

Erstellung eines Digitalen Zwillings zur Mastinspektion

Bachelorthesis: Nico Kaminski
Referent: Prof. Dr. rer.nat. Ansgar Greiwe
Korreferent: Dipl.-Ing. Rainer Brechtken

3D-Modelle für den Mobilfunkausbau

Ziele:

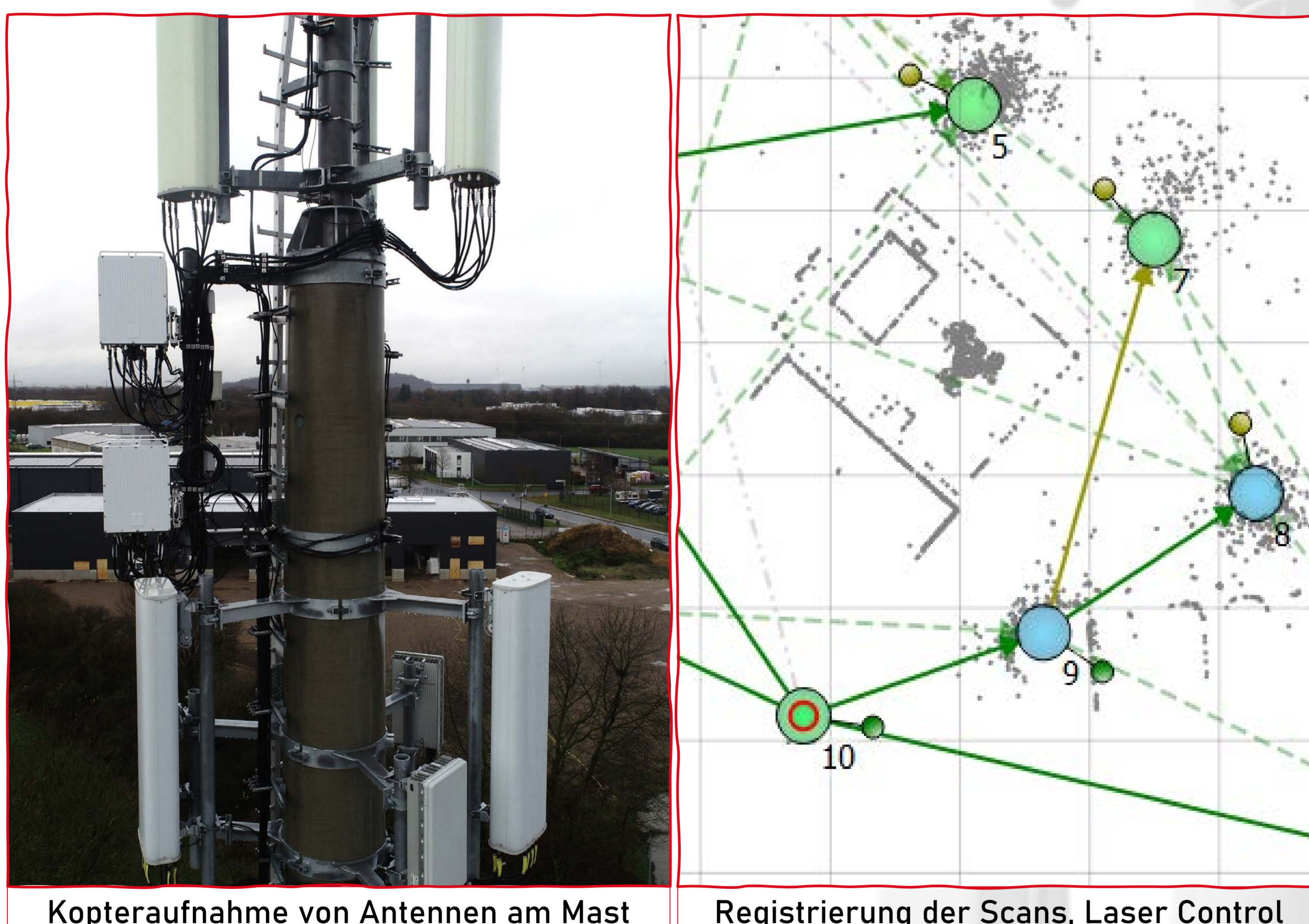
- dauerhaft visuelle Übersicht der Standorte
- fehlerfreie und maßstäbliche Modelle

Ansatz:

- Verteilung der Zielzeichen in der Umgebung des Mastes
- Einmessung in einem einheitlichen Bezugssystem (ETRS89)
- UAV-Befliegung
- Terrestrisches Laserscanning zur Überprüfung der Befliegung
- SfM-Prozessierung der Bildverbände mit Agisoft Metashape und Reality Capture



Einmessung der vertikal ausgerichteten Targets als Checkpoints für die Kontrolle der Auswertung



Kopteraufnahme von Antennen am Mast

Registrierung der Scans, Laser Control

Befliegung & Laserscanning

DJI Phantom 4 RTK & Z+F Imager 5016

Umsetzung:

- Aufnahme der Bilder, sodass alle Antennen aus verschiedenen Perspektiven dokumentiert sind
- Die Targets müssen in den Aufnahmen erkennbar sein > Absolute Orientierung
- Strategische Wahl der Scanner-Standpunkte für die Zielzeichenerkennung und die Masterfassung
- Kompletter Scan (360° horizontal – 320° vertikal)
 - Detailscan des Mastes

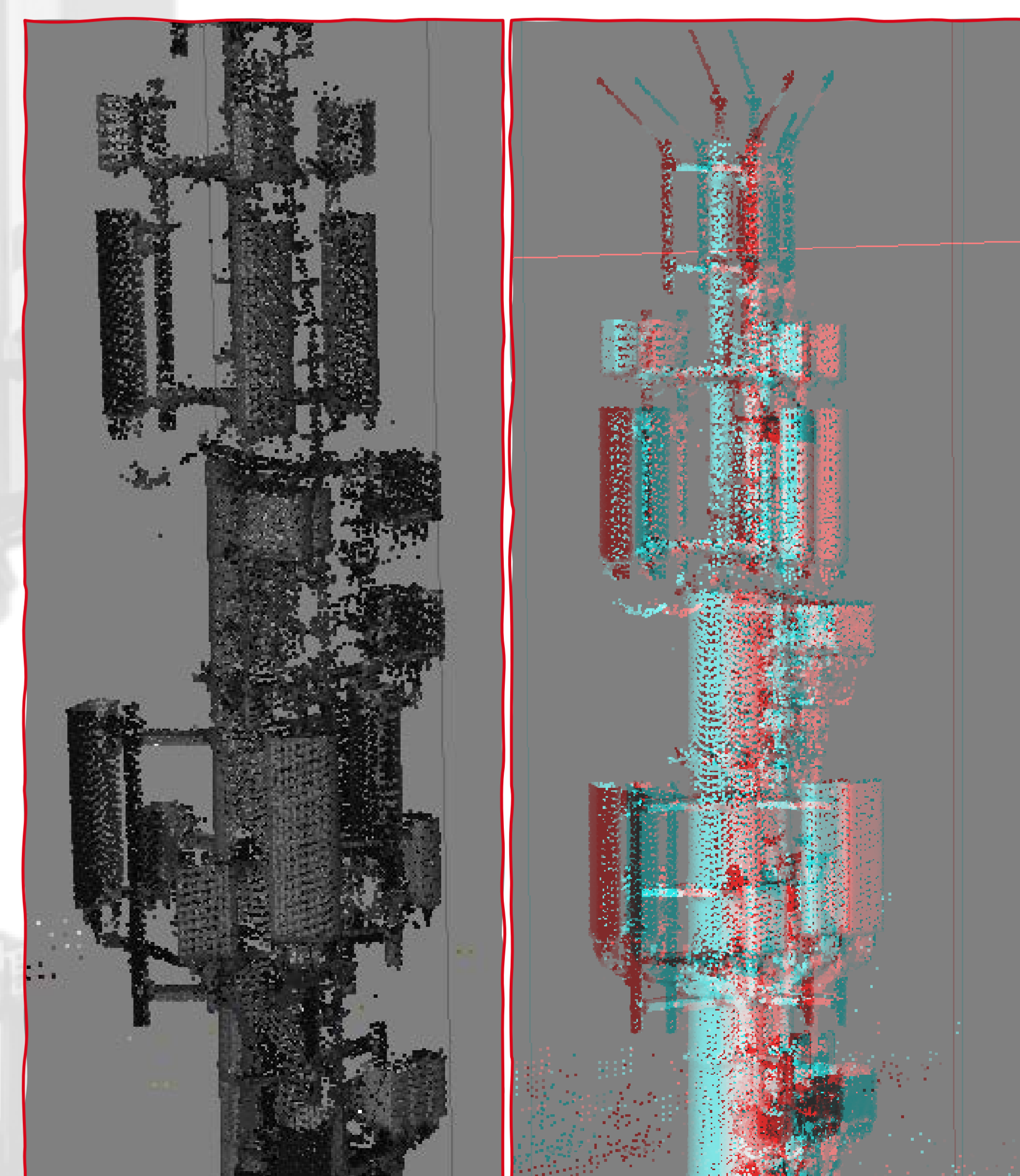
Orientierung, Registrierung → Präsentation

Auswertung SfM:

- Anordnung aller Aufnahmen hinsichtlich ihrer relativen Lage
- automatische oder manuelle Targetdetektion
 - mit Markierungen versehen (Passpunkt oder Kontrollpunkt)
- Berechnung der Absoluten Orientierung in der Bündelblockausgleichung

Auswertung TLS:

- Software- und zielzeichenbasierte Registrierung
- Bereinigung der Punktwolke durch verschiedene Filter
- Einfärbung mithilfe der Panaoramabilder



Darstellung der TLS-Punktwolke in Metashape