

Bachelorarbeit

Entwicklung eines Messkonzepts für die flächenhafte Aufnahme von unterirdischen Kanalbauwerken mit dem 3D Scansystem TRIMBLE X7

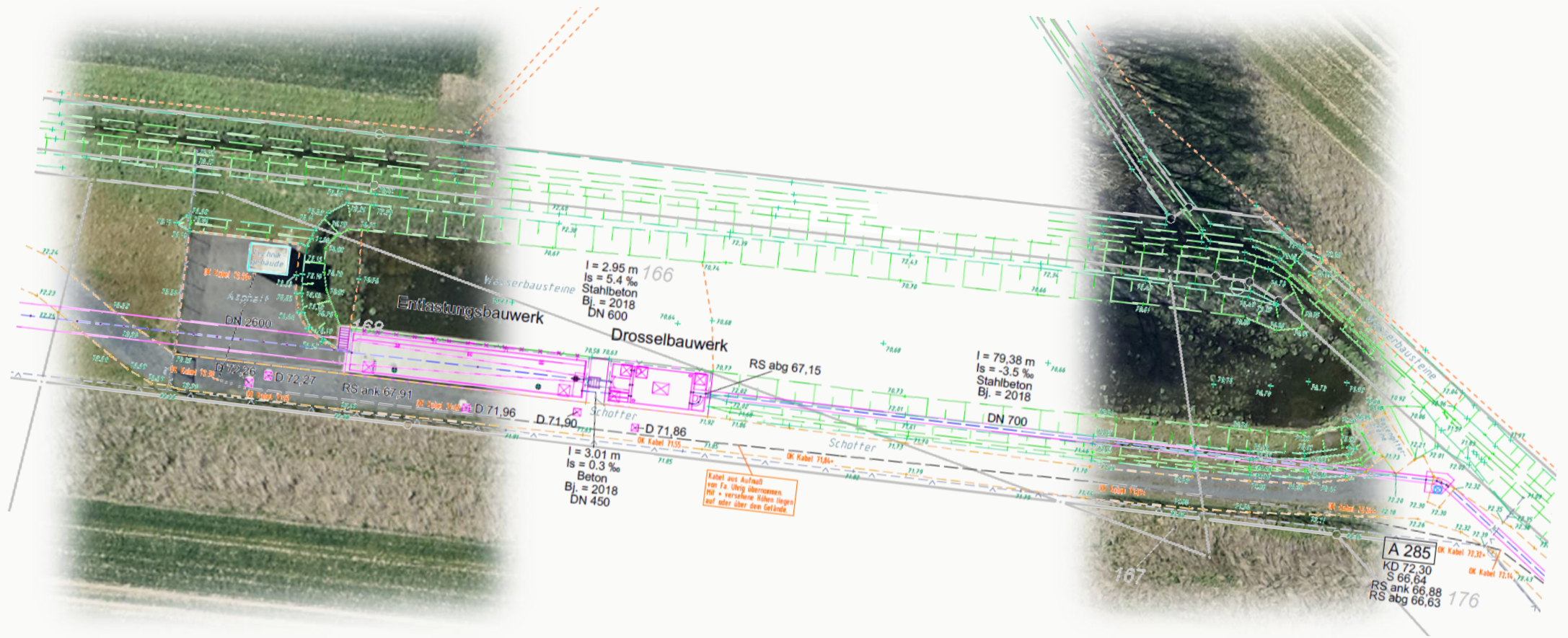
Franziskus Henkelmann

Prof. Dr. -Ing. Heiner Kuhlmann

M. Sc. Markus Wagner

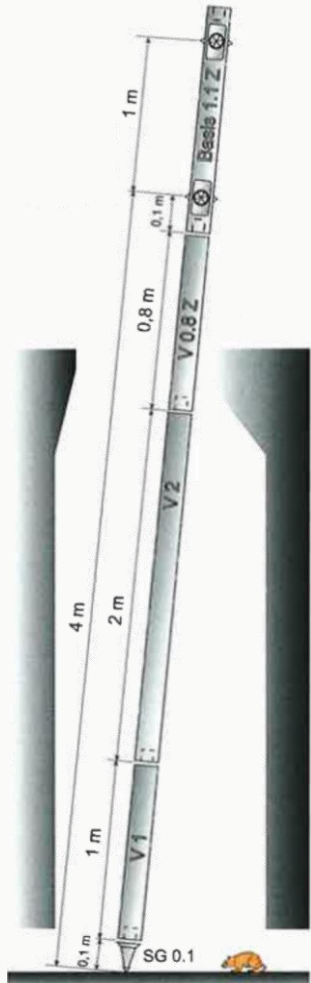
Institut für Geodäsie und Geoinformation



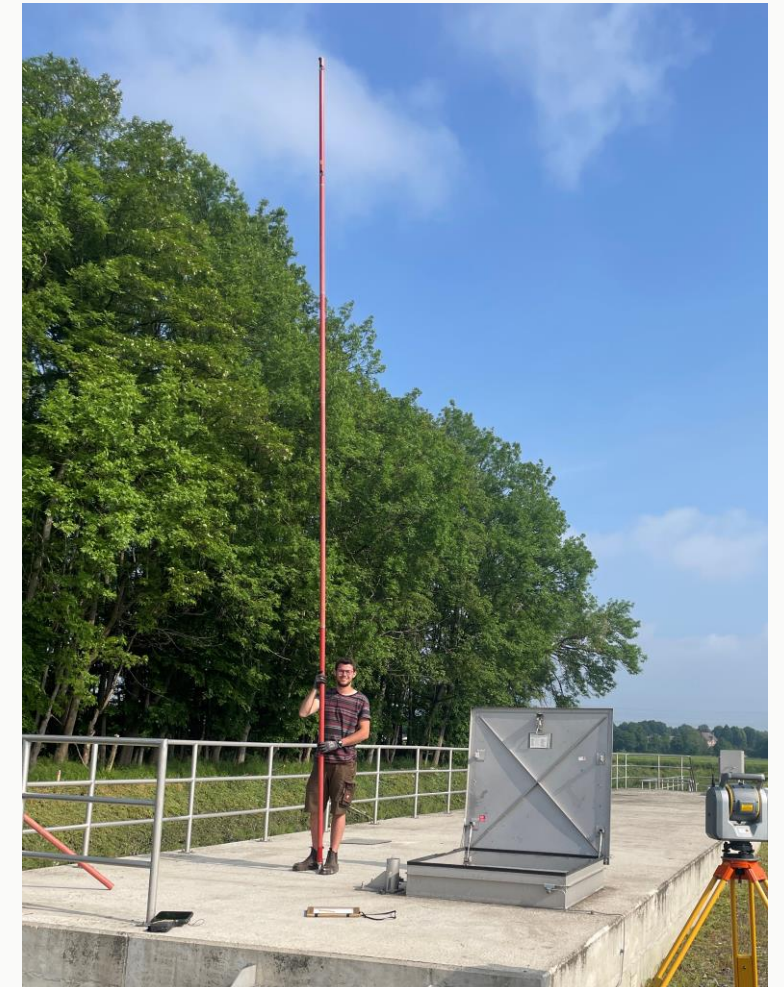


[1]

MESSUNG MIT DEM KANALMESSSTAB



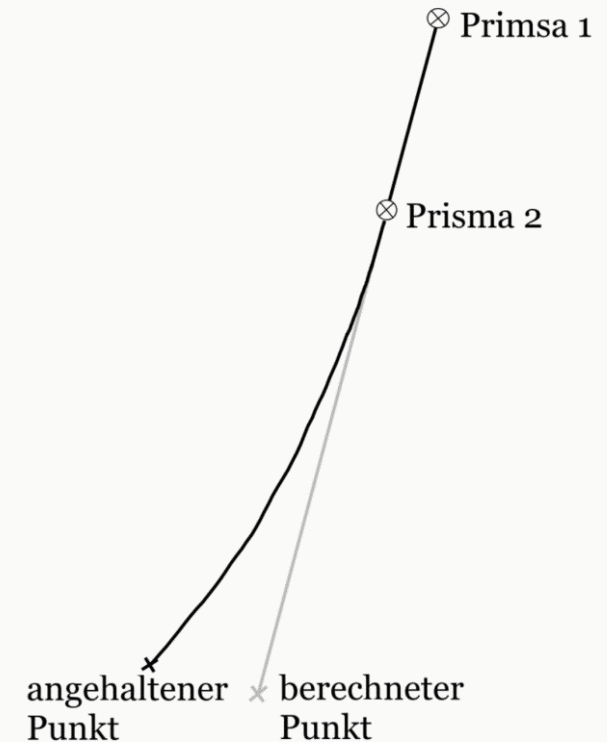
[2]



PROBLEME BEI DER KANALSTABSMESSUNG



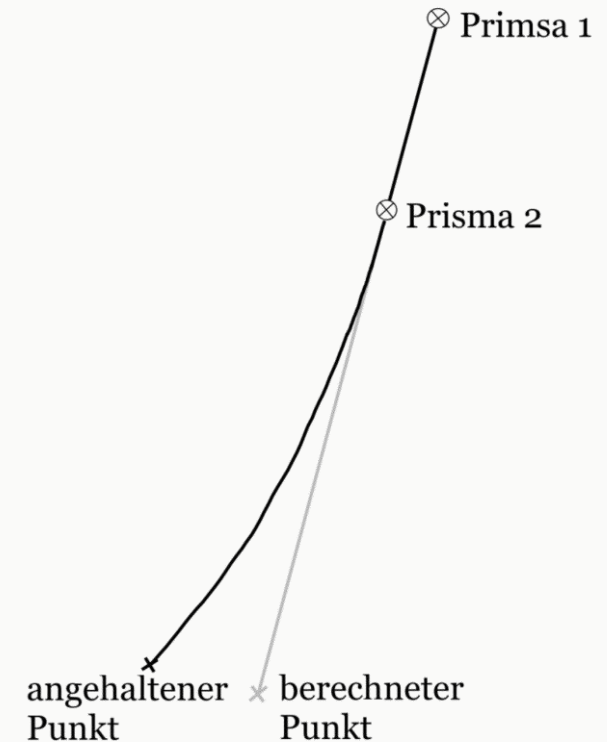
Stablänge	2.5m	5m	7.5m
Theoretische Genauigkeit	2.6mm	5.5mm	9.0mm



PROBLEME BEI DER KANALSTABSMESSUNG



Stablänge	2.5m	5m	7.5m
Theoretische Genauigkeit	2.6mm	5.5mm	9.0mm
Mögliche Durchbiegung	<1mm	15mm	80mm
3D-Punkt-abweichung	<1mm	50mm	250mm



ZIELSETZUNG DER ARBEIT

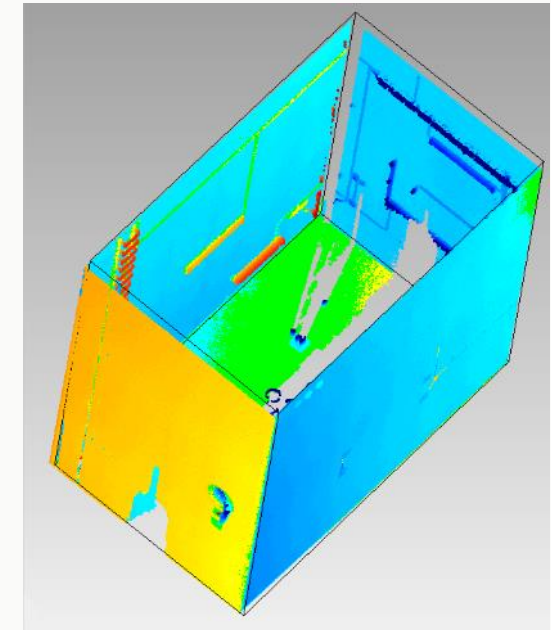
1. Untersuchung
des TRIMBLE X7



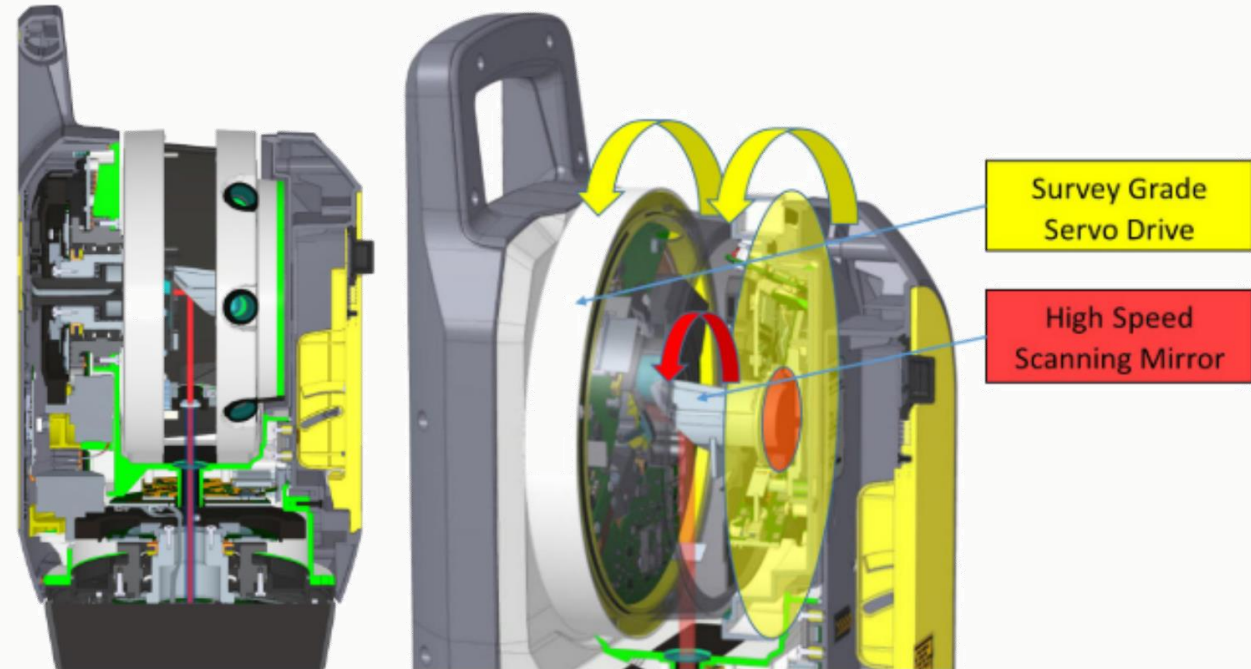
2. Umsetzung des
Messverfahrens



3. Validierung der
Messung



SCANNER TRIMBLE X7



[3]

Messrate	500 kHz
Reichweite	0.6 – 80m
3D-Punktgenauigkeit	2.4mm auf 10m



AUFNAHME MITTELS TRIMBLE X7

1

- Zielmarken einmessen

2

- Scanner einhängen
- Oberirdischer Scan

3

- Einzelpunktanziehung der Zielzeichen

4

- Verknüpfen von oben und unten

5

- Aufnahme des unterirdischen Teils



AUFNAHME MITTELS TRIMBLE X7

1

- Zielmarken einmessen

2

- Scanner einhängen
- Oberirdischer Scan

3

- Einzelpunktanziehung der Zielzeichen

4

- Verknüpfen von oben und unten

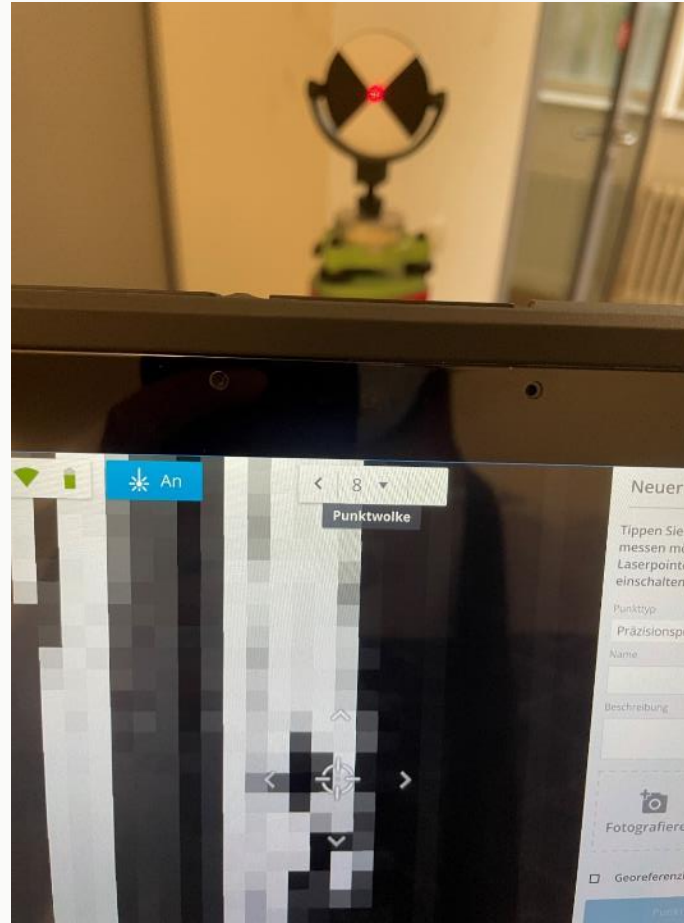
5

- Aufnahme des unterirdischen Teils

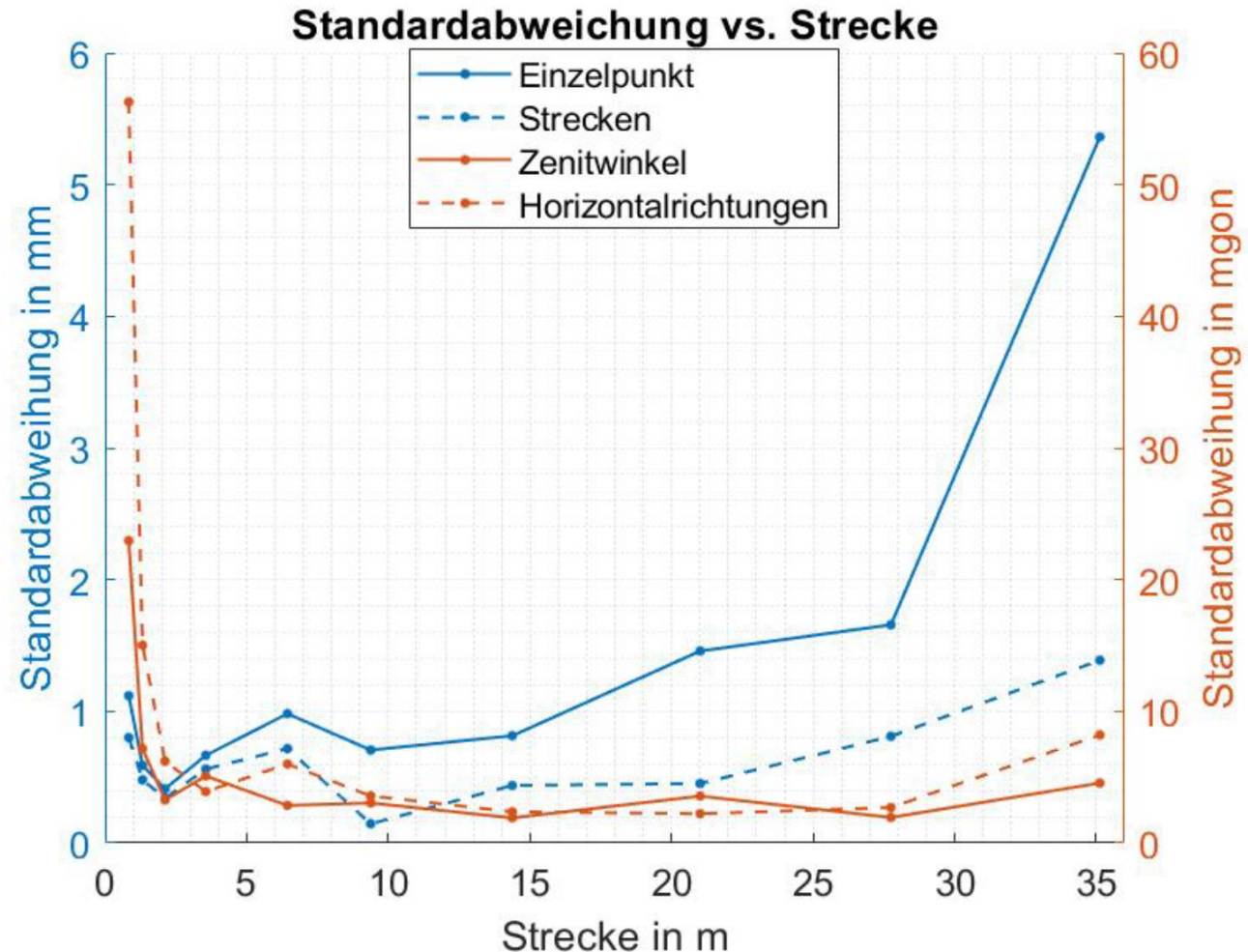
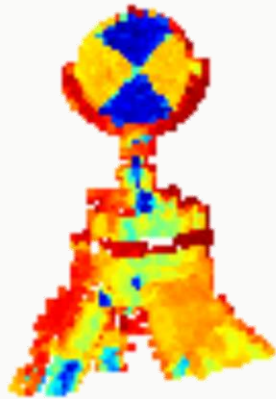


AUFNAHME MITTELS TRIMBLE X7

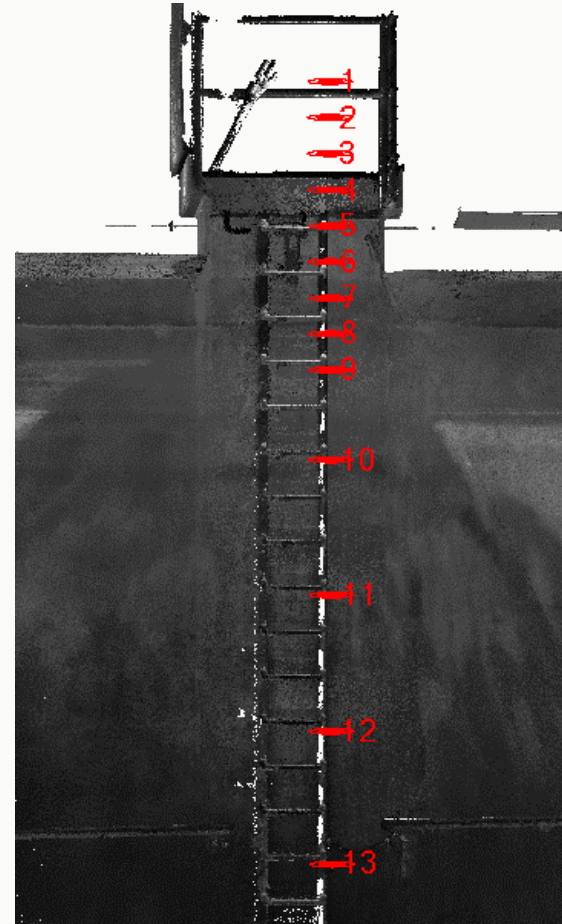
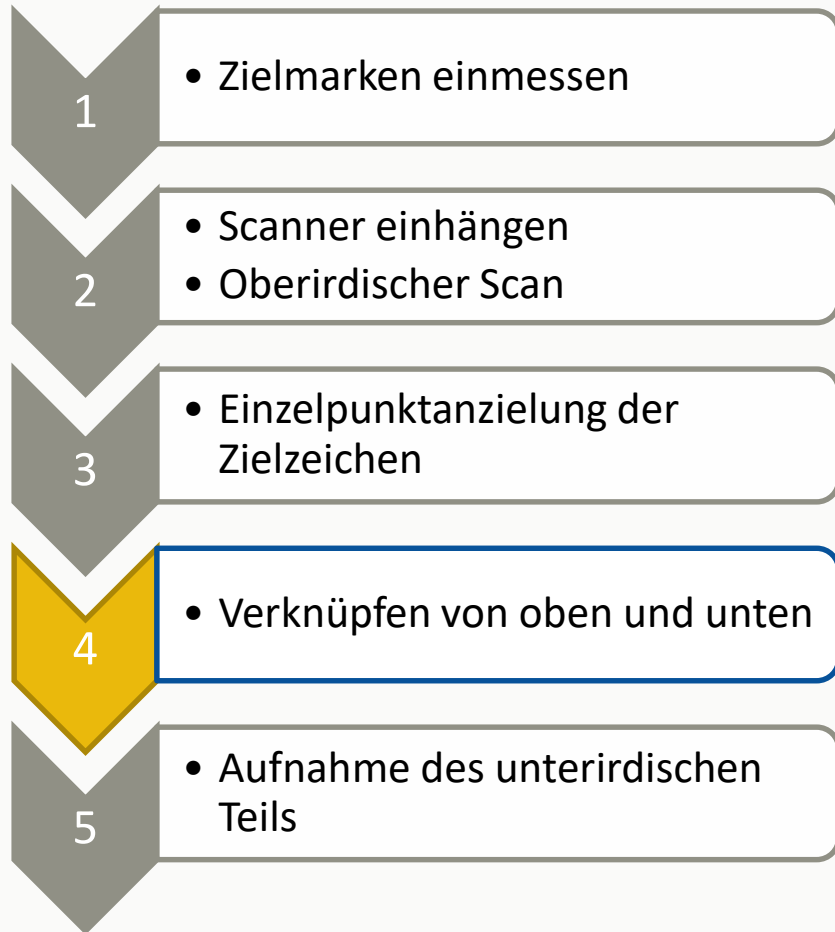
- 1 • Zielmarken einmessen
- 2 • Scanner einhängen
• Oberirdischer Scan
- 3 • Einzelpunktanziehung der Zielzeichen
- 4 • Verknüpfen von oben und unten
- 5 • Aufnahme des unterirdischen Teils



EINZELPUNKTMESSUNG



AUFNAHME MITTELS TRIMBLE X7



AUFNAHME MITTELS TRIMBLE X7

1

- Zielmarken einmessen

2

- Scanner einhängen
- Oberirdischer Scan

3

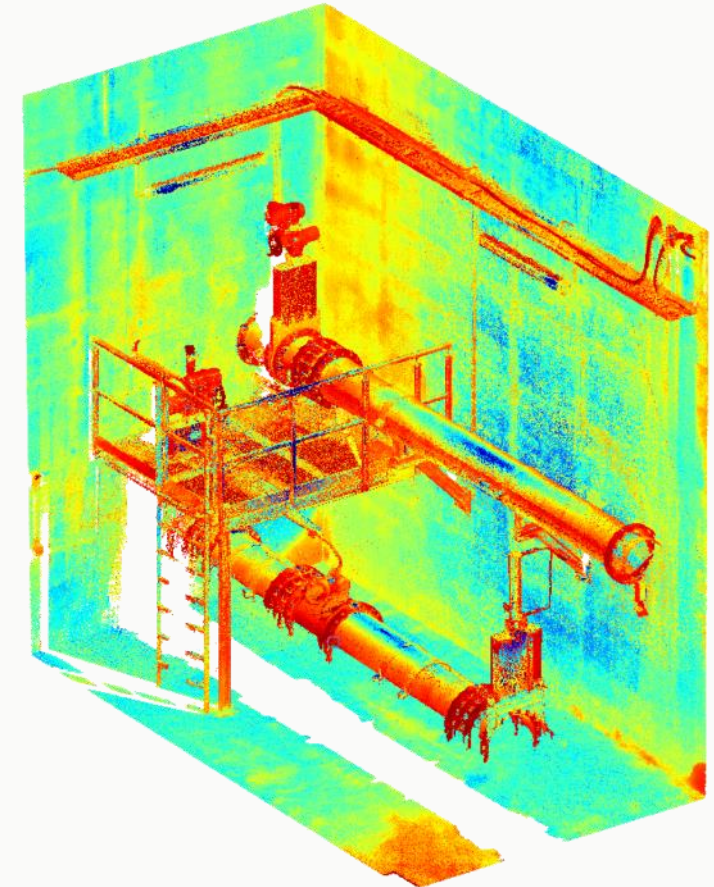
- Einzelpunktanzielung der Zielzeichen

4

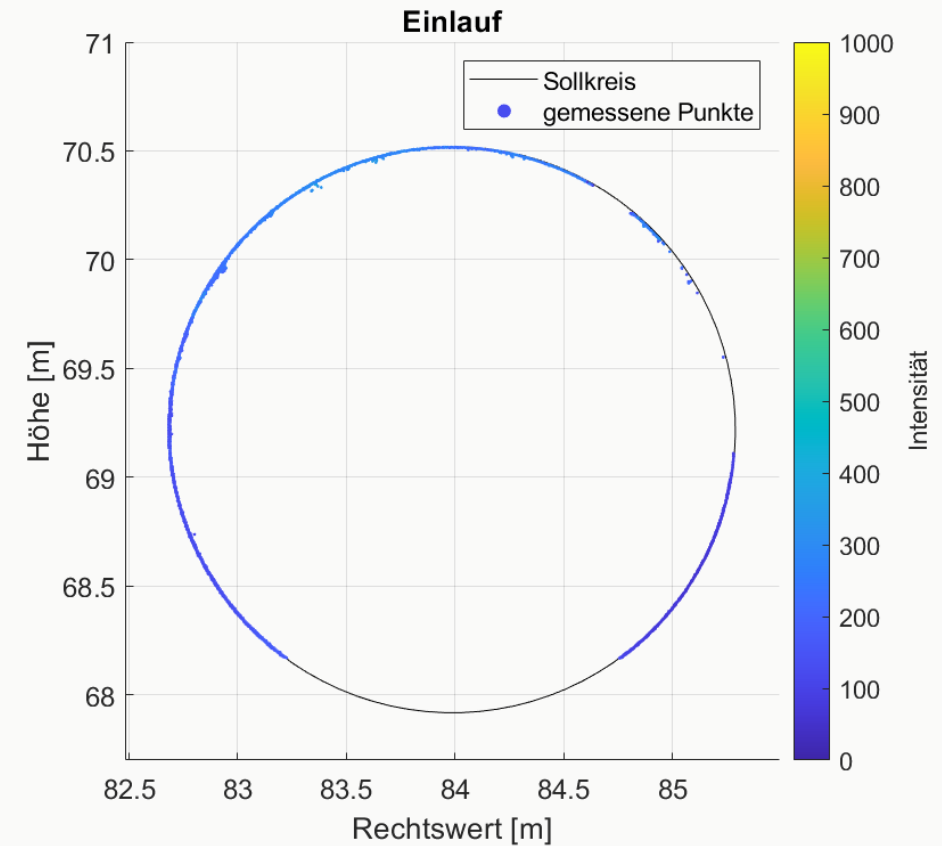
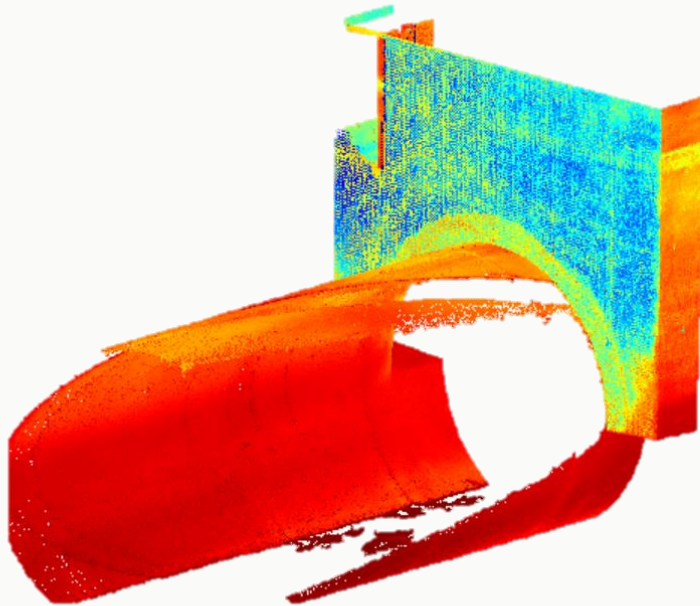
- Verknüpfen von oben und unten

5

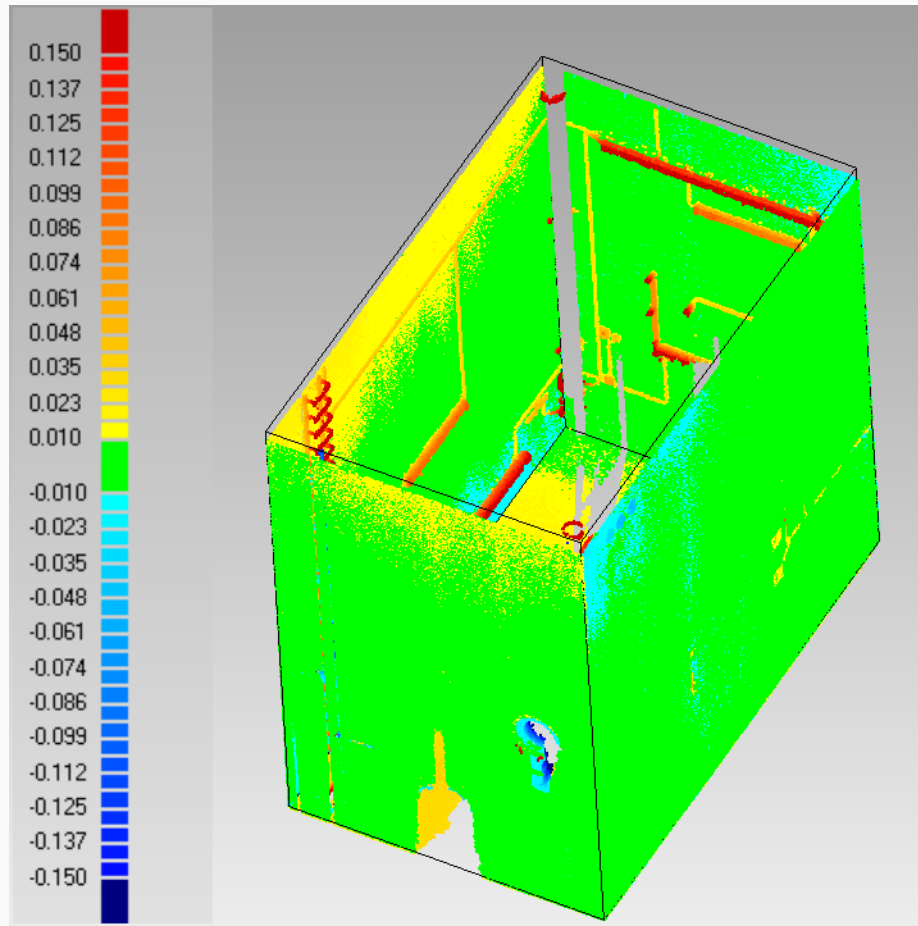
- Aufnahme des unterirdischen Teils



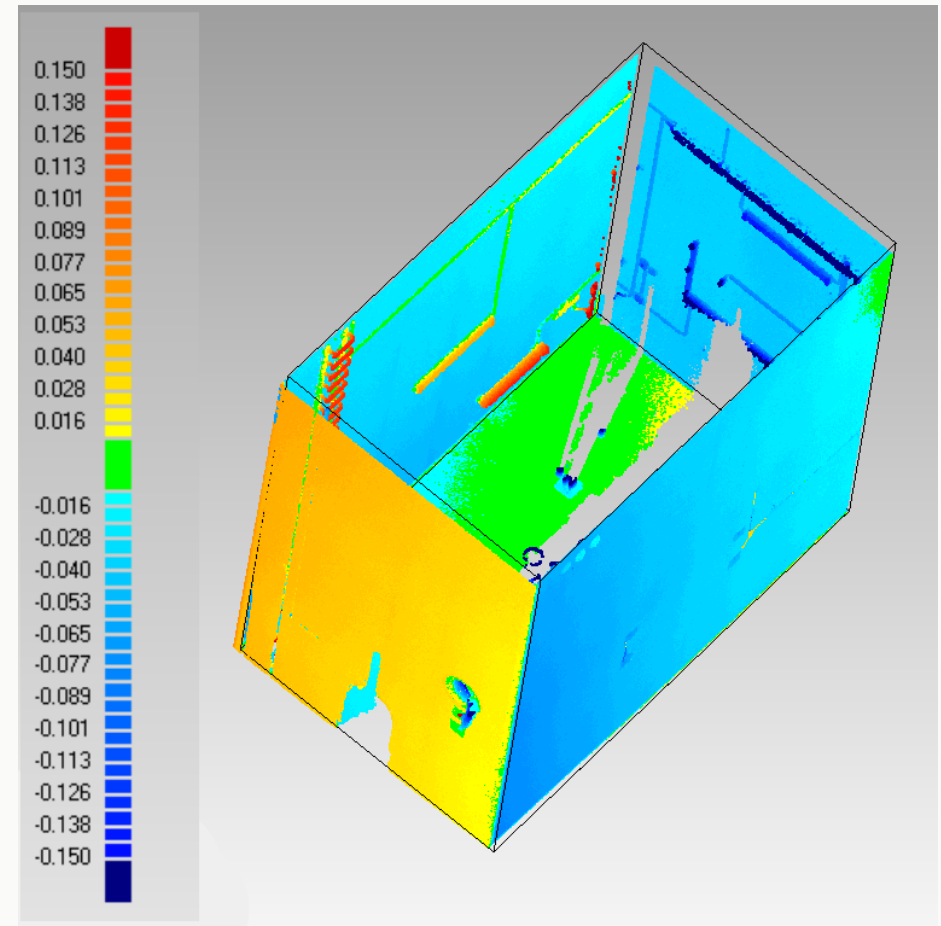
BESTIMMEN DER SOHLHÖHEN



VERGLEICH DER MESSUNGEN

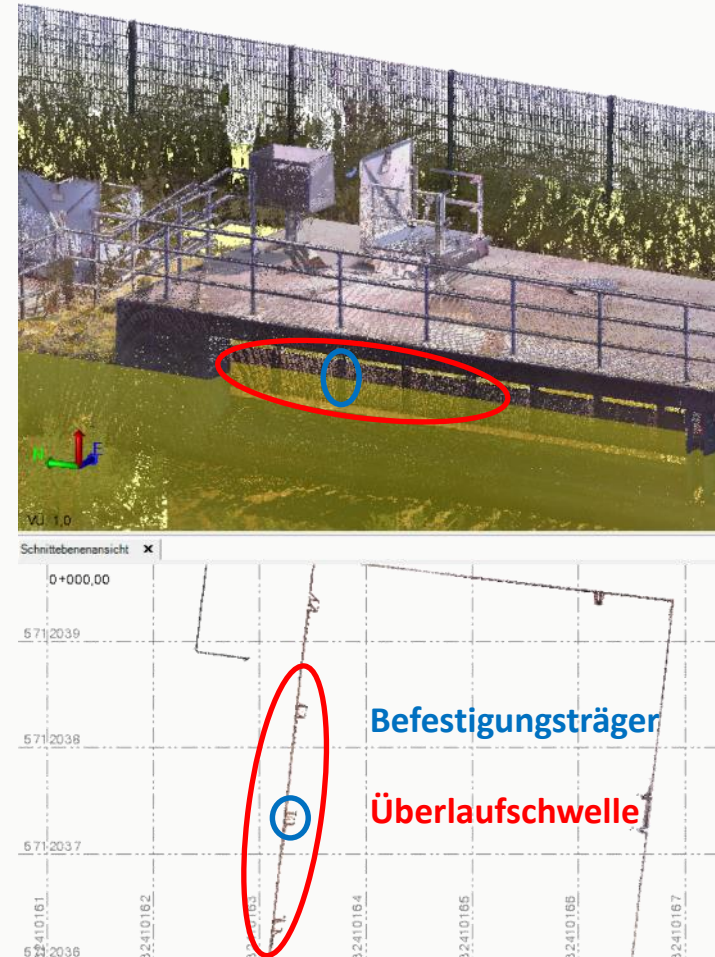
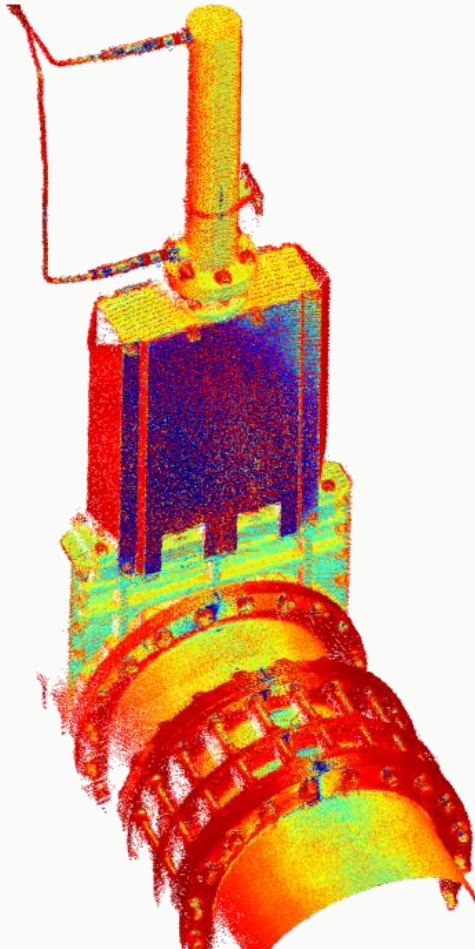


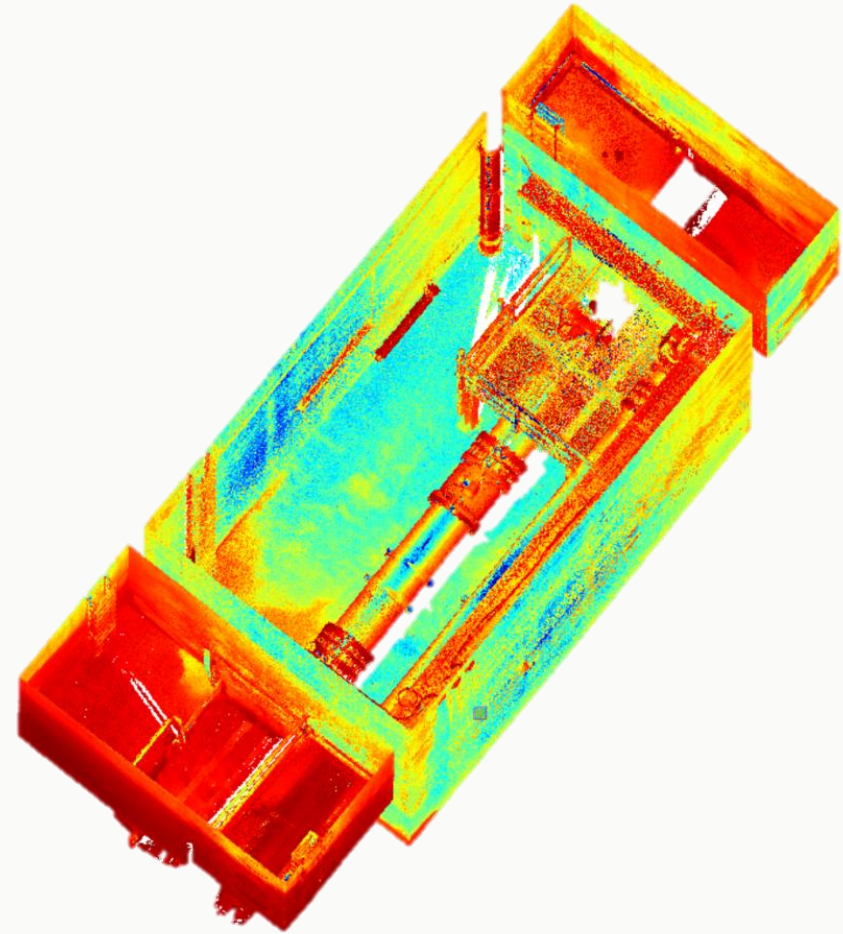
Vergleich mit Tachymetermessung



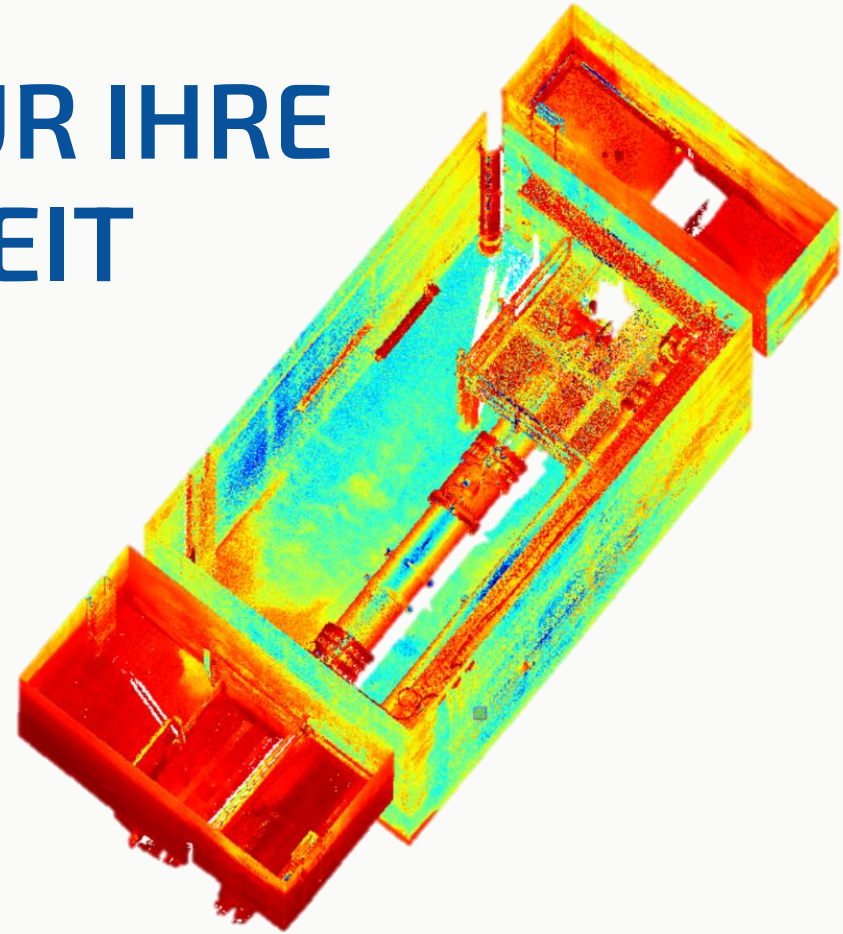
Vergleich mit Kanalstabmessung

MÖGLICHKEITEN DER PUNKTWOLKE





VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT



Kontakt:
Franziskus Henkelmann
s7frhenk@uni-bonn.de

[1]: <https://www.tim-online.nrw.de/tim-online2/>

[2]: <https://goecke.de/Produkte/EDM-und-GNSS-Zubehoer/SECO-Kanalmesslatte--VEKTOR-Kanalmesslatten-und-Zubehoer/VEKTOR-Kanalmesslatten-und-Zubehoer/VEKTOR-Basen-mit-vollstaendig-integrierten-Prismen.html>

[3]: https://www.geonovus.lt/sites/default/files/white_paper-inside_trimble_x7_x-drive_technology.pdf