



# 10 Jahre Bauwerksmonitoring in einem Ingenieurbüro - Projekte und Perspektiven

Dr. Hesse und Partner Ingenieure

Christian Hesse

# Vermessungsbüro Dr. Hesse und Partner

- Gegründet 1920
- Standorte Buxtehude / Hamburg / Bremen
- 40+ Mitarbeiter / 2 ÖbVI (Buxtehude, NDS)



- Mehr als 20 Jahre Erfahrung im Bereich Bauwerksmonitoring

# Geschäftsbereiche

Kataster



Bau/Architektur



Industrie



Systementwicklung



Bauwesen

Architektur

BIM

Monitoring

Ingenieurvermessung

Flächenaufmaß

Flugzeugbau

Maschinenbau

Anlagenbau

Schiffbau

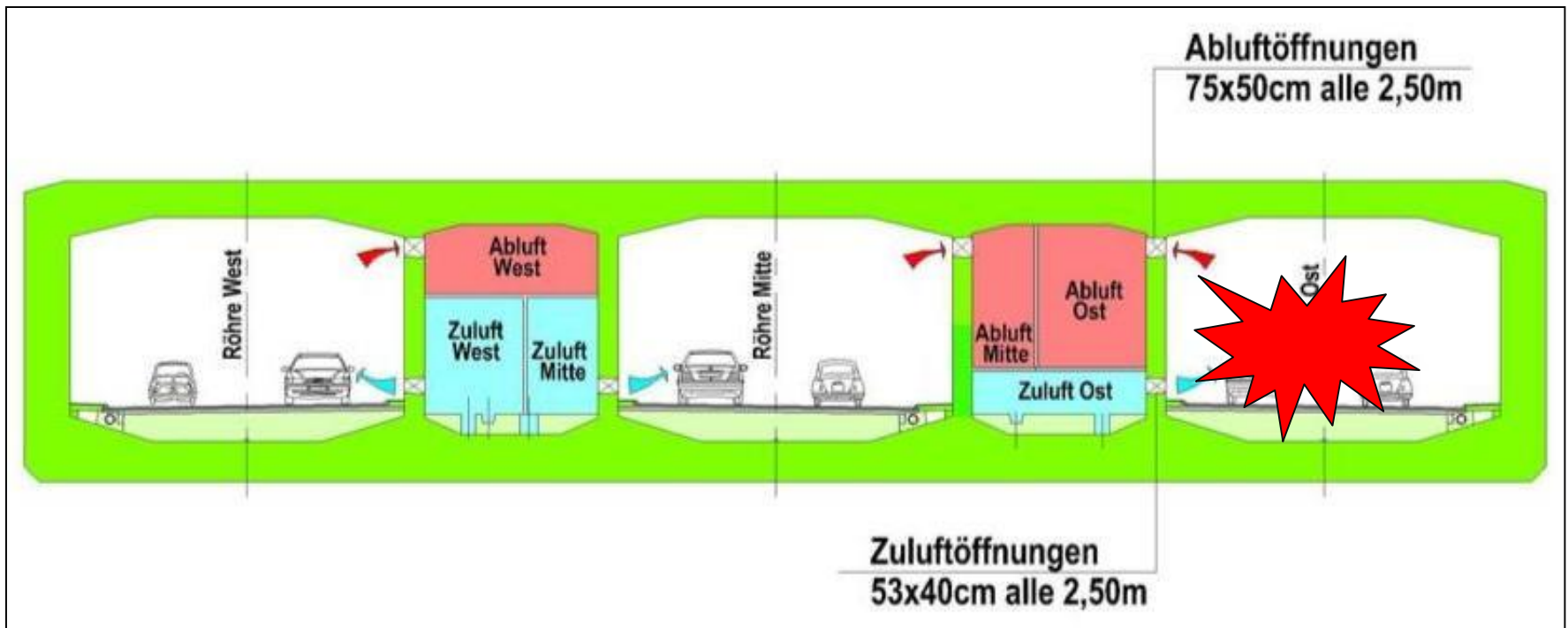
Reverse Engineering



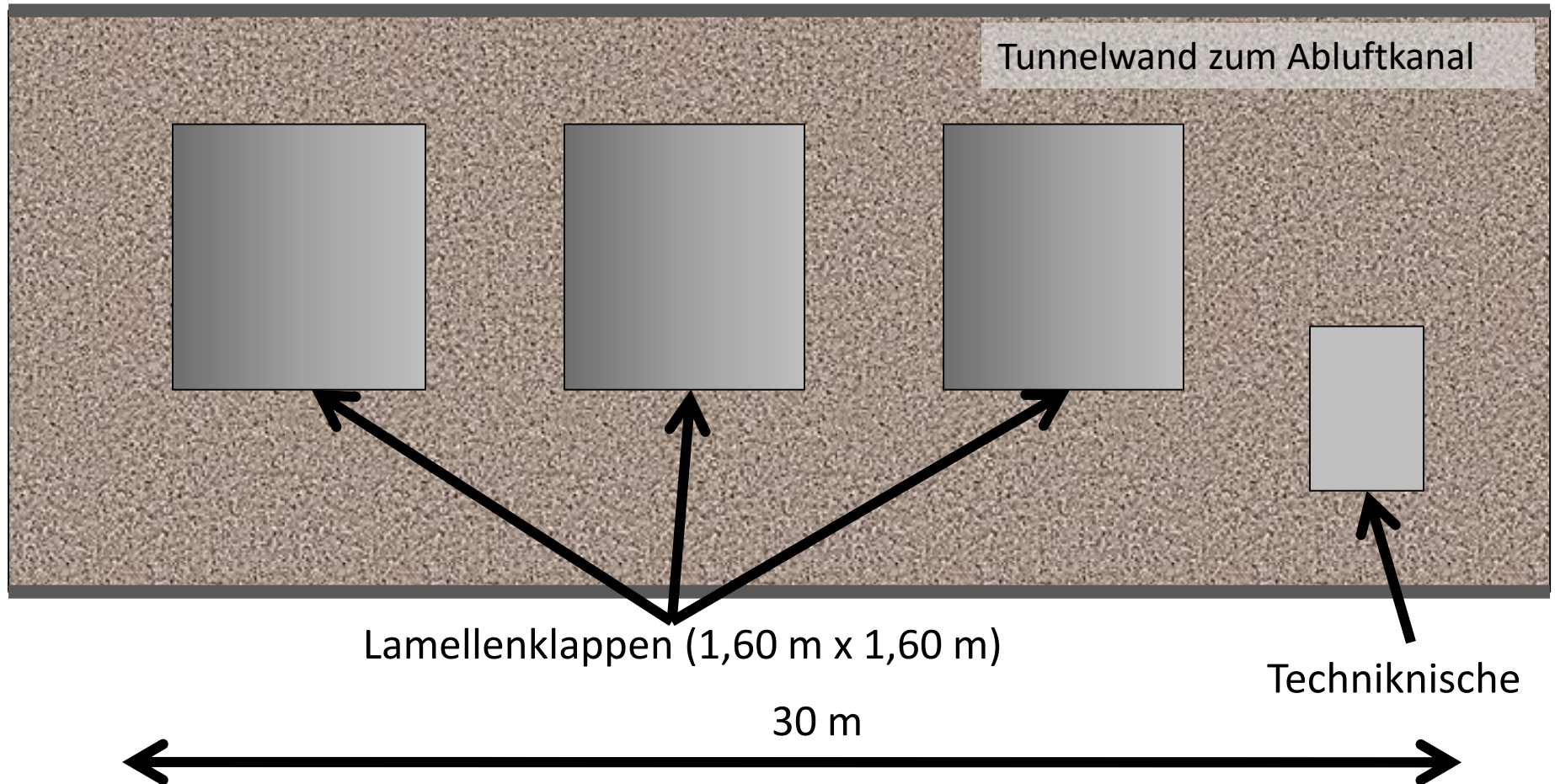
# Monitoring A7 Elbtunnel

Steuerung des Bauablaufs

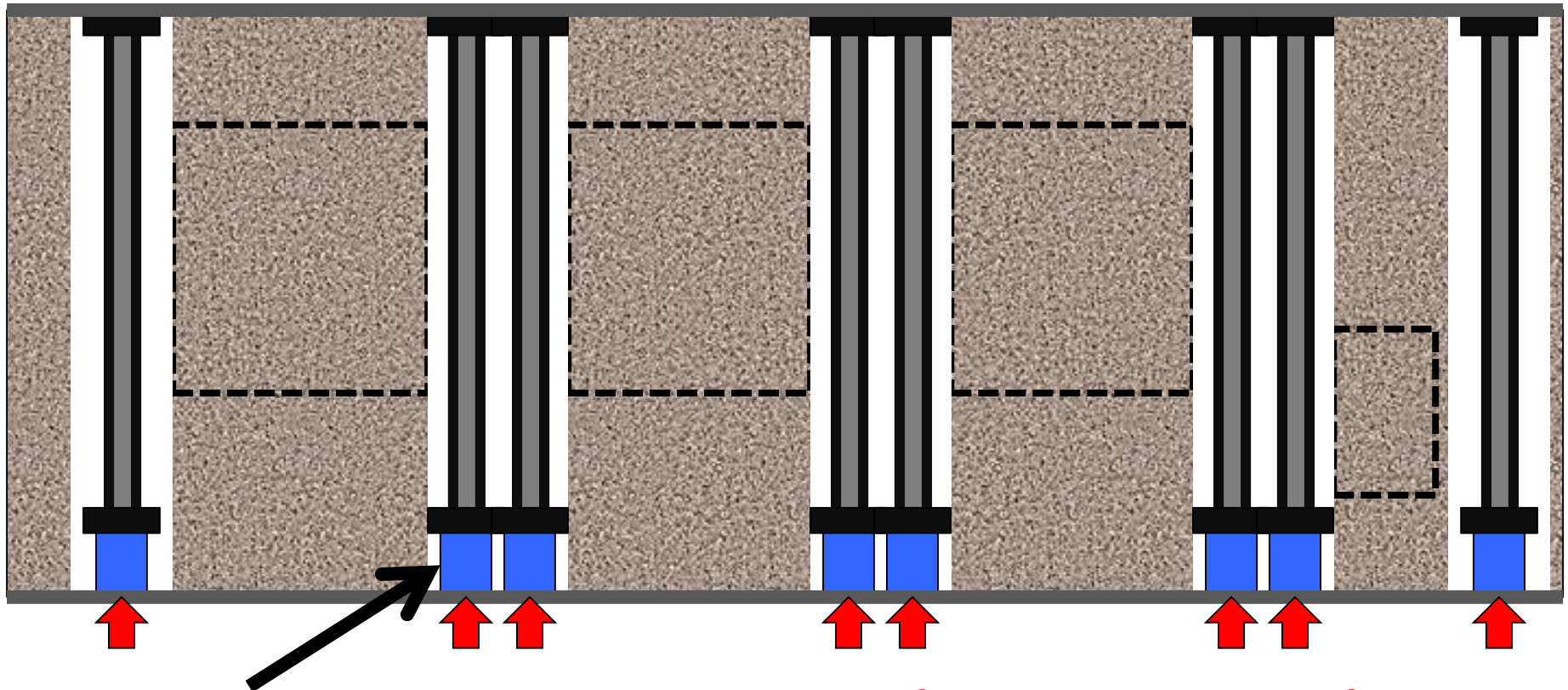
# Zu- und Abluftsituation



# Neues Entlüftungskonzept



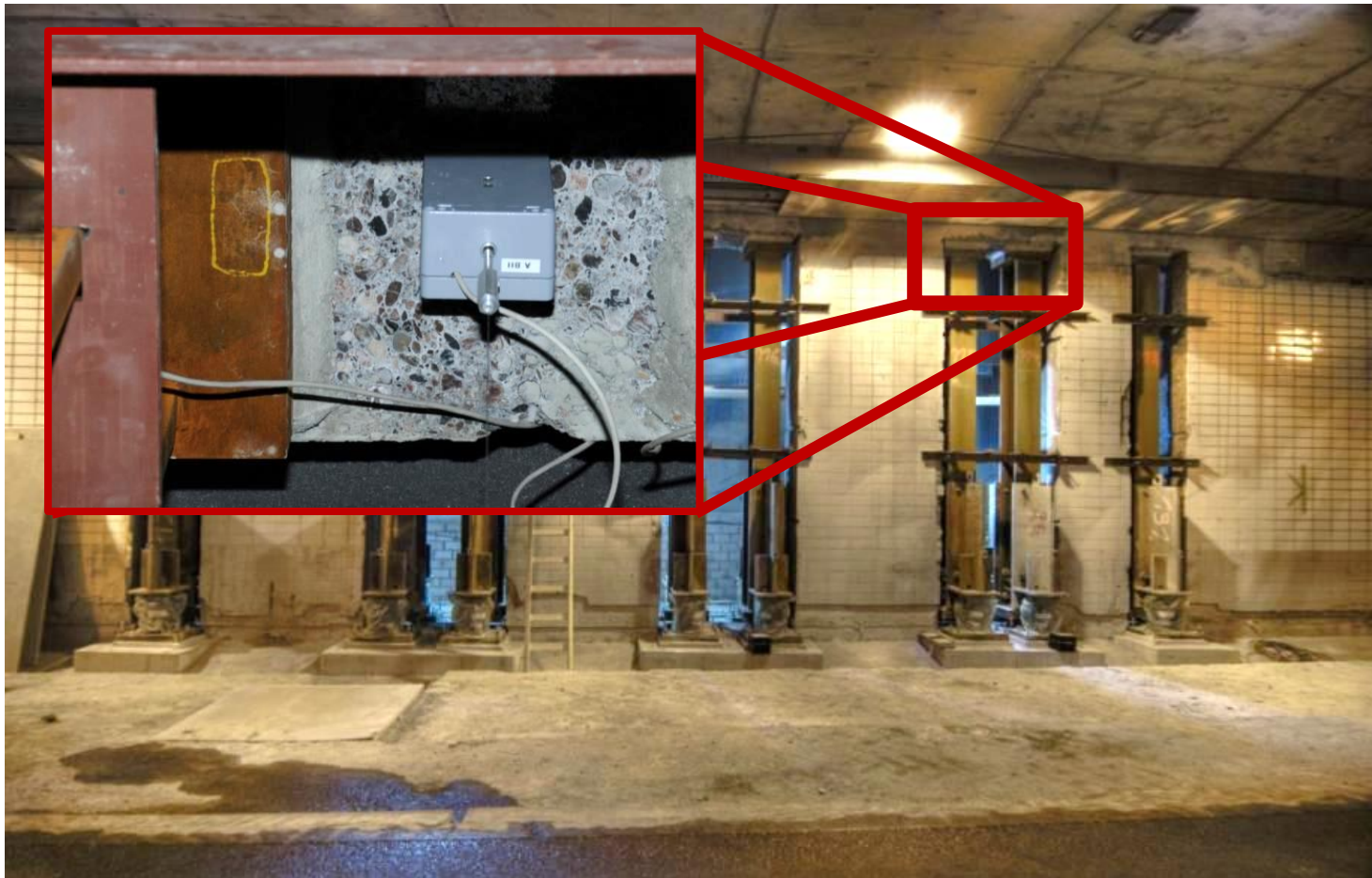
# Einbau der Wandöffnungen



**Pressen**

**Teil-Vorspannen (150 t pro Stütze)**

# Installation der Sensorik



# Einbauposition Wandöffnungen



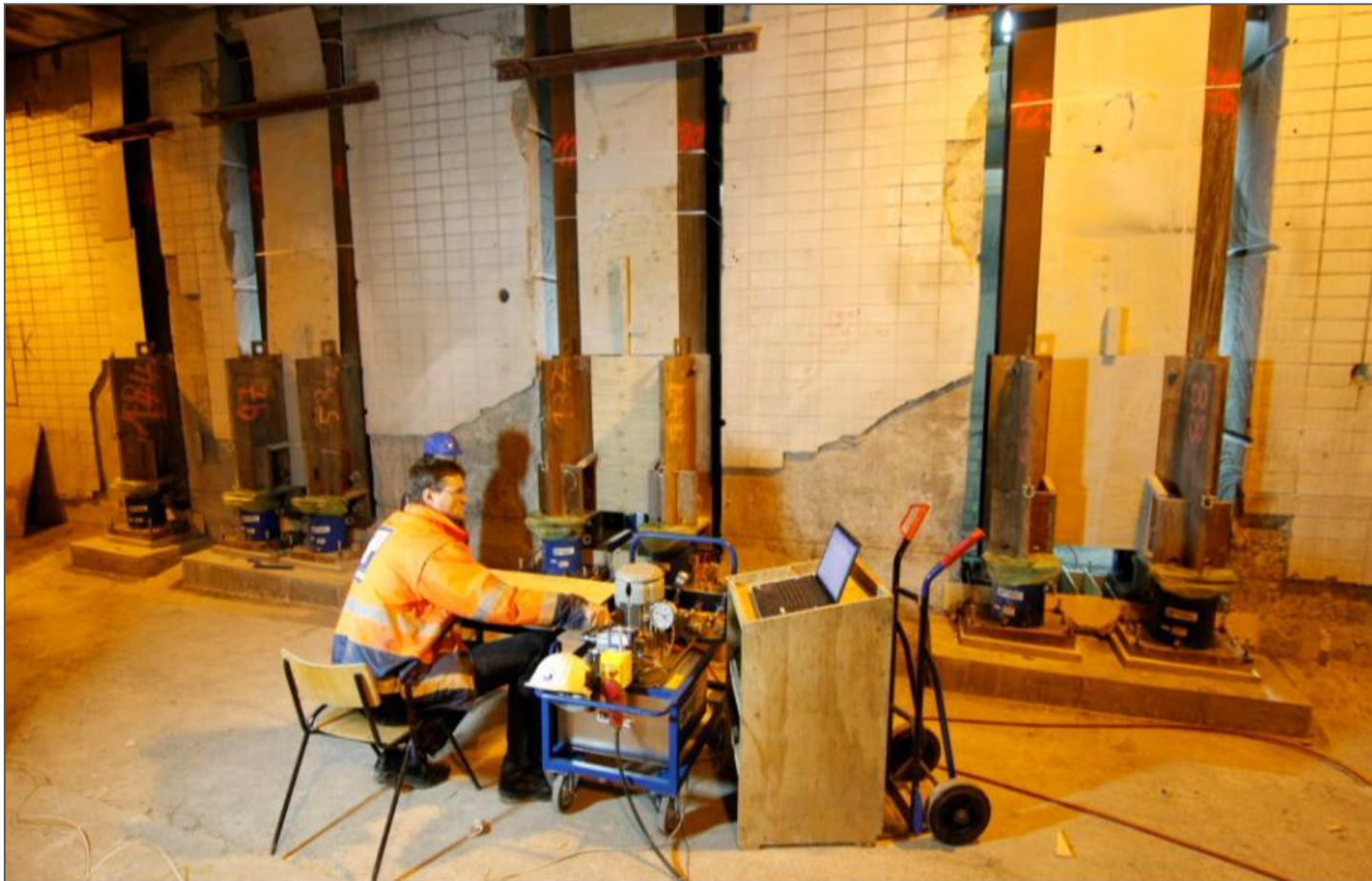
# Installation der Sensorik



# Monitoring-Knoten im Tunnel



# Pressenstand mit Messrechner





# HHLA Lagerhaus D

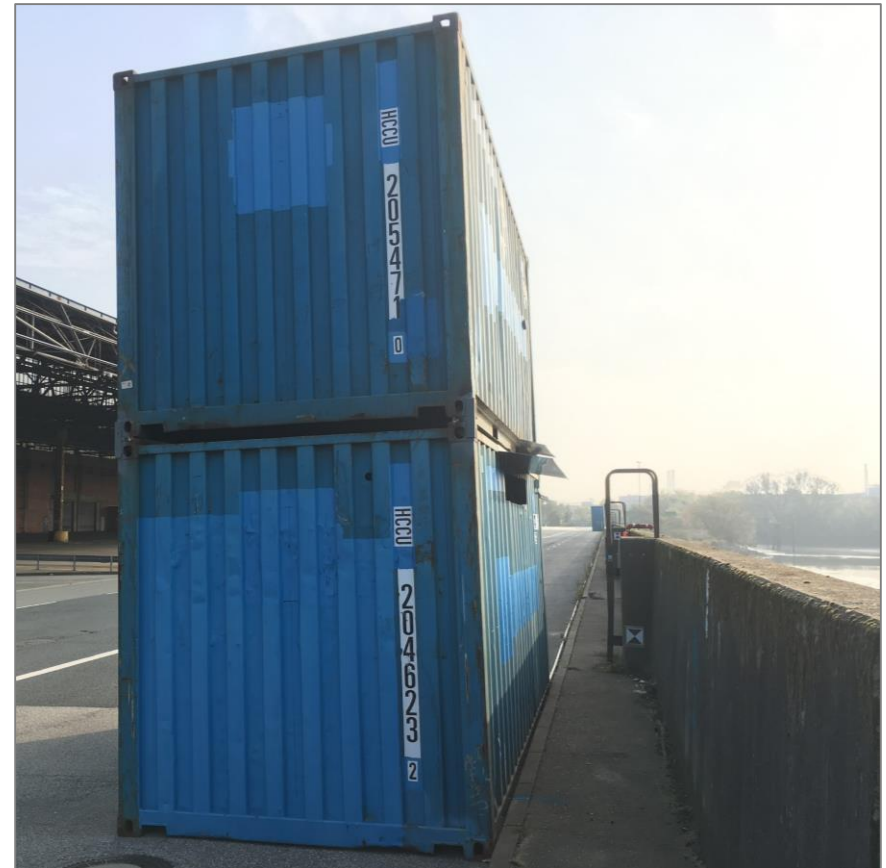
## Systemaufbau des Monitorings

# Rahmenbedingungen

- Messaufgabe: Prüfung, ob Gebäudebewegungen vorliegen



# Standpunkt der Tachymeter



# Standpunkt der Tachymeter



# Wetterschutz am Container



# Rückwärtiges Festpunktfeld



# Webcam

2018-05-16 20:30:43



Lagerhaus D

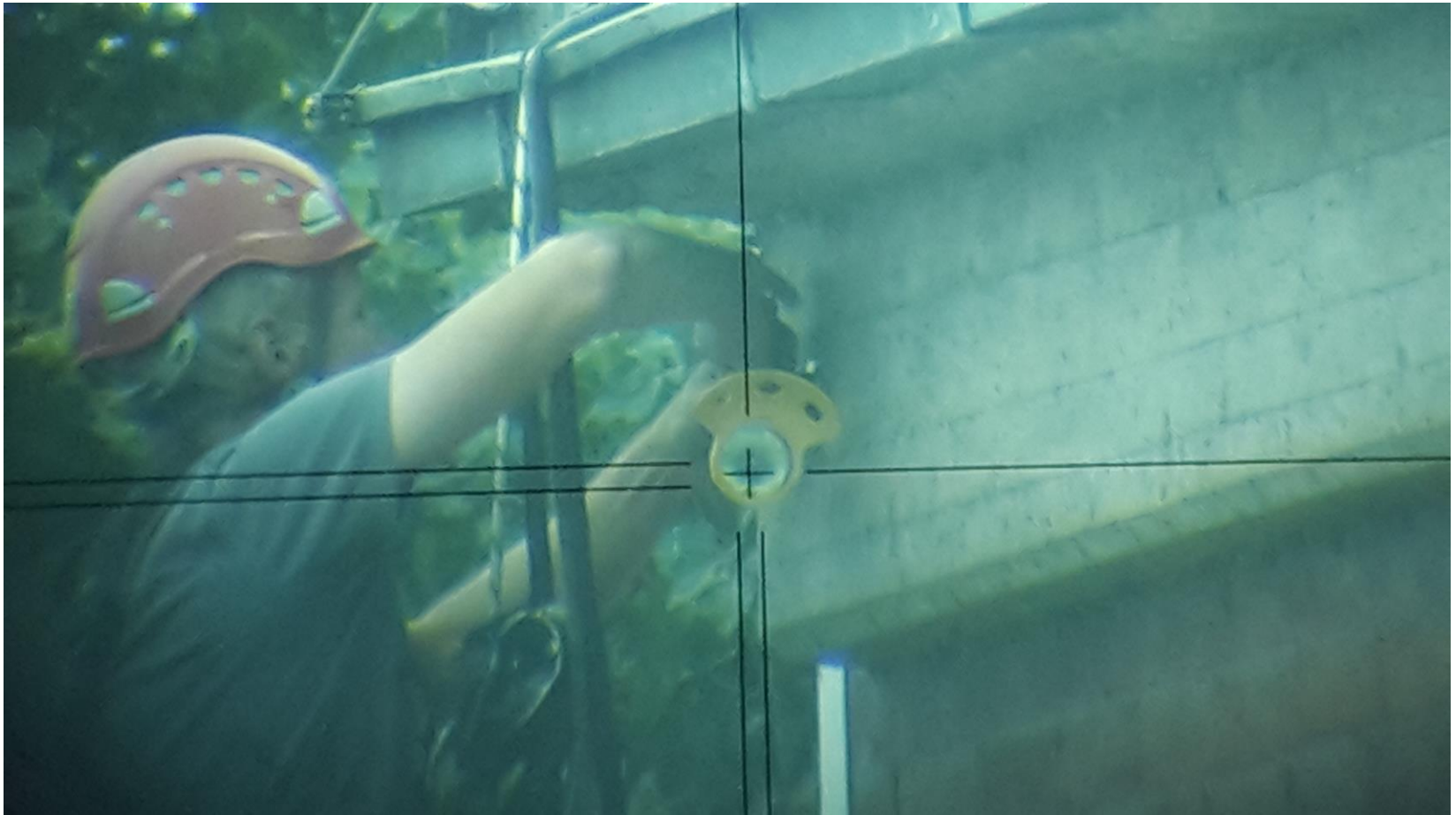
# Festpunkte Überseezentrum



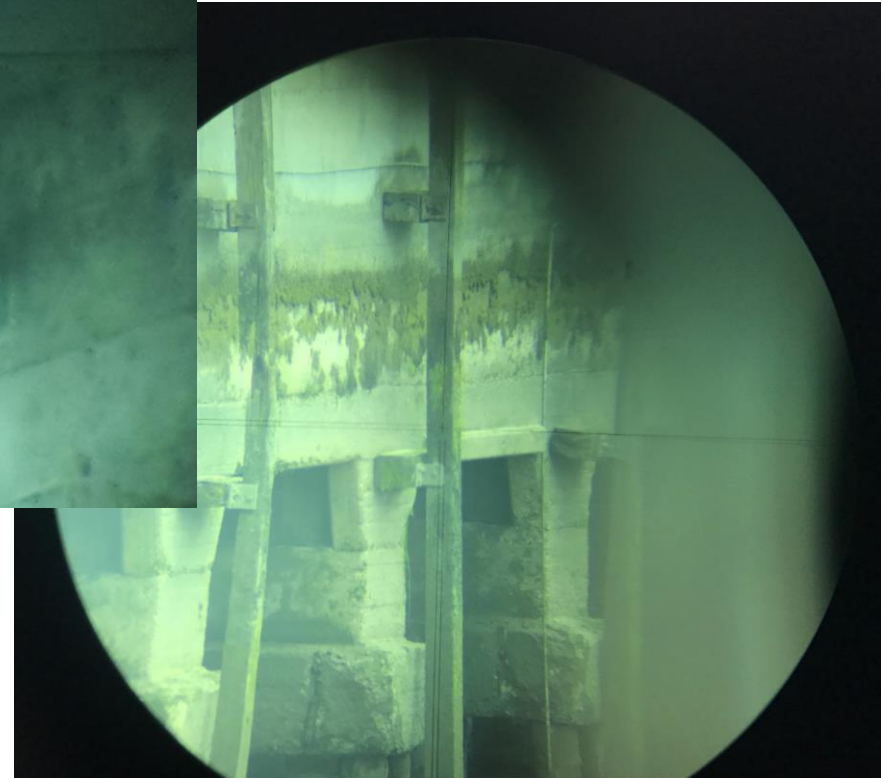
## Objektpunkte am Lagerhaus D



## Objektpunkte am Lagerhaus D



# Objektpunkte am Lagerhaus D

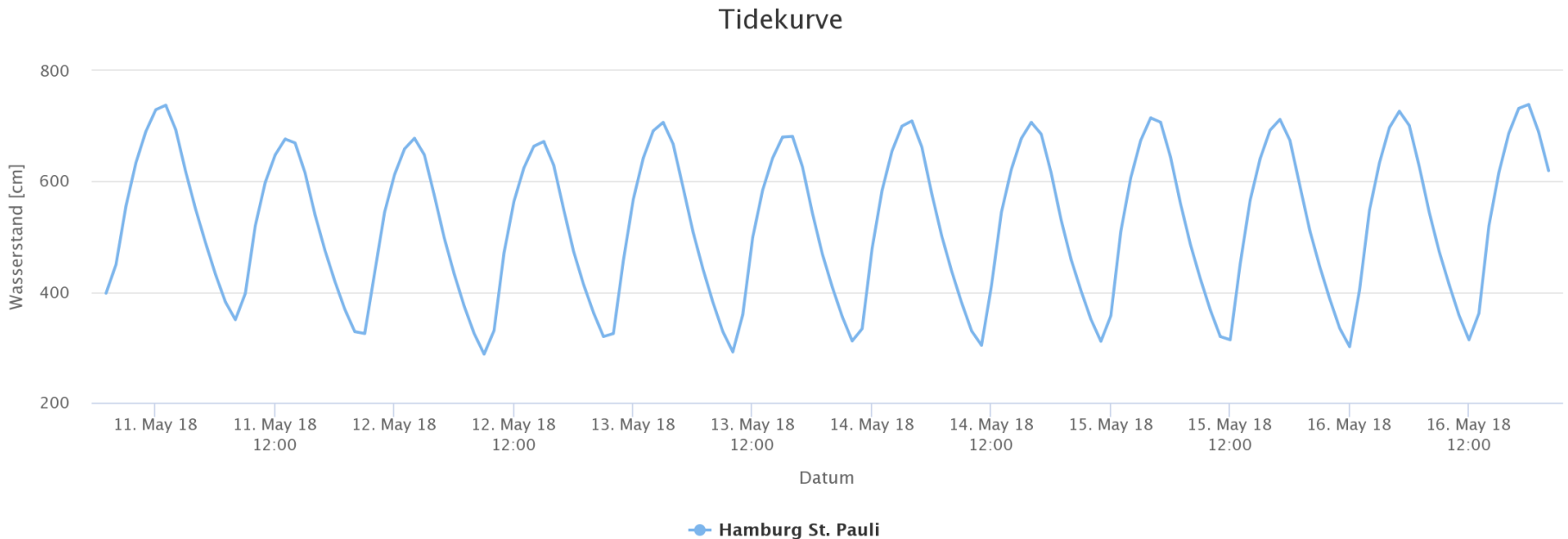


# Objektpunkte am Lagerhaus D



# Tidewasserstand St. Pauli

Tideperiode: 12,42 h



# „Tideeinfluss“ auf die Prismen





# Perspektiven

Zukünftige Entwicklungen des Monitorings

# Perspektiven im Bereich Monitoring

- Bandbreite der Sensorik wird immer größer
  - Bisher: Tachymeter, GPS, Schlauchwaage, Weggeber
  - Zukünftig: Umweltsensorik, Faseroptik, Wirbelstrom, ...
- Auswertemodelle werden komplexer
  - Einfluss von Umgebungsbedingungen (Tide, etc.)
  - Zeitreihenanalyse
- Ansprüche an Datenhandling steigen
  - Sehr kleine Reaktionszeiten, Fernwartung
  - Web-Portale
  - Kombination mit Daten der Bauherrenseite

# Vielen Dank!

Dr. Hesse und Partner Ingenieure

Veritaskai 6

21079 Hamburg

[www.dhpi.com](http://www.dhpi.com)