

# H13 - Peil- und Vermessungsdienst



# Terrestrisches Laserscanning für Anwendungen bei der Hamburg Port Authority



## Inhaltsverzeichnis

### Hamburg Port Authority Projekte bei der HPA

- **Tunneldurchfahrt BÜ405 in Waltersshof**
- **Fahrbahnhöhen Reiherstieg Klappbrücke**
- **Niedernfelder Fussgängertunnel**
- **Durchfahrtshöhe für Schwertransporte Vollhöfner Weiden**
- **Alter Elbtunnel**

### Fazit und Ausblick

# Terrestrisches Laserscanning für Anwendungen bei der Hamburg Port Authority



## HPA - Hamburg Port Authority

**Hamburg Port Authority ist DAS Hafenmanagement aus einer Hand**

**Zuständig für alle Fragen**

- **der wasser- und landseitigen Infrastruktur**
- **der Sicherheit des Schiffsverkehrs**
- **der Hafenbahnanlagen**
- **des Immobilienmanagements**
- **der wirtschaftlichen Bedingungen im Hafen.**

# Terrestrisches Laserscanning für Anwendungen bei der Hamburg Port Authority



## HPA - Hamburg Port Authority

Mit ca. 1800 Mitarbeitern zuständig für

- mehr als 7000 ha Hafensfläche davon ca. 3000 ha Wasserfläche
- 55 km Kaianlagen und Uferbauwerke
- 320 Liegeplätze für Schiffe
- über 130 km Straße
- 147 Brücken
- über 300 km Hafenbahngleise

# Terrestrisches Laserscanning für Anwendungen bei der Hamburg Port Authority



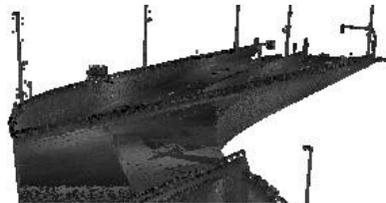
## HPA - Hamburg Port Authority Peil- und Vermessungsdienst

- 4 Peilschiffe**
- 5 Messtrupps in der Landvermessung**
- 1 Messtrupp für den Erd- und Tiefbau**
- 2 Messtrupps bei der Hafenbahn**

- **Sicherungsmessungen an Kaianlagen, Brücken, Deichen**
- **Absteckungen**
- **Massenermittlung**
- **Topografische Pläne**
- **Kontrollmessungen**
- **Wassertiefen**

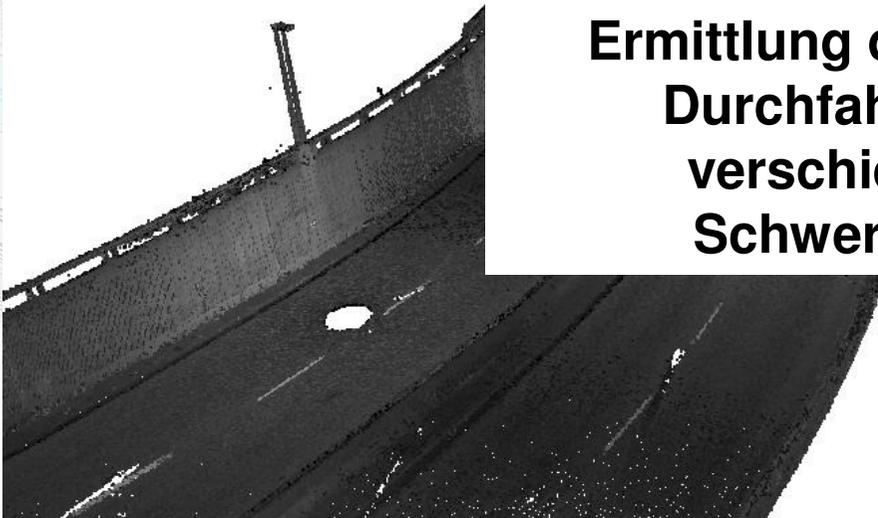


## Tunneldurchfahrt BÜ405



Tunnel + Rampen je ca. 240 m  
Tunnel in einer Senke  
Straßen C-förmig  
gewölbt

**Aufgabe:**  
Ermittlung der niedrigsten  
Durchfahrtshöhe für  
verschieden lange  
Schwertransporte





## **Tunneldurchfahrt BÜ405**

**Scanner: Z+F Imager 5006**  
**14 Standpunkte**  
**7 Standpunkte pro Röhre ca. alle 30m**  
**15 Leica Tilt & Turn Targets**  
**27 Z+F Targets auf Klappschildern**  
**60 Z+F Targets**  
**Auflösung high**  
**Zeitaufwand ohne Netz inclusive Absperrung ca. 8 h**

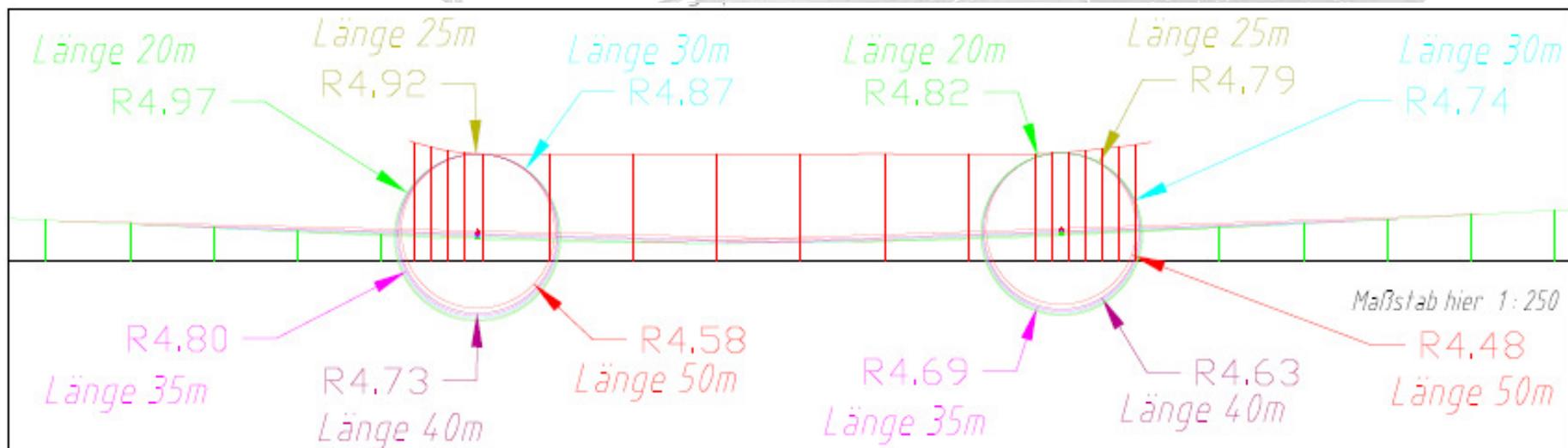




## Tunneldurchfahrt BÜ405

### Ergebnis:

- Je 3 Profile pro Röhre mit Durchfahrtshöhen für verschiedene LKW-Längen
- Lageplan





## **Fahrbahnhöhen Reiherstieg Klappbrücke**

**Nach Austausch der Vorlandbrücken  
Kontrolle der Fahrbahnhöhen und  
Erfassung der Spurrillen vor den Brücken**

**Brücken je 30 und 22 m lang  
Hauptverkehrsrouten des Hafens**

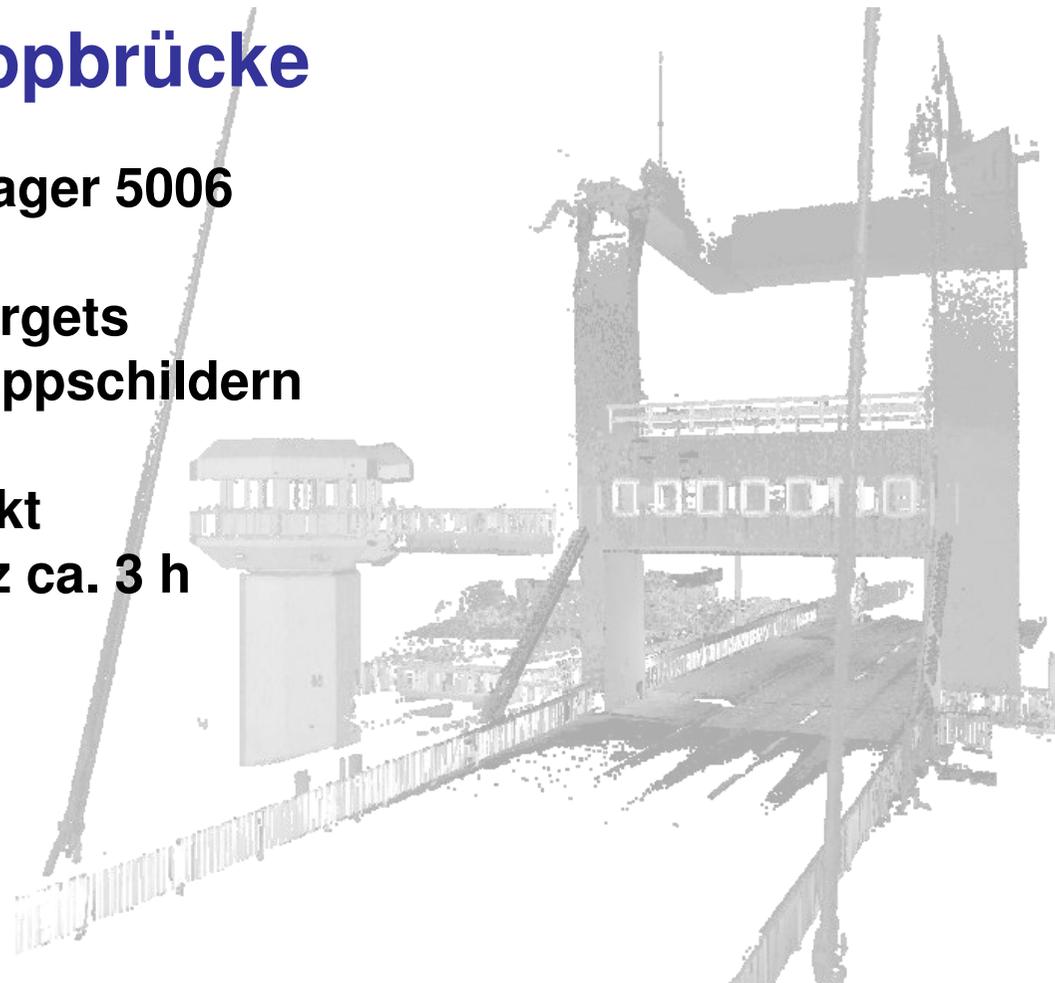


**Terrestrisches Laserscanning für Anwendungen  
bei der Hamburg Port Authority**



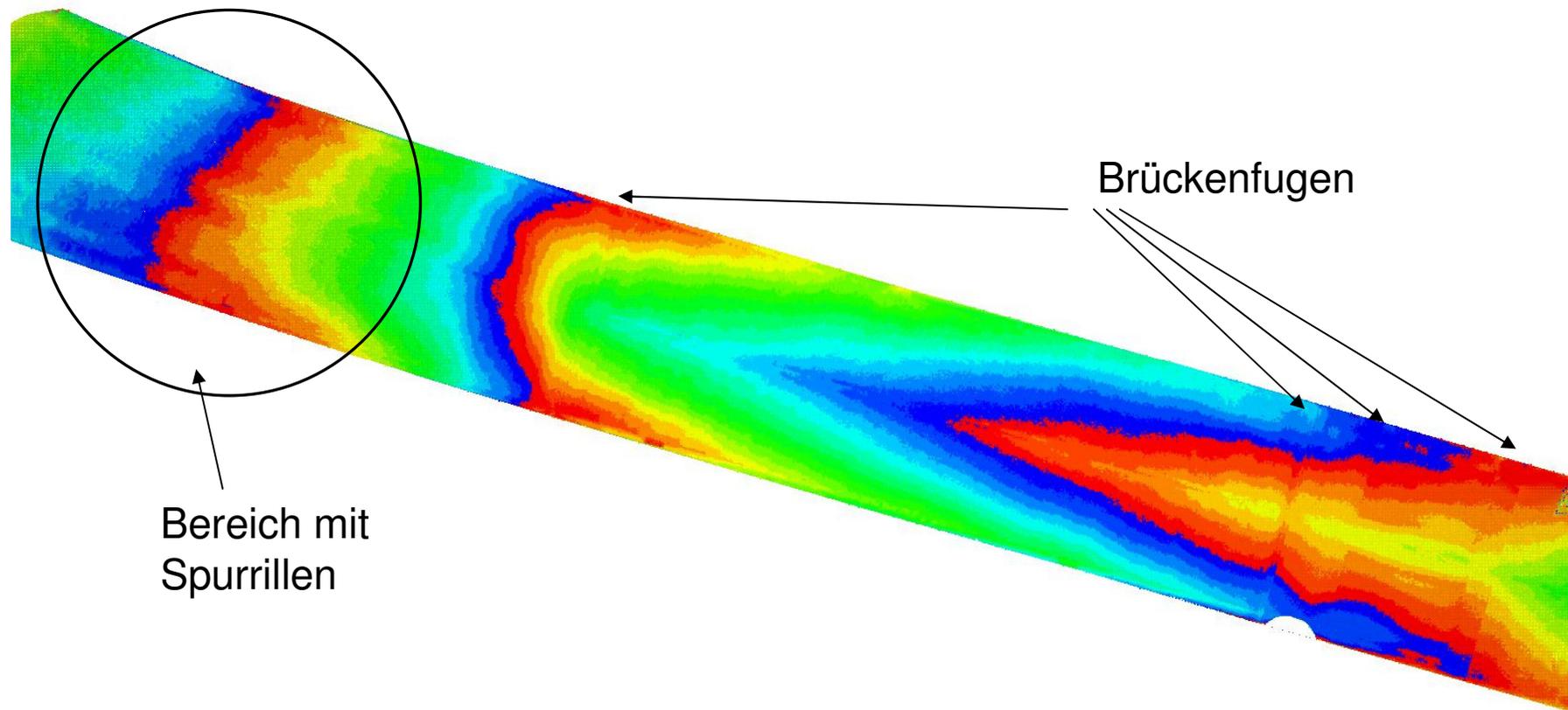
## **Fahrbahnhöhen Reiherstieg Klappbrücke**

**Scanner: Z+F Imager 5006**  
**4 Standpunkte**  
**11 Leica Tilt & Turn Targets**  
**12 Z+F Targets auf Klappschildern**  
**Auflösung high**  
**2 Scans pro Standpunkt**  
**Zeitaufwand ohne Netz ca. 3 h**





## Fahrbahnhöhen Reiherstieg Klappbrücke

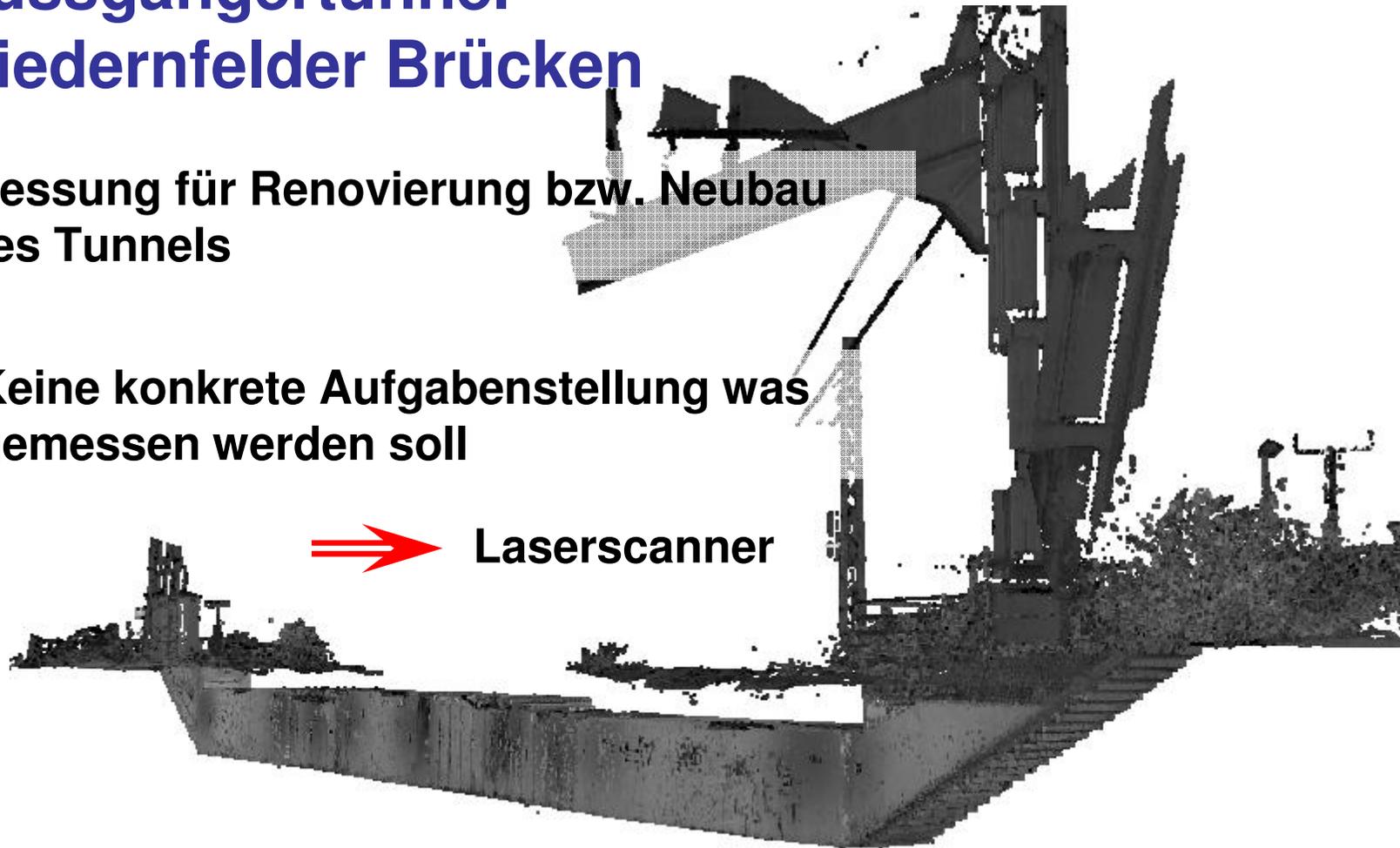




## Fussgängertunnel Niedernfelder Brücken

Messung für Renovierung bzw. Neubau  
des Tunnels

Keine konkrete Aufgabenstellung was  
gemessen werden soll



**Terrestrisches Laserscanning für Anwendungen  
bei der Hamburg Port Authority**



## **Fussgängertunnel Niedernfelder Brücken**

**Scanner: Z+F Imager 5006**

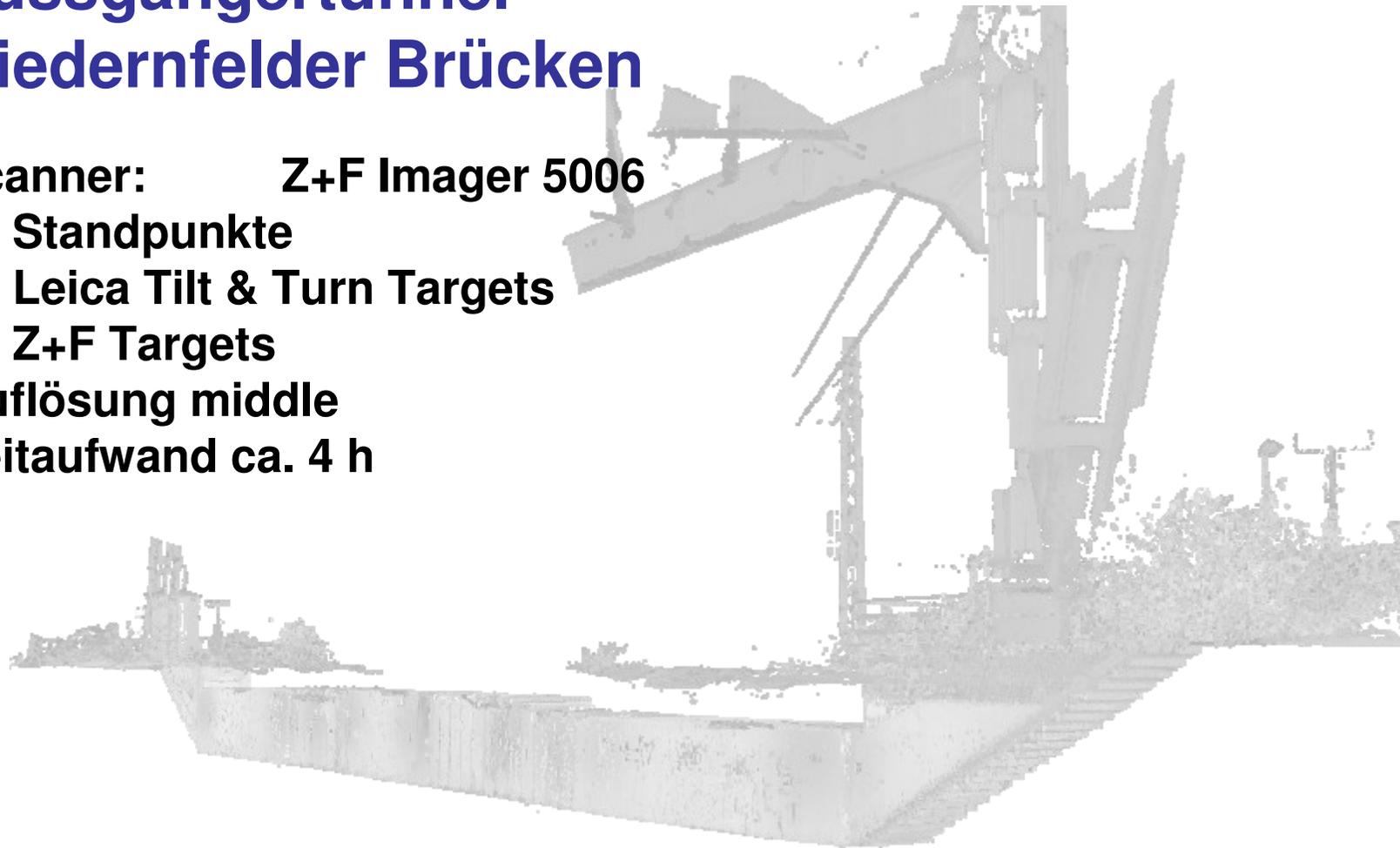
**12 Standpunkte**

**12 Leica Tilt & Turn Targets**

**32 Z+F Targets**

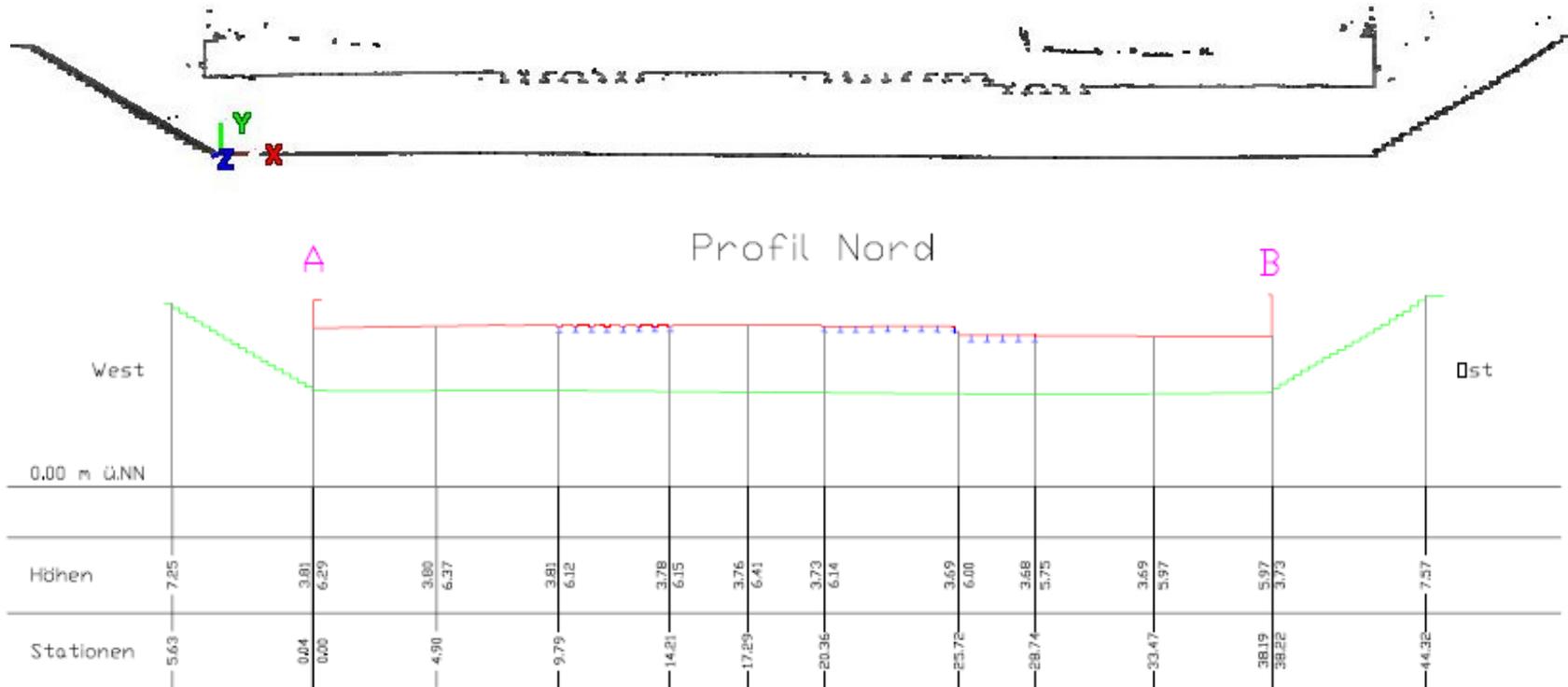
**Auflösung middle**

**Zeitaufwand ca. 4 h**





# Fussgängertunnel Niedernfelder Brücken



## Unterführung Vollhöfner Weiden

Durchfahrtsgenehmigung für einen Schwertransport

•615t

•4,68 m Höhe



Niedrigste Höhe der Schwertransport Firma: 4,88 m

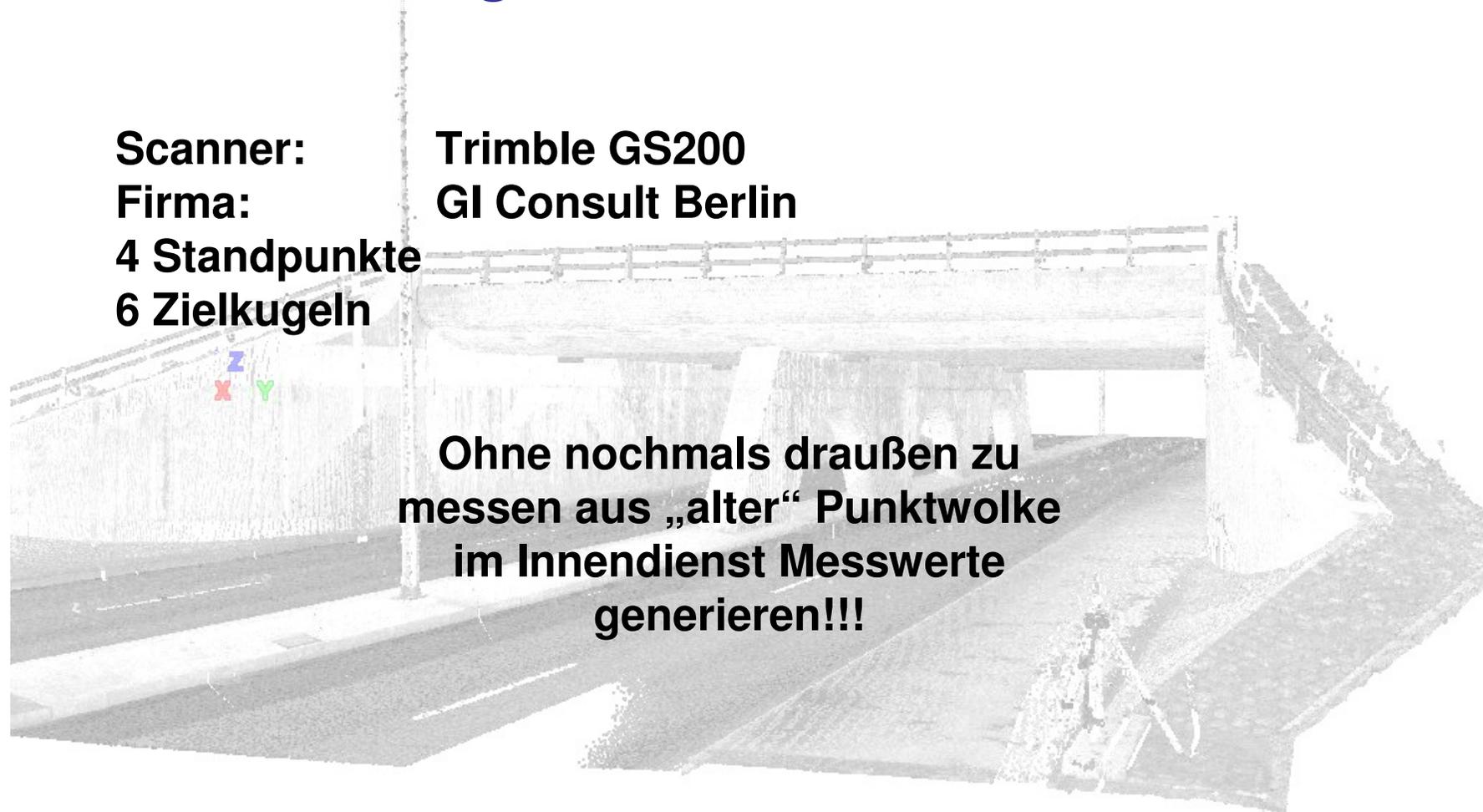
Niedrigste Höhe im HPA Durchfahrtsverzeichnis:  
4,52 m

**Terrestrisches Laserscanning für Anwendungen  
bei der Hamburg Port Authority**



## **Unterführung Vollhöfner Weiden**

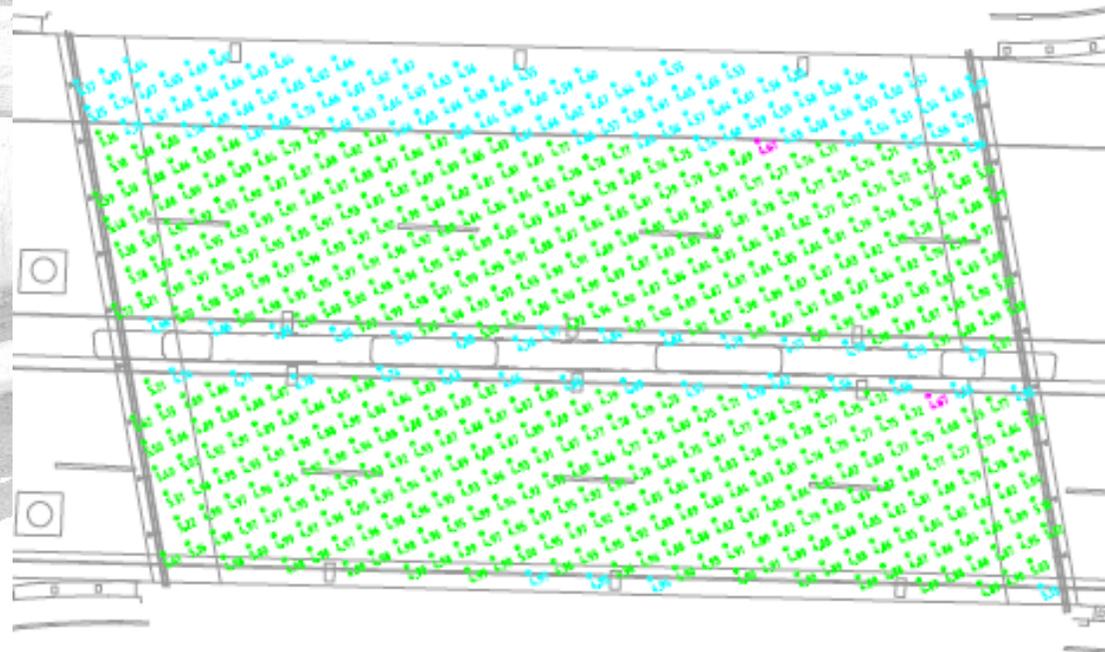
**Scanner: Trimble GS200**  
**Firma: GI Consult Berlin**  
**4 Standpunkte**  
**6 Zielkugeln**



**Ohne nochmals draußen zu  
messen aus „alter“ Punktwolke  
im Innendienst Messwerte  
generieren!!!**

## Unterführung Vollhöfner Weiden

- Unsere gemessene niedrigste Höhe konnte bestätigt werden
- 4,88m nur am südlichen Rand der Fahrbahnen!!!

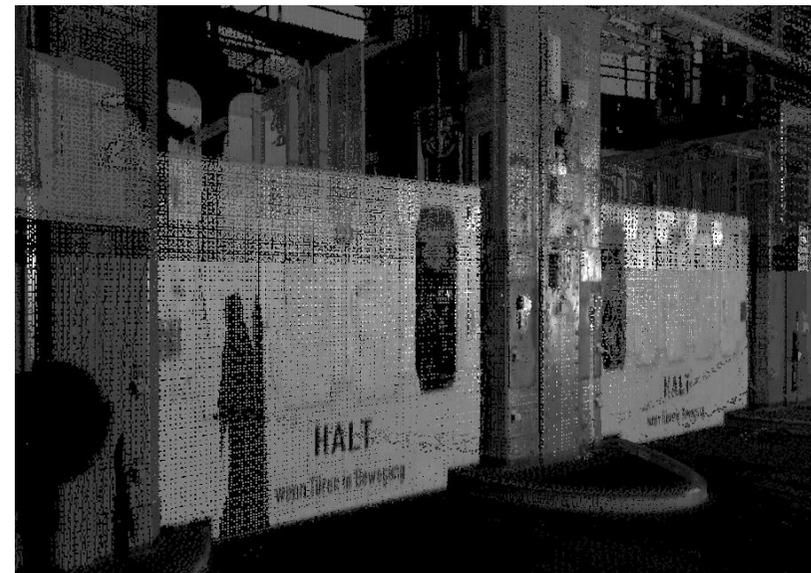


# Terrestrisches Laserscanning für Anwendungen bei der Hamburg Port Authority



## Alter Elbtunnel

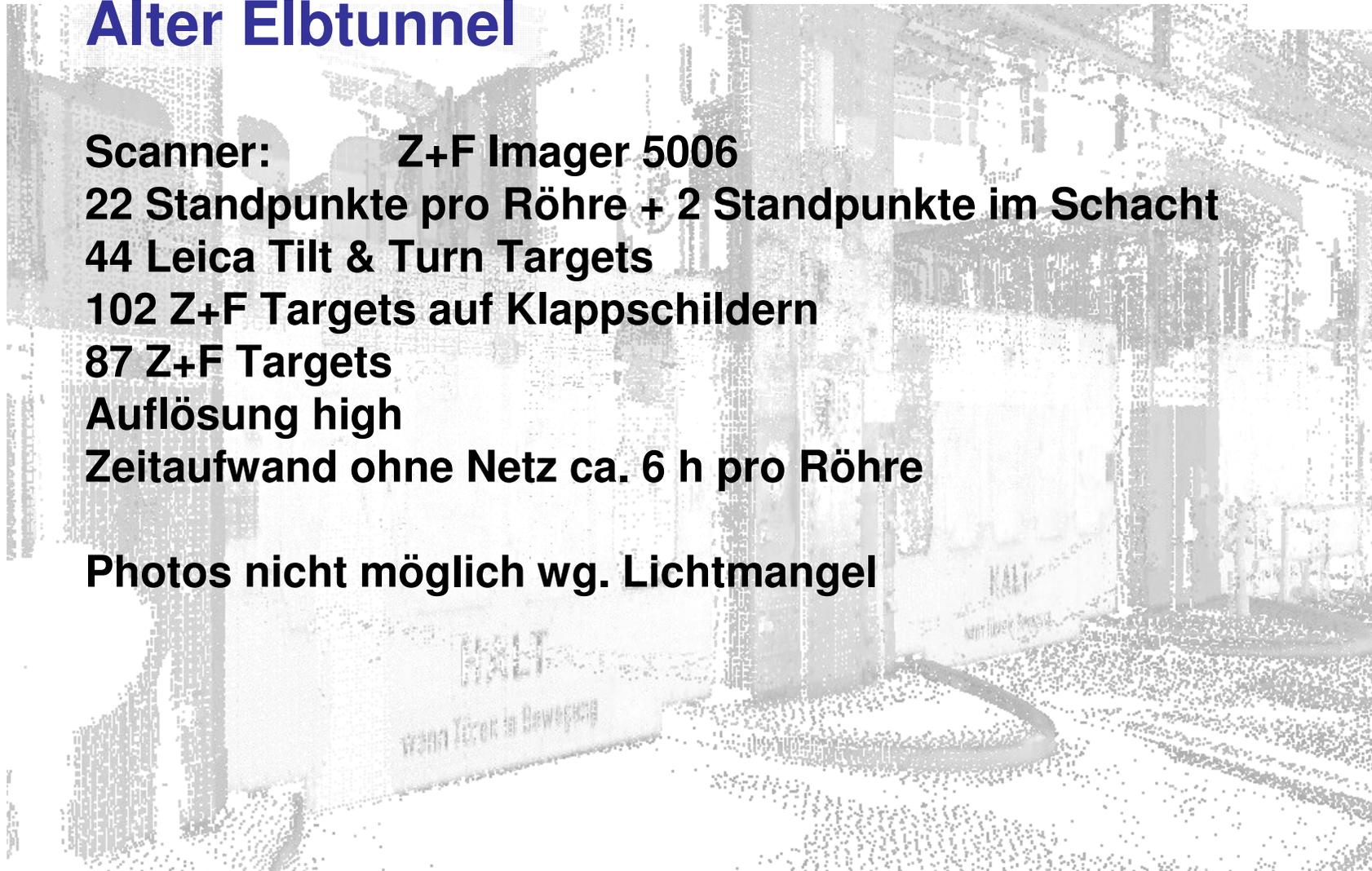
### Bestandserfassung vor Renovierung





## **Alter Elbtunnel**

**Scanner: Z+F Imager 5006**  
**22 Standpunkte pro Röhre + 2 Standpunkte im Schacht**  
**44 Leica Tilt & Turn Targets**  
**102 Z+F Targets auf Klappschildern**  
**87 Z+F Targets**  
**Auflösung high**  
**Zeitaufwand ohne Netz ca. 6 h pro Röhre**  
**Photos nicht möglich wg. Lichtmangel**

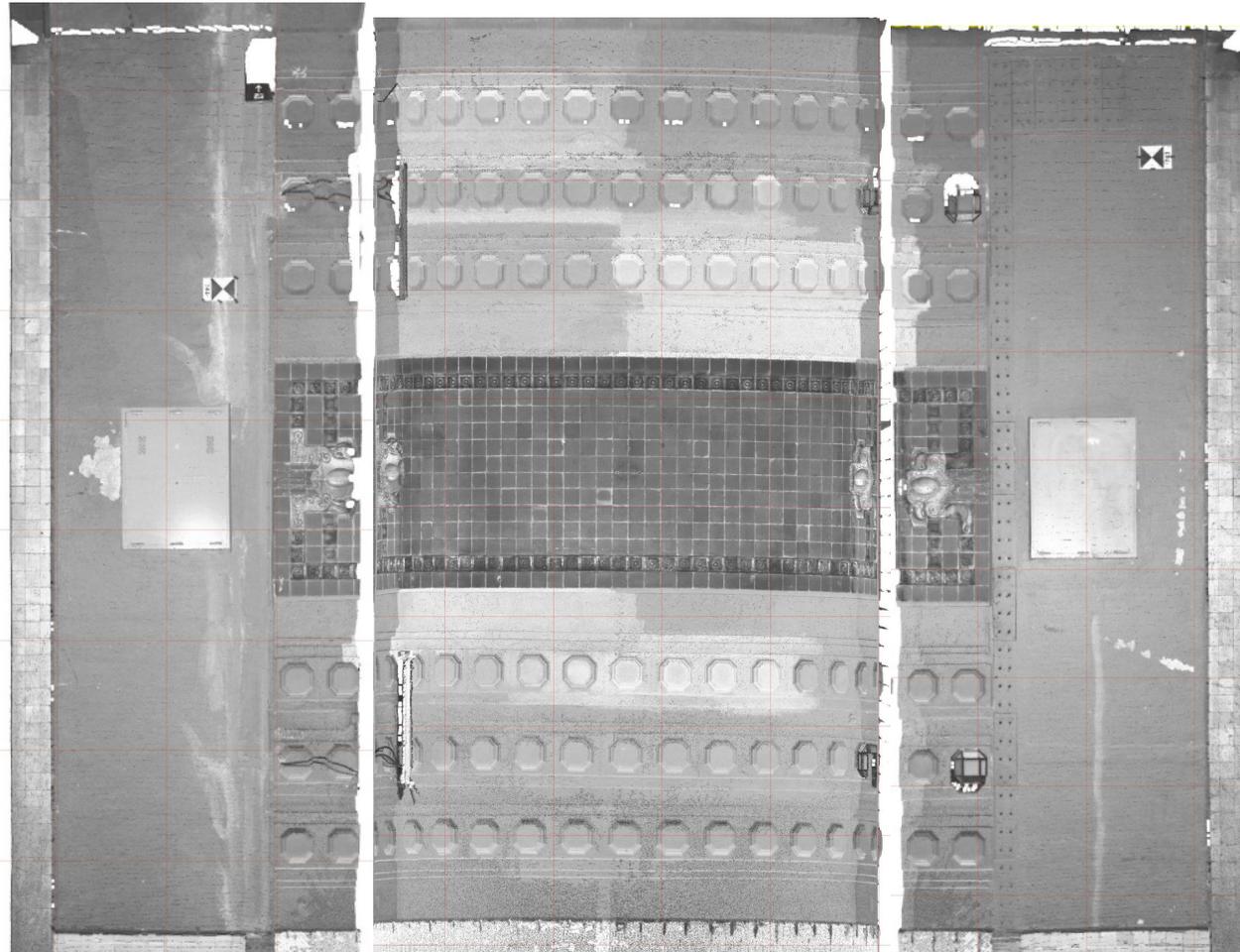


# Terrestrisches Laserscanning für Anwendungen bei der Hamburg Port Authority



## Alter Elbtunnel

Orthophotos

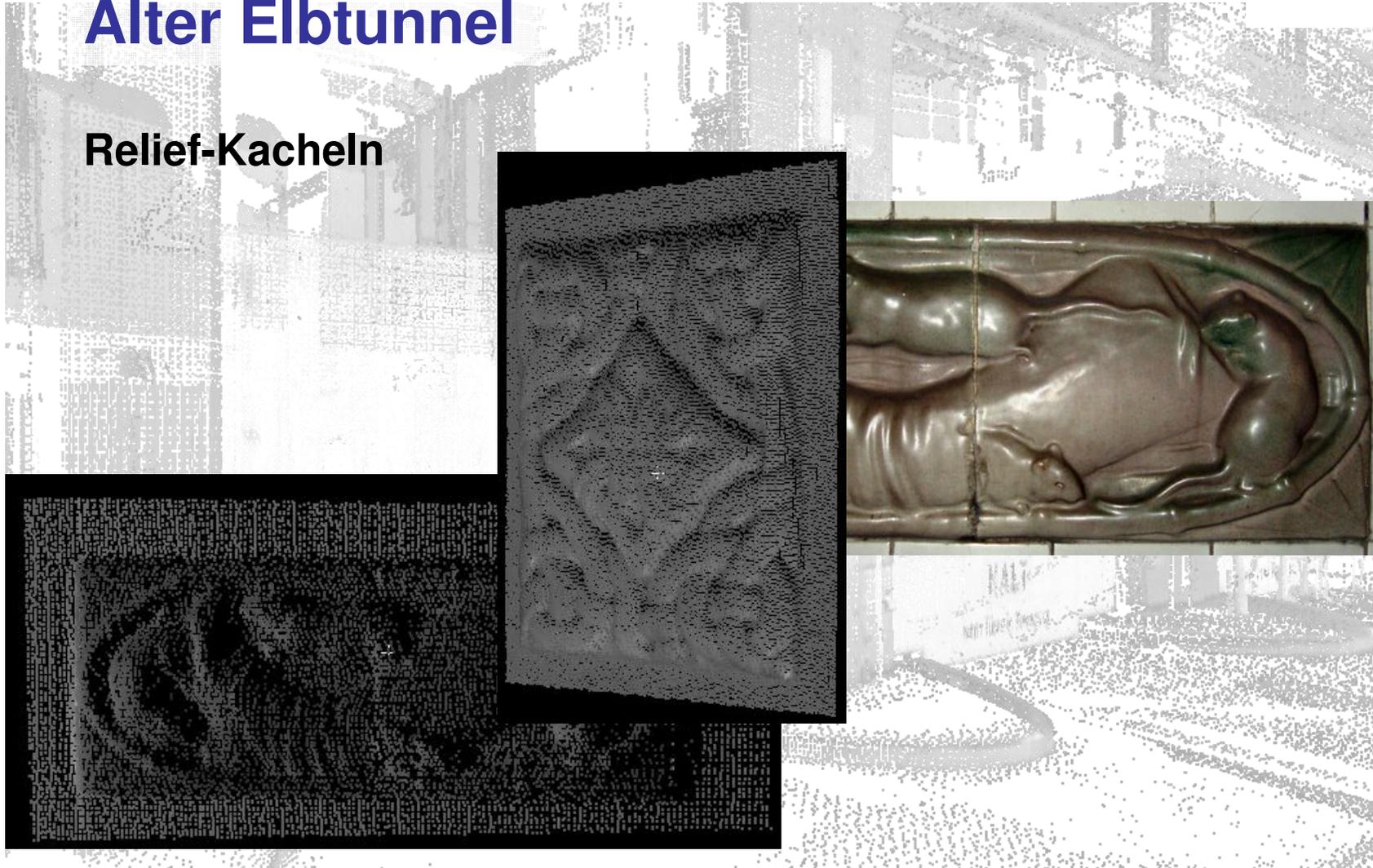


# Terrestrisches Laserscanning für Anwendungen bei der Hamburg Port Authority



## Alter Elbtunnel

### Relief-Kacheln



# Terrestrisches Laserscanning für Anwendungen bei der Hamburg Port Authority



## Alter Elbtunnel



# Terrestrisches Laserscanning für Anwendungen bei der Hamburg Port Authority



## Fazit

- **Unsere Auftraggeber wissen (noch) nicht was man mit einem Scanner messen kann**
- **Unsere Auftraggeber können (noch) nicht mit den Datenmengen umgehen**
- **Messaufwand teilweise ähnlich groß wie mit Tachymeter**
- **Auswerteaufwand schwer abzuschätzen da sehr viele Möglichkeiten**

# Terrestrisches Laserscanning für Anwendungen bei der Hamburg Port Authority



## Ausblick

- Weitere Brückendurchfahrten
- Deformationsmessung an Brücken und Bauwerken?
- Gleisvermessung mit Gleismesssystem
- Scan der Peilschiffe und ihrer Sensoren



# Terrestrisches Laserscanning für Anwendungen bei der Hamburg Port Authority



## Vielen Dank!

