frei anpassbare Schnittstellen Wert gelegt, um besonders flexibel zu sein und gleichzeitig gängige Standards zu erfüllen.

## SENSOREN

Wir kombinieren unterschiedliche Sensoren miteinander, um bestmögliche Ergebnisse zu erzielen. Die Kombination aus Laserscanning und Photogrammetrie steht hierbei im Vordergrund.

## LÖSUNGEN

Unser interdisziplinärer Ansatz besteht in der Zusammensetzung des Teams mit Vermessern, Architekten, Geoinformatiker, Bauingenieur und Geomatiker. Hieraus ergeben sich vielfältige Lösungen zur Auswertung von Punktwolken.

## FORSCHUNG

Um Verfahren weiter zu entwickeln, etablieren wir Forschungsprojekte, in denen zusammen mit Kunden und Forschungseinrichtungen nach Lösungen gesucht wird. Die Ergebnisse fließen in unser Arbeit sowie in die Softwareplattformen der Partner mit ein.

## EINSATZVIELFALT

Das Einsatzspektrum hat sich stetig erweitert und es ist nicht abzusehen, wo die Arbeit uns noch überall hinführt. Neben 3D Vermessung in Architektur, Schiffbau, Wasserkraft, Maschinenbau und Kunst begleiten wir Firmen bei der Einführung von Messtechnik zur Digitalisierung Ihrer Prozesse.

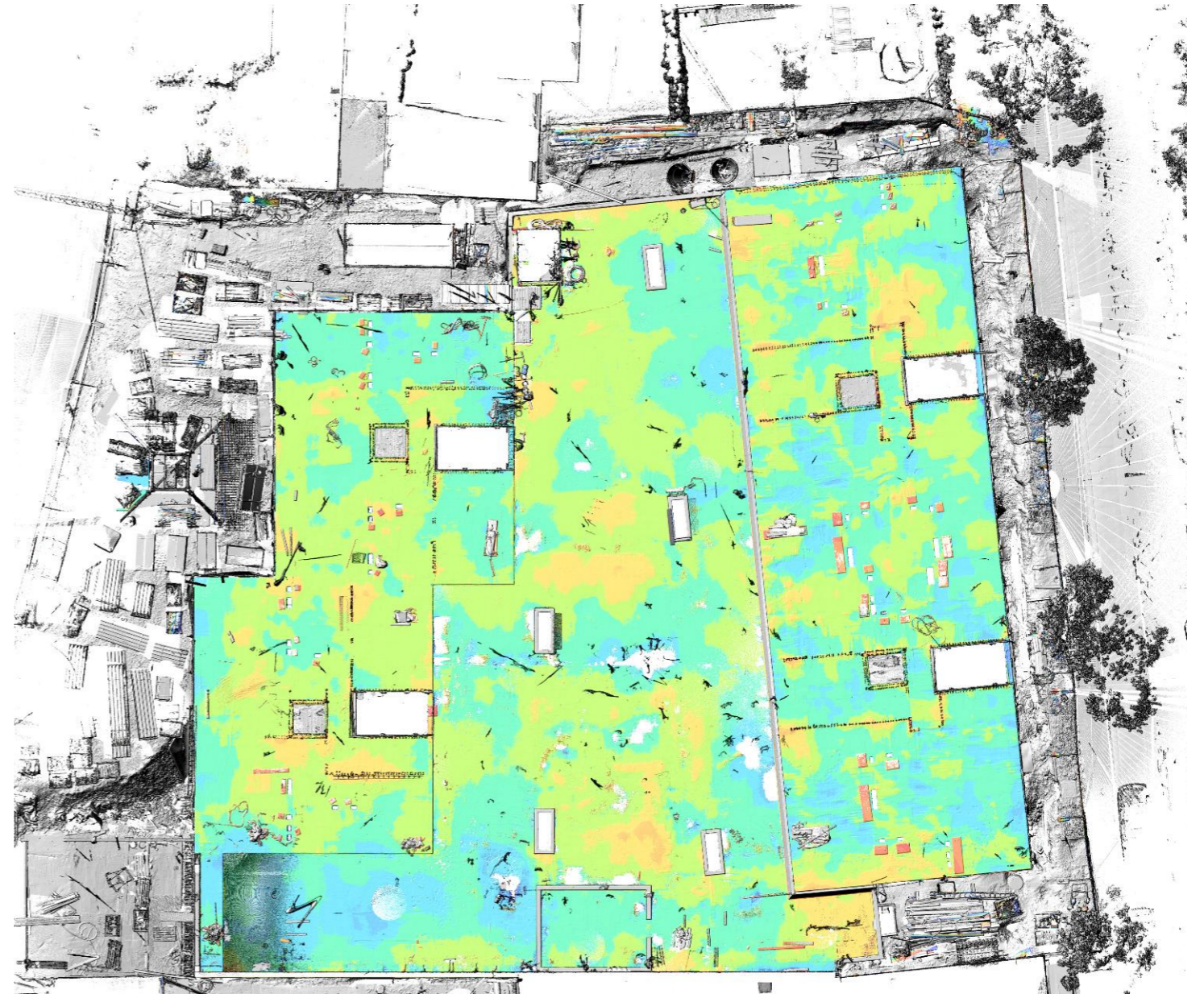
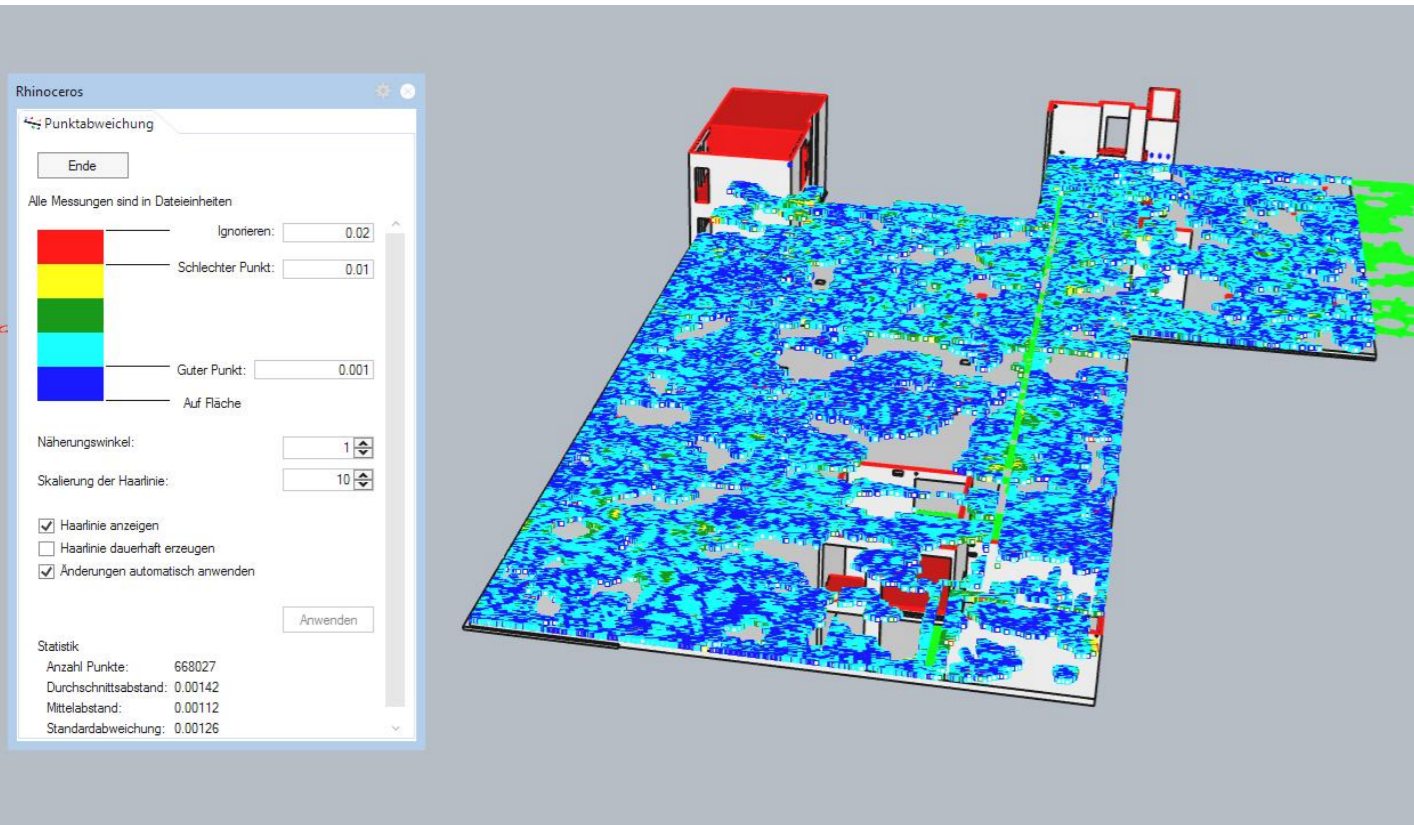
## BERATUNG

Aus unserer Sicht wird das Potential von 3D Scanning in der Praxis nicht ausgeschöpft. Wir beraten Sie gerne!



Die Genauigkeiten unserer Rohbaumodelle überschreiten die Fertigungstoleranzen für den Holzbau mit höchster Zuverlässigkeit.

## 3D Vermessung für den Holzbau - TOLERANZEN



Erforderliche Grundlage für die passgenaue Fertigung von Elementen ist die hochgenaue Aufbereitung der 3D Laserscans.

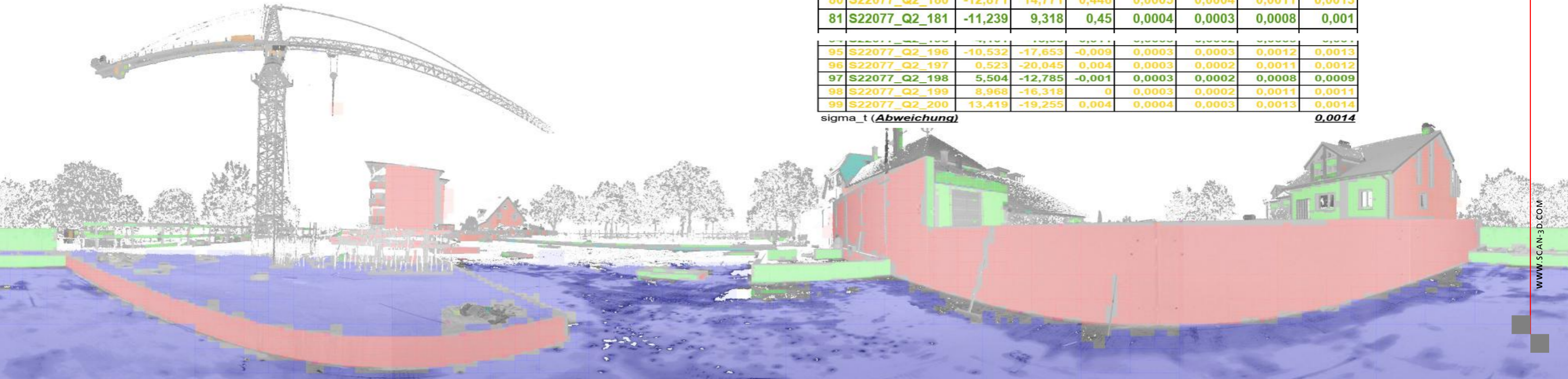
## 3D Vermessung für den Holzbau - QUALITÄT

Adjusted Translation Parameters of Stations

No	Station	tx	ty	tz	sigma_x	sigma_y	sigma_z	sigma_t
1	S22077_Q2_100	-6,499	-23,316	-1,142	0,0007	0,0011	0,0026	0,0029
2	S22077_Q2_101	-13,568	-23,735	-1,522	0,0006	0,0008	0,0021	0,0024
66	S22077_Q2_165	-9,474	-8,754	0,455	0,0003	0,0003	0,0008	0,0009
67	S22077_Q2_166	-13,575	-8,676	0,46	0,0003	0,0003	0,0009	0,001
68	S22077_Q2_167	-18,011	-9,033	0,455	0,0003	0,0004	0,0012	0,0013
69	S22077_Q2_168	-17,307	-5,904	0,455	0,0004	0,0004	0,0011	0,0012
70	S22077_Q2_169	-13,588	-5,637	0,453	0,0004	0,0003	0,0009	0,001
71	S22077_Q2_170	-10,962	-5,521	0,454	0,0003	0,0003	0,0007	0,0009
72	S22077_Q2_171	-8,682	-1,392	0,448	0,0004	0,0003	0,0006	0,0008
73	S22077_Q2_172	-13,284	-0,534	0,452	0,0004	0,0004	0,0008	0,001
74	S22077_Q2_173	-15,237	3,668	0,444	0,0004	0,0004	0,0009	0,0011
75	S22077_Q2_174	-9,807	2,573	0,447	0,0004	0,0003	0,0006	0,0008
76	S22077_Q2_175	-5,195	5,921	0,444	0,0004	0,0003	0,0005	0,0007
77	S22077_Q2_176	-8,634	7,024	0,447	0,0004	0,0003	0,0007	0,0009
78	S22077_Q2_177	-12,965	6,464	0,445	0,0004	0,0004	0,0009	0,001
79	S22077_Q2_178	-14,404	11,316	0,446	0,0005	0,0004	0,001	0,0012
80	S22077_Q2_180	-12,871	14,771	0,446	0,0005	0,0004	0,0011	0,0013
81	S22077_Q2_181	-11,239	9,318	0,45	0,0004	0,0003	0,0008	0,001
95	S22077_Q2_196	-10,532	-17,653	-0,009	0,0003	0,0003	0,0012	0,0013
96	S22077_Q2_197	0,523	-20,045	0,004	0,0003	0,0002	0,0011	0,0012
97	S22077_Q2_198	5,504	-12,785	-0,001	0,0003	0,0002	0,0008	0,0009
98	S22077_Q2_199	8,968	-16,318	0	0,0003	0,0002	0,0011	0,0011
99	S22077_Q2_200	13,419	-19,255	0,004	0,0004	0,0003	0,0013	0,0014

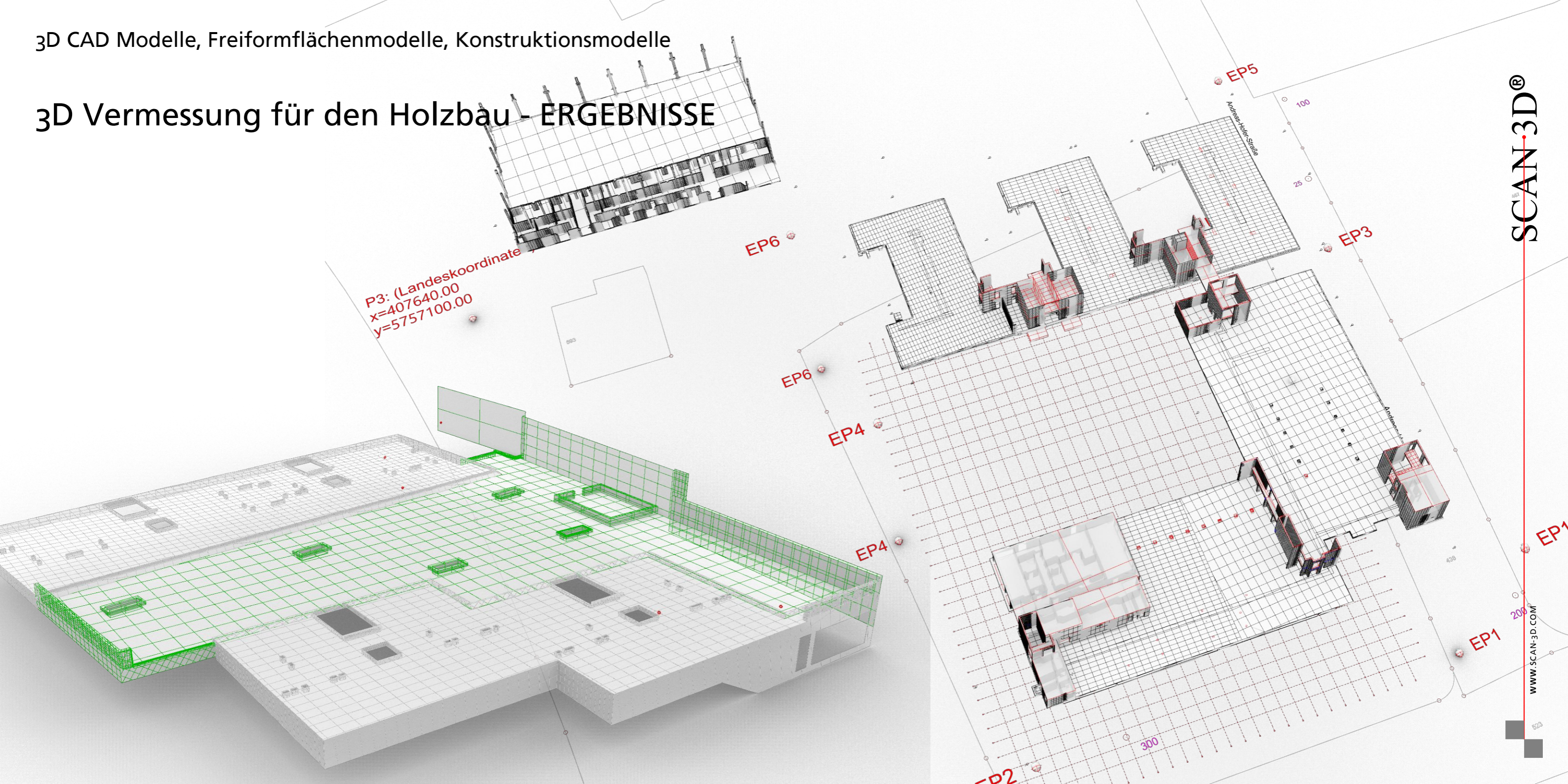
sigma\_t (**Abweichung**)

**0,0014**



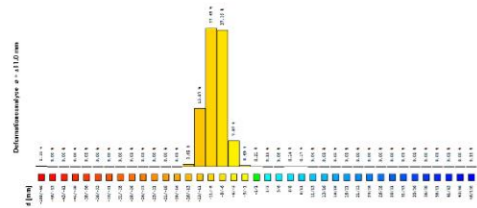
3D CAD Modelle, Freiformflächenmodelle, Konstruktionsmodelle

# 3D Vermessung für den Holzbau - ERGEBNISSE

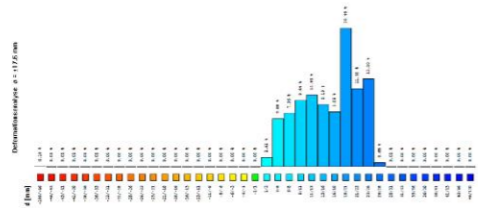


# 3D Vermessung für den Holzbau - ERGEBNISSE

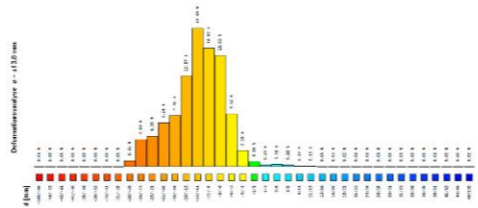
Z20 - Z21 Süd



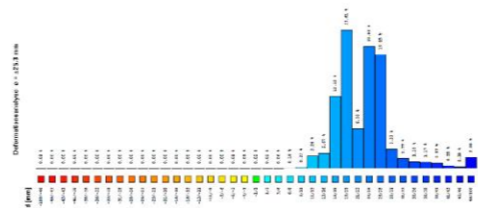
Z21 Ost



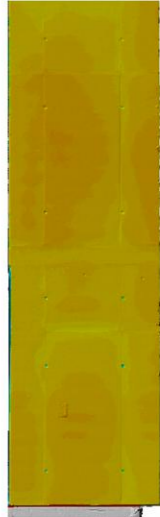
Z21 Süd



Y21 - Z21 Ost



Z20 - Z21 Süd



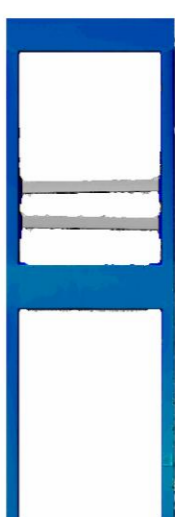
Z21 Ost



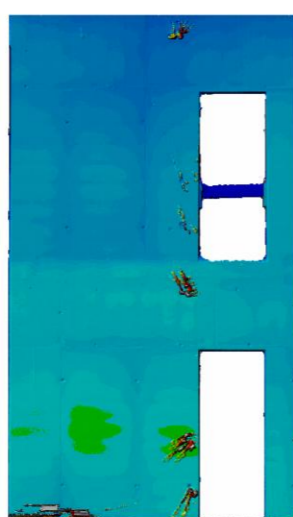
Z21 Süd



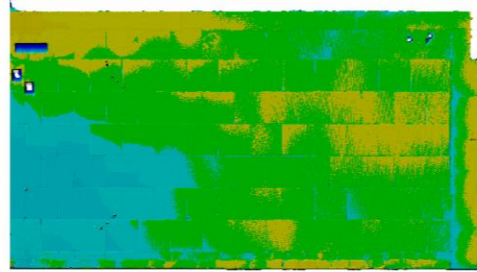
Y21 - Z21 Ost



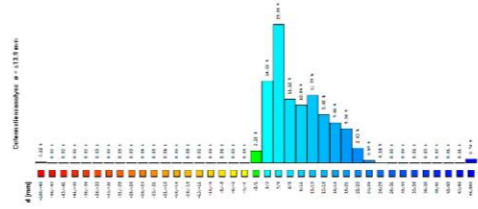
Y20 - Y21 Nord



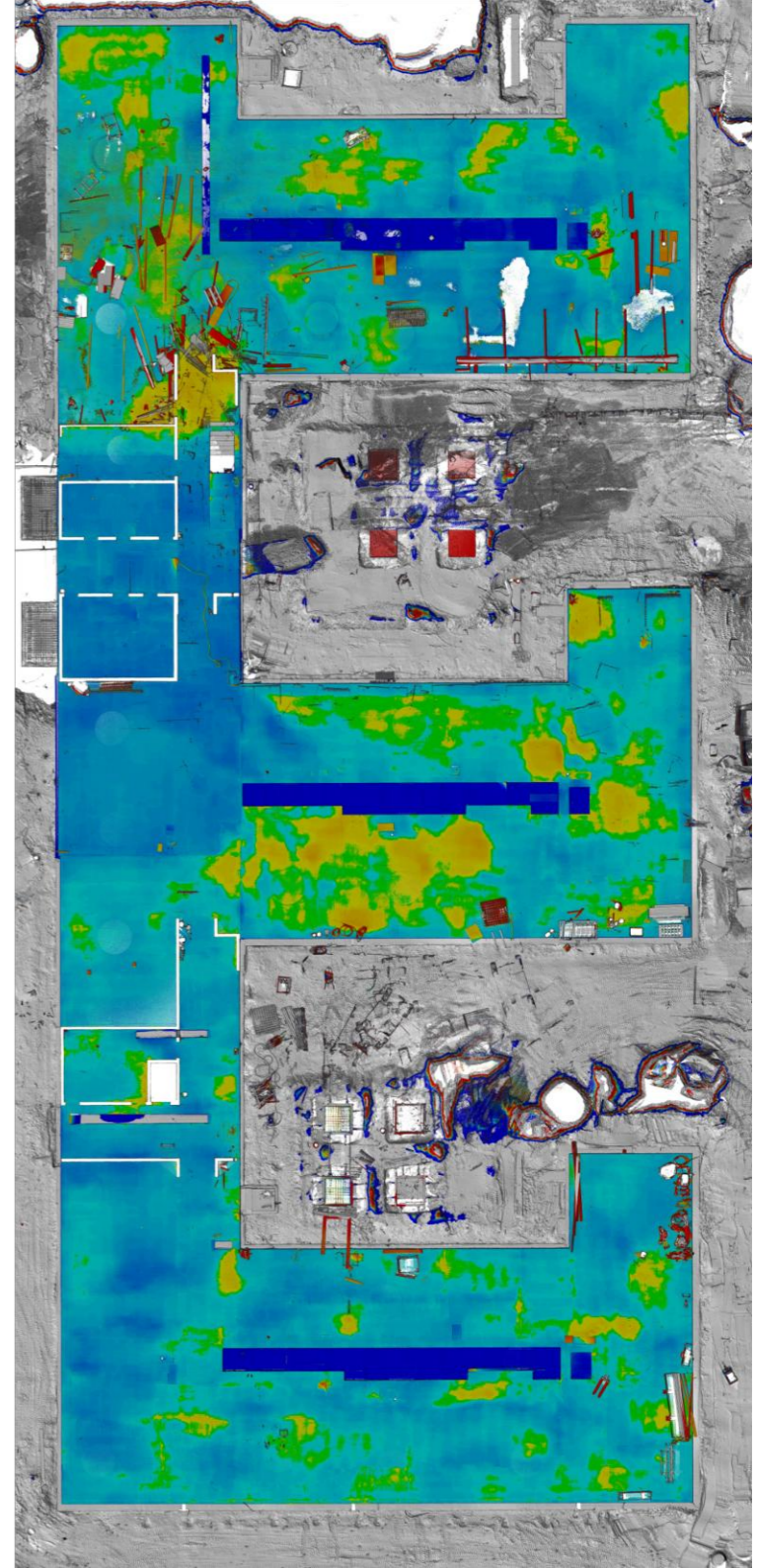
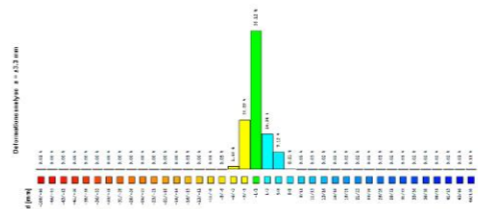
W20 - Y20 Ost



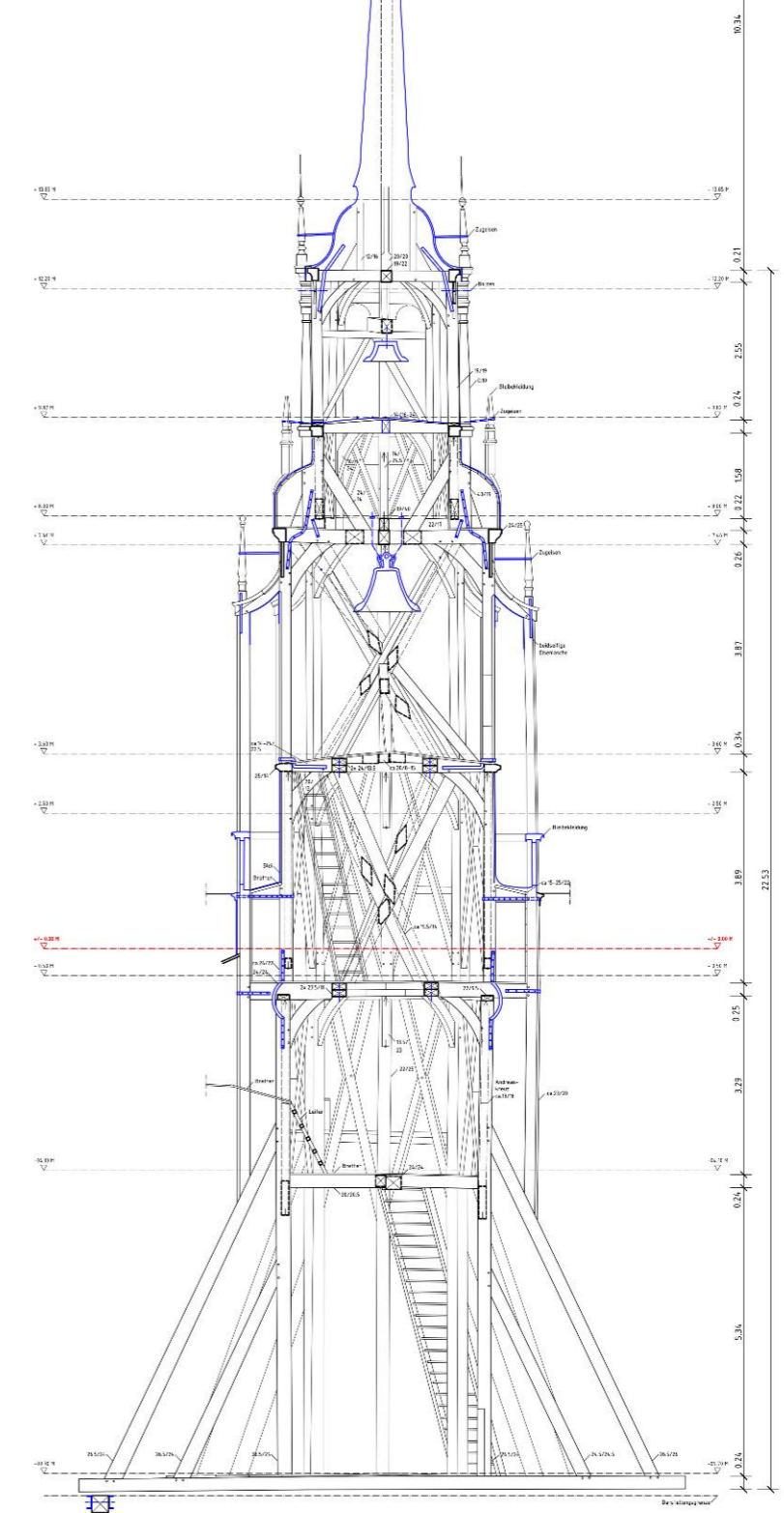
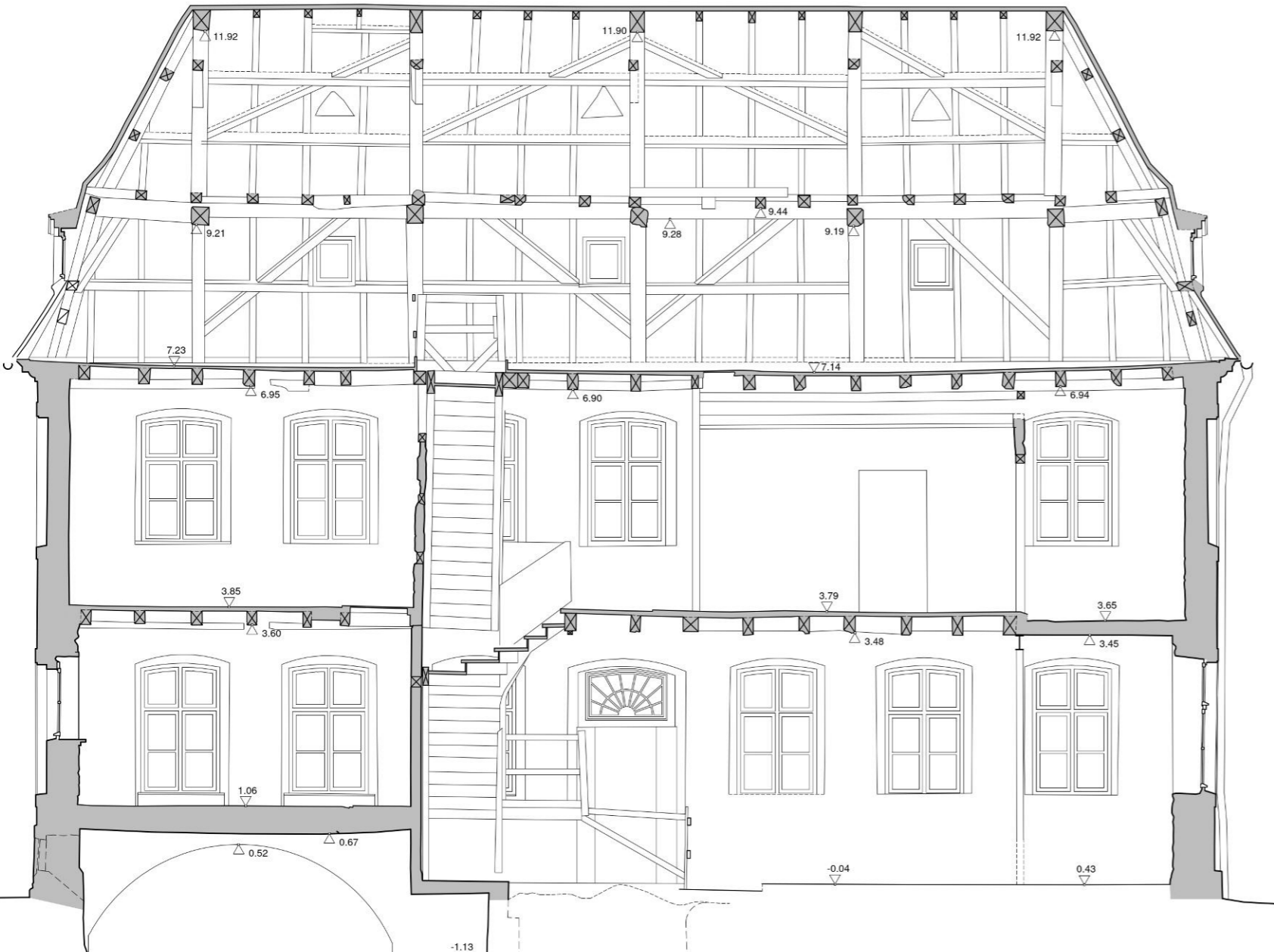
Y20 - Y21 Nord



W20 - Y20 Ost



# 3D Vermessung für den Holzbau - ERGEBNISSE





# Qualitätsstandards bei Scan3D

## GRUNDLAGEN

Empfehlungen für Baudokumentationen (Eckstein)

DIN 18710 (Genauigkeiten in der Ingenieurvermessung)

DIN 1356-6 (Bauaufnahmezeichnungen)

VDI 2553 (Building Information Modeling Grundlagen)

LOA (level of accuracy specification guide, USIBD)

## ANWENDUNG

Vermessungsergebnisse aus Bestandsaufmaßen in der Praxis

Landesdenkmalämter, Untere Denkmalschutzbehörden

Baufachliche Richtlinien des Bundes (BfR Vermessung 2018)

Arbeitskreis Vermessung des Bundes (AK Verm, 2023)

## VERÖFFENTLICHUNG

INTERGEO Kongress 2006 (A.Semmler, Scan3D)

DGPF Tagungsband 2011 (L.Sörensen, Scan3D)

Tagungsband Oldenburger 3D Tage 2019 (L.Sörensen)

VDV Magazin 4-2021 (L.Sörensen)

Die Qualitätsstufen für Vermessungsergebnisse werden fortlaufend auf neue Anwendungsgebiete und aktuelle Anforderungen angepasst

Qualitätsstufe	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
<b>Maßstäbe</b>	<b>M1:200 / M1:100</b>	<b>M1:100 / M1:50</b>	<b>M1:50/M1:25</b>	<b>M1:20/M1:10</b>	<b>M1:5 / M1:1</b>
Beschreibung	Schematisches Aufmaß / Modell	Einfacher Plansatz Modell	Detailliertes Gebäudeaufmaß / Planungsmodell	Verformungsgetreue Dokumentation / As-Build-Modell	Detailaufmaß / Bauteilmodell
<b>Genauigkeit</b>	<b>G1</b>	<b>G2</b>	<b>G3</b>	<b>G4</b>	<b>G5</b>
	Genauigkeit <= +/- 5 cm	Genauigkeit <= +/- 2,5 cm	Genauigkeit <= +/- 2 cm	Genauigkeit <= +/- 1cm	Genauigkeit <= +/- 0,25cm
DIN 18710-1	L1	L2/H1	L3/H2	L4/H3	L5/H4-H5
<b>Semantik S1-S5</b>	<b>S2</b>	<b>S2</b>	<b>S3</b>	<b>S4</b>	<b>S4</b>
<b>DIN 1356-6</b>	Informationsdichte 1	Informationsdichte 1	Informationsdichte 2	Informationsdichte 2	Informationsdichte 2
<b>„Eckstein“</b>	Eckstein Stufe I	Eckstein Stufe II	Eckstein Stufe III	Eckstein Stufe IV	Eckstein Stufe IV
	geringe Detaillierung	mittlere Detaillierung	hohe Detaillierung	sehr hohe Detaillierung	höchste Detaillierung
<b>2D Pläne</b>	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P3</b>	<b>P4</b>	<b>P5</b>
2D-Daten	schematische Zeichnungen	P1 + Grundrisse, Schnitte, Ansichten	P2 + zusätzliche Schnitte	P3 + Detailzeichnungen	P4 + nach Vereinbarung
<b>Bildpläne</b>	<b>M1:100</b>	<b>M1:50</b>	<b>M1:25</b>	<b>M1:10</b>	<b>M1:5</b>
Auflösung dpi / Maßstab (mm)	100	50	25	10	5
300	8,5	4,2	2,1	0,8	0,4
<b>3D Modelle</b>	<b>M1</b>	<b>M2</b>	<b>M3</b>	<b>M4</b>	<b>M5</b>
BIM-konforme 3D-Modelle	Schematisches 3D-Modell	BIM (Building Information Modell)	M2 + Verformungsgetreues Modell	M3 + verformungsgetreues Bauteilmodell mit Freiformflächen	M4 + vollflächig verformungsgetreues Bauteilmodell
HOAI Leistungsphase	LPH1 Grundlagen - LPH2 Vorplanung	LPH3 Entwurf – LPH4 Genehmigungsplanung	LPH5 Ausführungsplanung	LPH5 Ausführung – LPH 6 Vergabe	LPH8 Überwachung + Dokumentation
BIM-Modell LOD (= LoG + Lol)	LOD 100	LOD 100 bis 200	LOD 200 bis 300	LOD 300 bis 400	LOD 400 – 500
LOA (USIBD)	LOA 10 ~ +/- 50 mm	LOA 20 ~ +/- 25 mm	LOA 30 ~ +/- 10 mm	LOA 40 ~ +/- 5 mm	LOA 50 ~ +/- 1mm

Quelle: Diverse Veröffentlichungen seit 2005, DGPF Tagungsband 2011, Oldenburger 3D Tage 2019, VDV Magazin 2021, Magazin Denkmalsanierung 2023, aktuelle Fortführung für BIM (Kurzfassung)



**Scan3D** Dienstleistungsgesellschaft mbH  
FRANKLINSTR. 28, 10587 BERLIN  
Tel +49 30 208464960  
Web [www.scan-3d.com](http://www.scan-3d.com), Mail [info@scan-3d.com](mailto:info@scan-3d.com)