



TERRESTRISCHES LASERSCANNING



INHALT

- Grundlagen
- Terrestrisches Laserscanning
 - Vorteile / Nachteile
 - Anwendungsgebiete
- Beispielprojekte
 - Architekturvermessung
 - Deformationsmessungen
 - Bestandesaufnahmen Tiefbau, Infrastruktur
- Demonstration Rundgang
- Fragen / Diskussion

GRUNDLAGEN

Basis-Technologie

in Scanner ist ein Messsystem, welches

- automatisch in
- relativ kurzer Zeit
- berührungslos (= nicht taktil)

eine relativ beliebig geformte Oberfläche in 3D-Koordinaten erfassen kann.

Erfassung von Raumvektoren mittels

- Raumrichtungen
- Distanzen

Einige Systeme erfassen gleichzeitig noch Zusatzinformationen (Farbe, Intensität, Thermalbilder, etc.)

ÜBERSICHT DIVERSER LASERSCANNER

RIEGL VZ-6000	Leica Scan Station P40	Trimble TX8	Z+F IMAGER® 5016,	FARO Focus 350	Leica BLK 360
					
bis 6000 m	bis 270 m	bis 340 m	bis 360 m	bis 350 m	bis 60 m
bis 2.22 KHz	bis 1 MHz	bis 1 MHz	bis 1 MHz	bis 5 KHz	Bis 3.6 KHz
14.5 kg	12.65 kg	11 kg	7.5 kg	4.2 kg	1 kg

Quelle: FHNW, D. Grimm, 2018

TERRESTRISCHES LASERSCANNING

Eignung unter folgenden Voraussetzungen

- Das Objekt hat eine komplexe Form
- Viele Messpunkte helfen das Objekt abzubilden
- Es ist noch unklar wo gemessen werden soll
- Das Objekt ist nur kurzzeitig verfügbar
- Das Objekt kann / soll nicht berührt werden
- Die Vermessung soll möglichst schnell abgeschlossen werden

TERRESTRISCHES LASERSCANNING

Vorteile

- Bedienung durch eine Person
- kombiniert mit Tachymeter und GNSS einsetzbar
- Berührungslose, flächige, verformungsechte und detaillierte Aufnahmen (Farbe möglich)
- Einfache Aufnahmemethode zur Erfassung von komplexen Geometrien (z.B. Dachstühle, Rohrleitungen, etc.)
- Dank flächiger Aufnahme keine nachträglichen Feldeinsätze mehr notwendig
- Bild Dateien als einfache Grundlage/Datenschnittstelle für CAD-Pläne
Weitere Schnittstellen wie CAD, etc. sind möglich.

TERRESTRISCHES LASERSCANNING

Nachteile

- Nur sichtbares wird gemessen
- Bei Regen, Schnee und unter 0° C nicht einsetzbar
- grosse Datenmengen
- Für einen einfachen Raum zu teuer → Massband, Disto

TERRESTRISCHES LASERSCANNING

Anwendungsgebiete

- Gebäudeaufnahmen
 - Planerstellung (Grundrisse, Schnitte, Fassaden)
 - 3D-Modell
- Bestandsaufnahmen
- Deformationsmessungen
- Volumenbestimmung
- Geländemodelle
- Schacht und Stollenaufnahmen

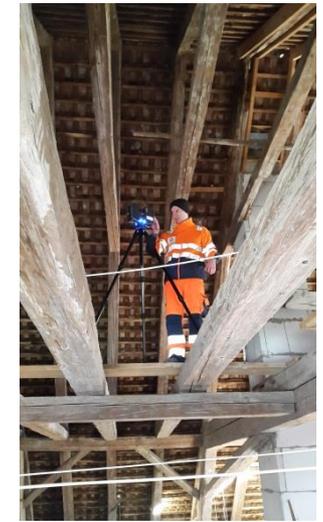
ARCHITEKTURVERMESSUNG

- Auftrag: Grundrisspläne, Schnitte, Fassadenpläne für Architekten
- Speziell: komplexe Dachkonstruktion



ARCHITEKTURVERMESSUNG

- Scanner im Einsatz – Aufnahmen:



ARCHITEKTURVERMESSUNG

Auswertung

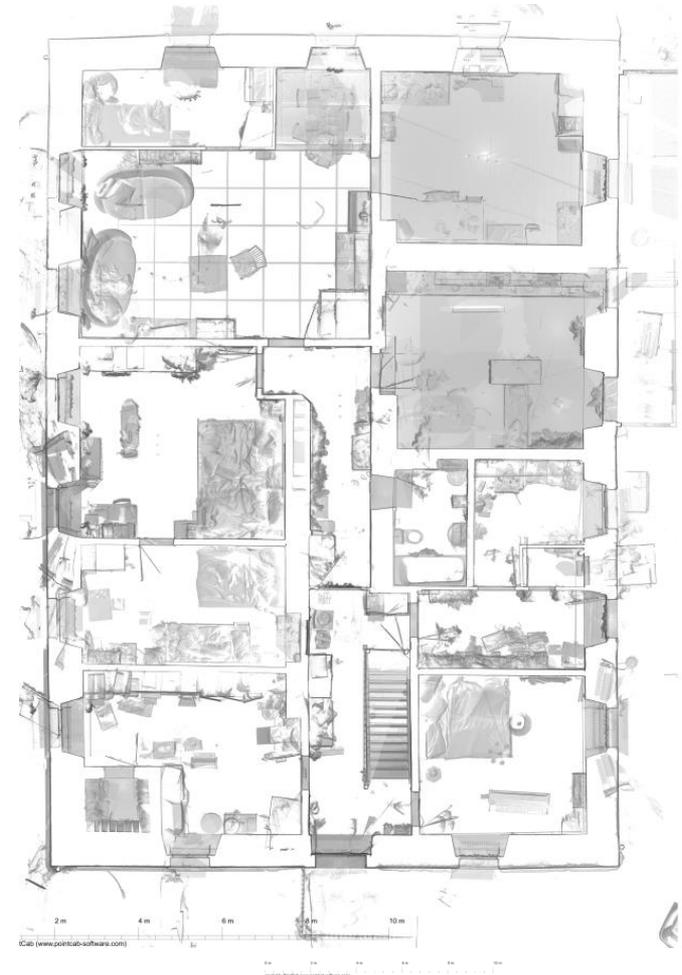
- Stationieren
- georeferenzieren, wenn nötig
- Punktwolke bearbeiten
 - Pläne zeichnen → Schnitte, Grundrisse erstellen
 - DGM → Punktwolke ausdünnen



ARCHITEKTURVERMESSUNG

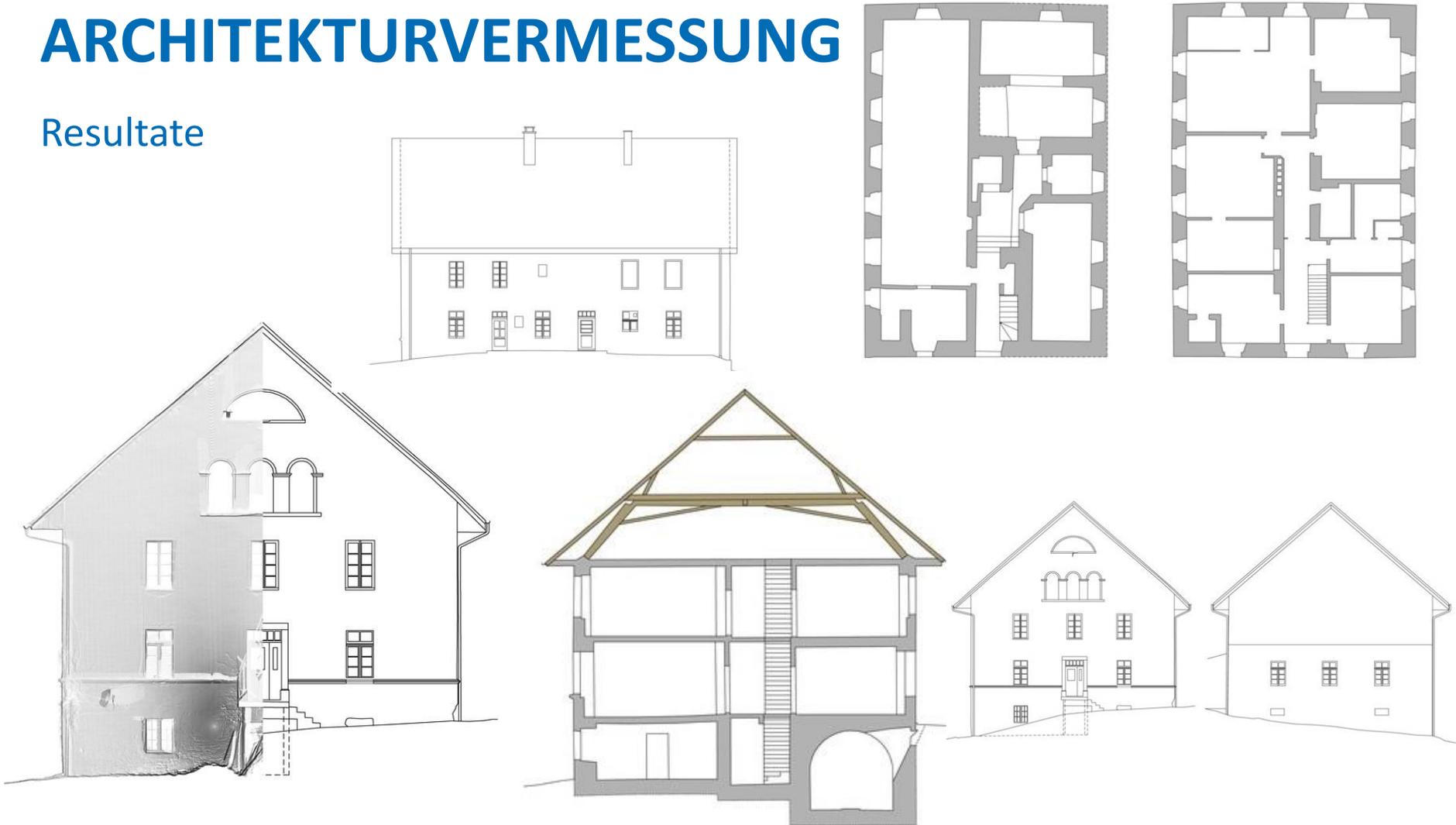
Auswertung

- Bilder von Schnitten, Grundrissen und Ansichten erstellen



ARCHITEKTURVERMESSUNG

Resultate



ARCHITEKTURVERMESSUNG

Detailierungsgrad

Darstellungsvarianten in Anlehnung an SIA 400
Fassadenansichten

Massstab 1:100



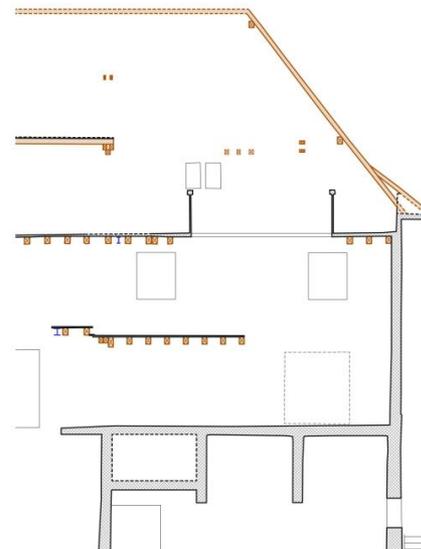
Massstab 1:50



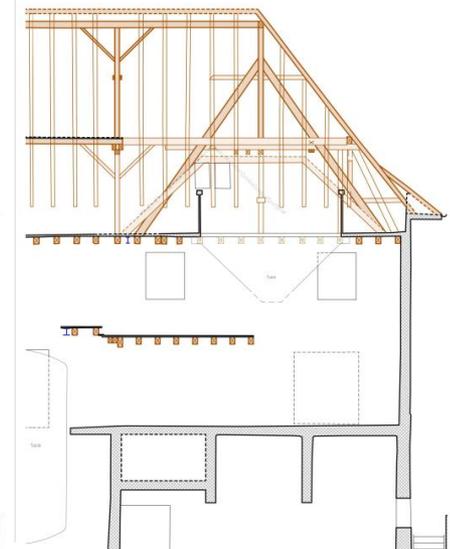
KOST+PARTNER
Ingenieure und Planer

Darstellungsvarianten in Anlehnung an SIA 400
Querschnitte

Massstab 1:100



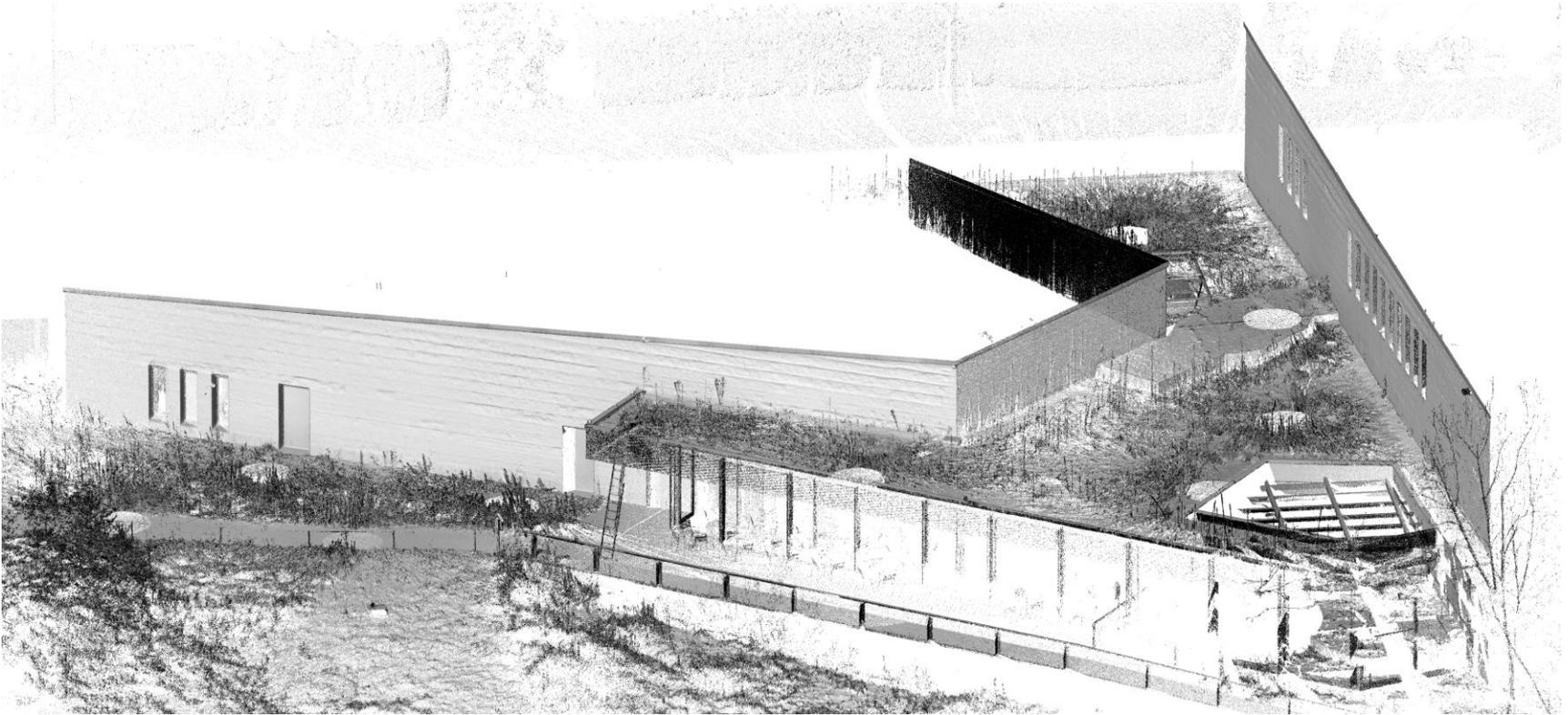
Massstab 1:50



KOST+PARTNER
Ingenieure und Planer

DEFORMATIONSMESSUNGEN

Lehmfassade





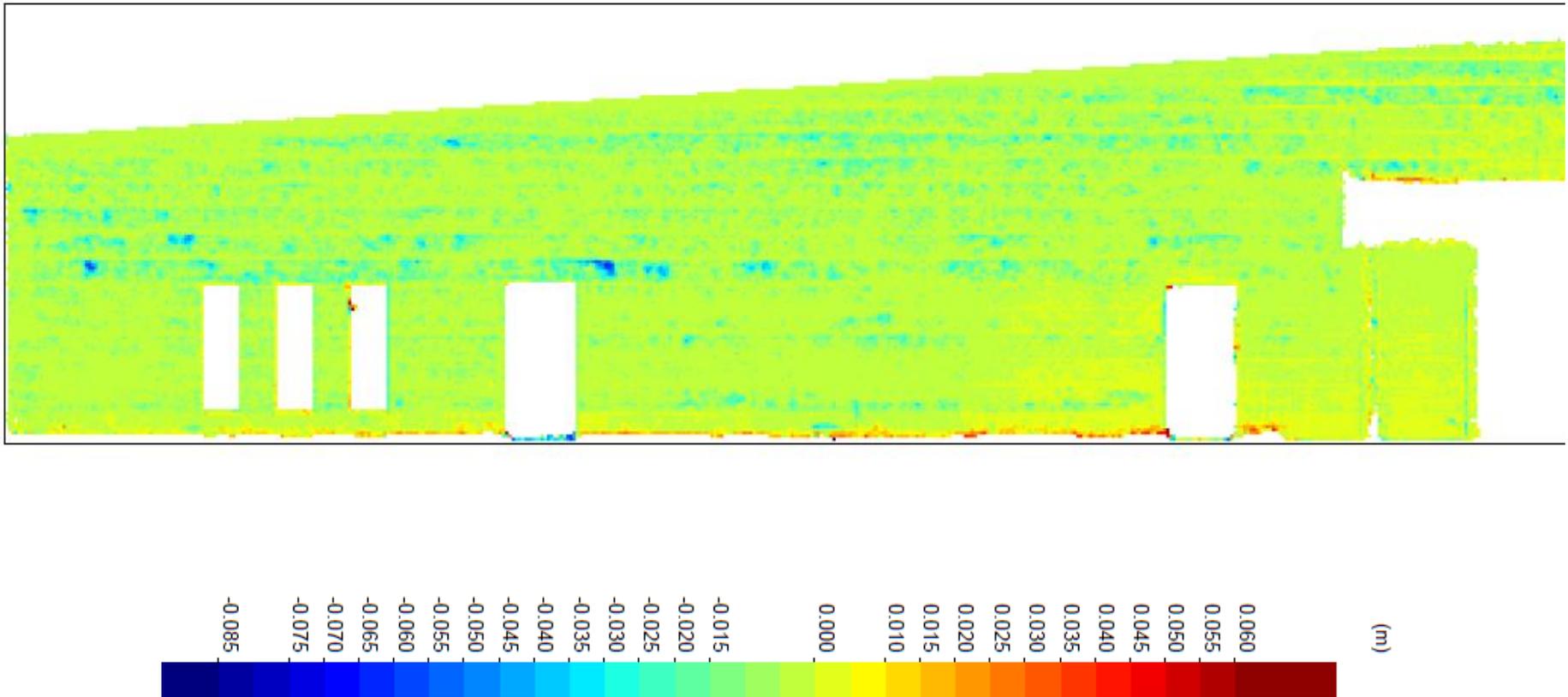
DEFORMATIONSMESSUNGEN

Lehmfassade



DEFORMATIONSMESSUNGEN

Resultate



DOKUMENTATION – QUALITÄTSSICHERUNG

Vergleich

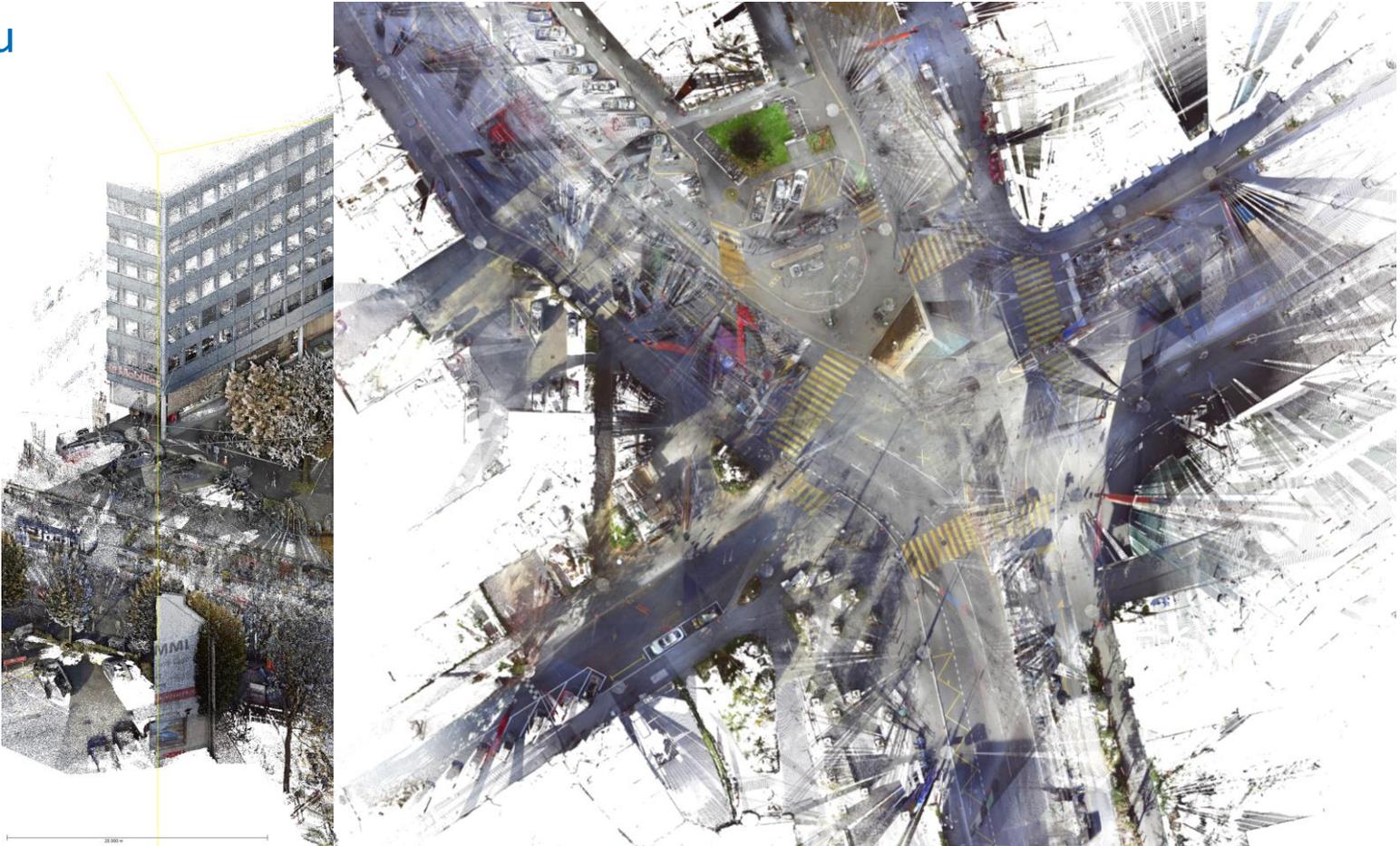
Punktwolke – Punktwolke

Punktwolke – theoretische Fläche

Punktwolke – Modell

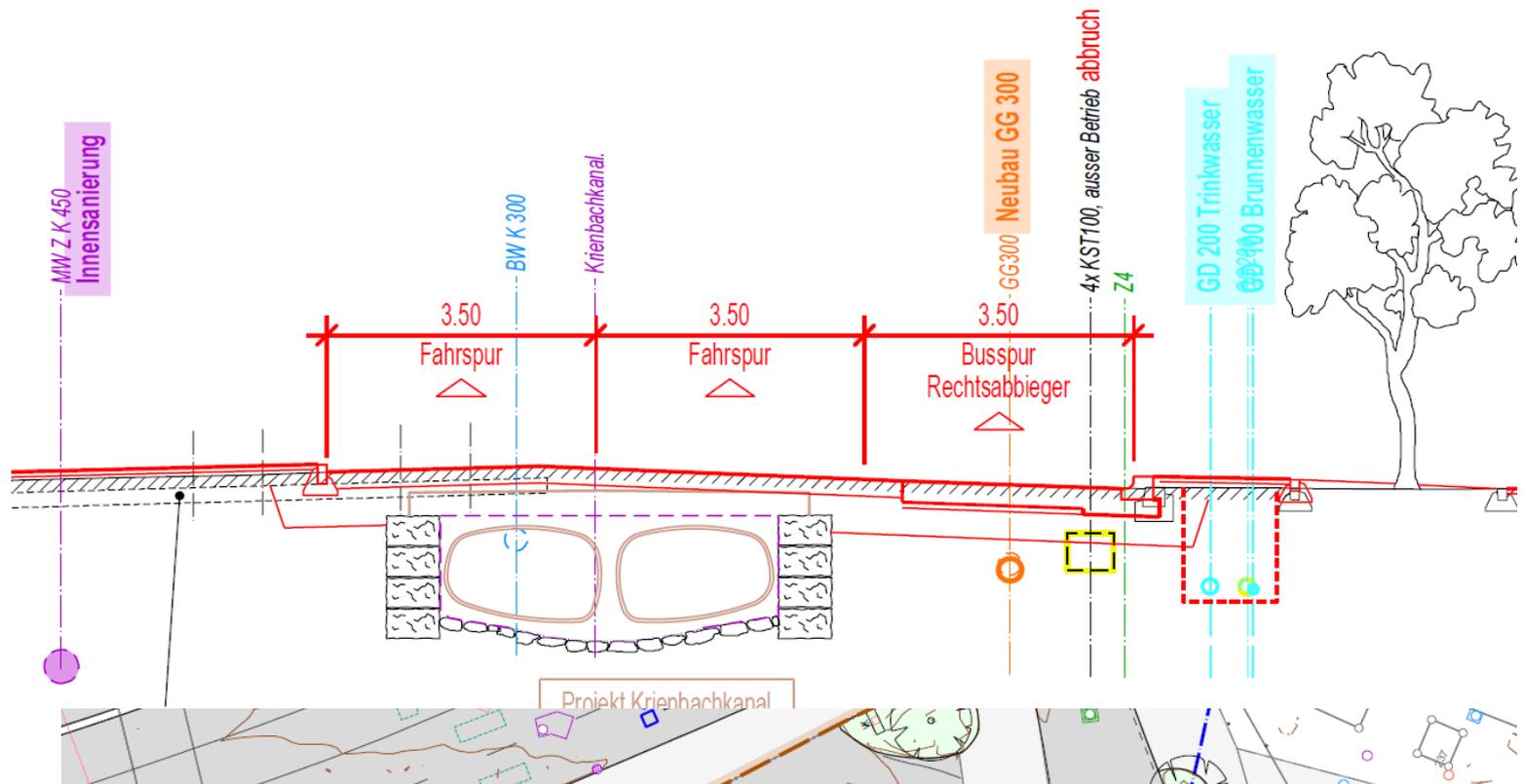
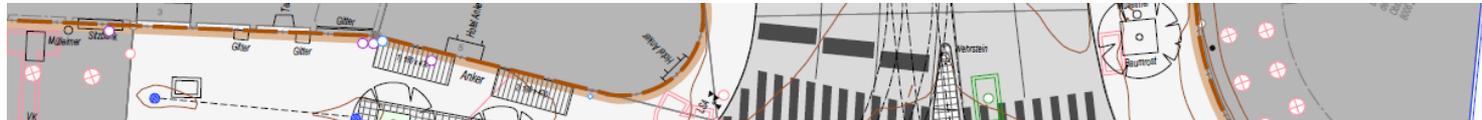
BESTANDESAUFNAHMEN

Tiefbau



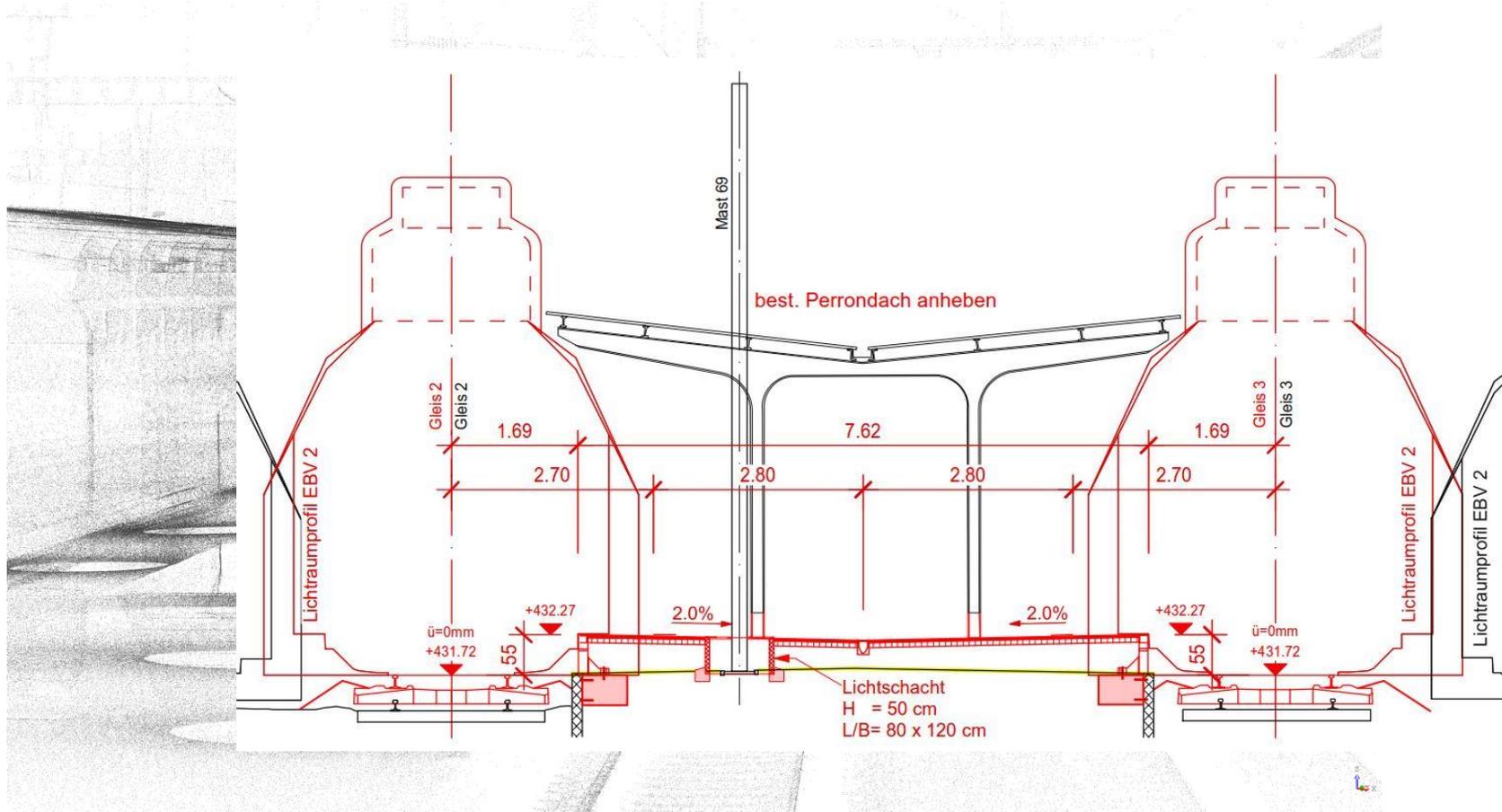
BESTANDESAUFNAHMEN

Tiefbau

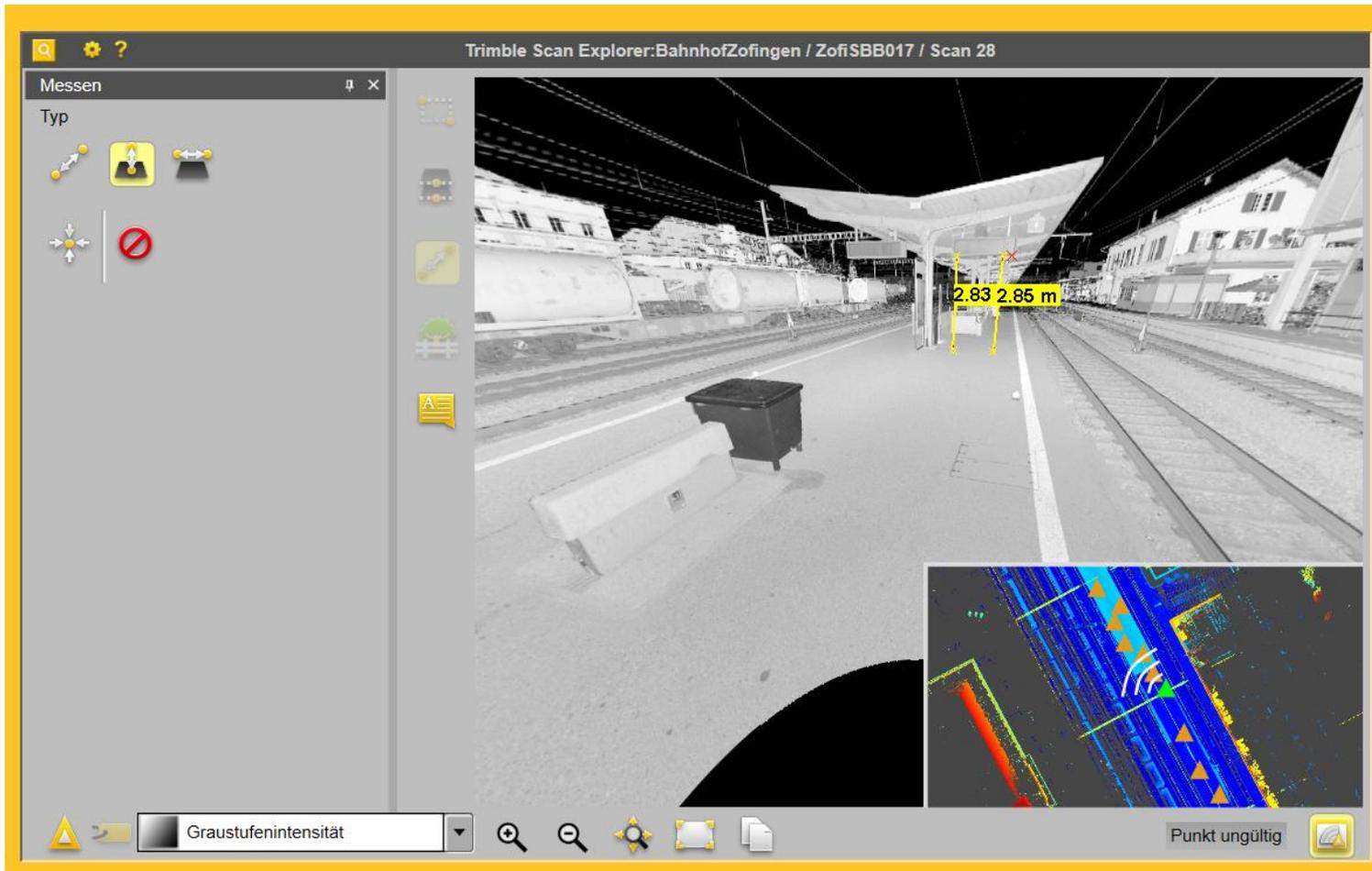


BESTANDESAUFNAHMEN

Infrastrukturbau



DEMONSTRATION RUNDGANG



FRAGEN



Besten Dank für Ihre Aufmerksamkeit