

DaaS - Drone as a Service

Drohnenservice im Hamburger Hafen

DaaS - Mobile Sensorik für den Ausbau intelligenter Infrastrukturmanagementlösungen im Hamburger Hafen

Quelle: Port Process Solutions (PPS) – Gernot Steenblock

01 Heritage & Vision

02 Status Quo & Maßnahmen

03 Forschung & Entwicklung

01

Heritage & Vision

An aerial photograph of a port area during the golden hour of sunset. The sky is filled with soft, orange and yellow clouds. In the foreground, a large blue and white cargo ship is moving through the water, leaving a wake. The middle ground shows a large industrial or port facility with various buildings and structures. The background features a body of water extending to the horizon. The overall scene conveys a sense of maritime activity and industrial scale.

PORT IS WHAT WE DO

Herausforderung Nr. 1

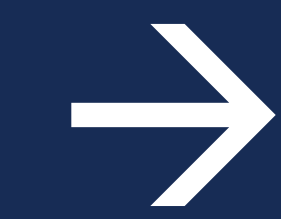
Hinterlandhafen - mitten in Hamburg



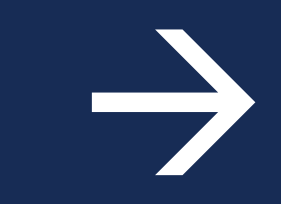




Drohnen bei der HPA - Einsatzgebiete



Produktive Einheiten - Gebäudeinspektion, Marketing & Kommunikation, Vermessung, BIM



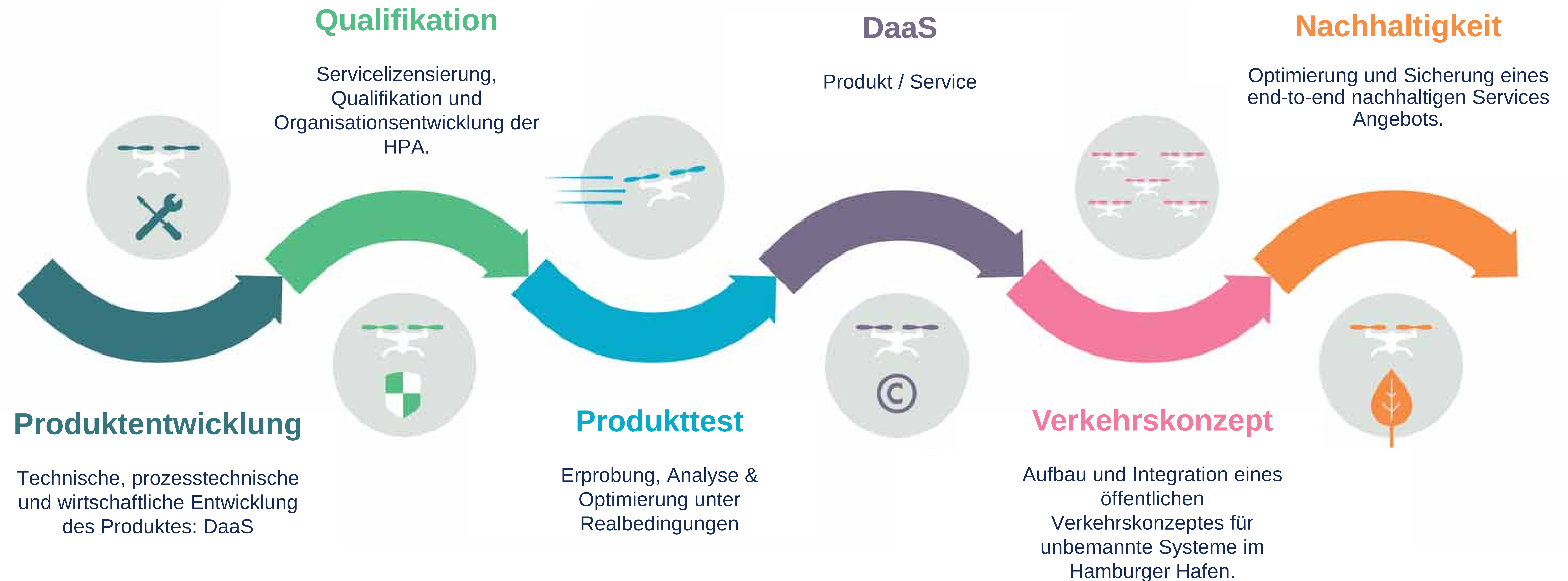
Forschung und Entwicklung - CITYAM, Rescue Mate, BLU Space, Reallabor Hamburg



Etablierung Drone as a Service (DaaS) – DaaS als Teilstück eines intelligenten Hafeninfrastrukturmanagementsystems

02

Timeline & Use Cases



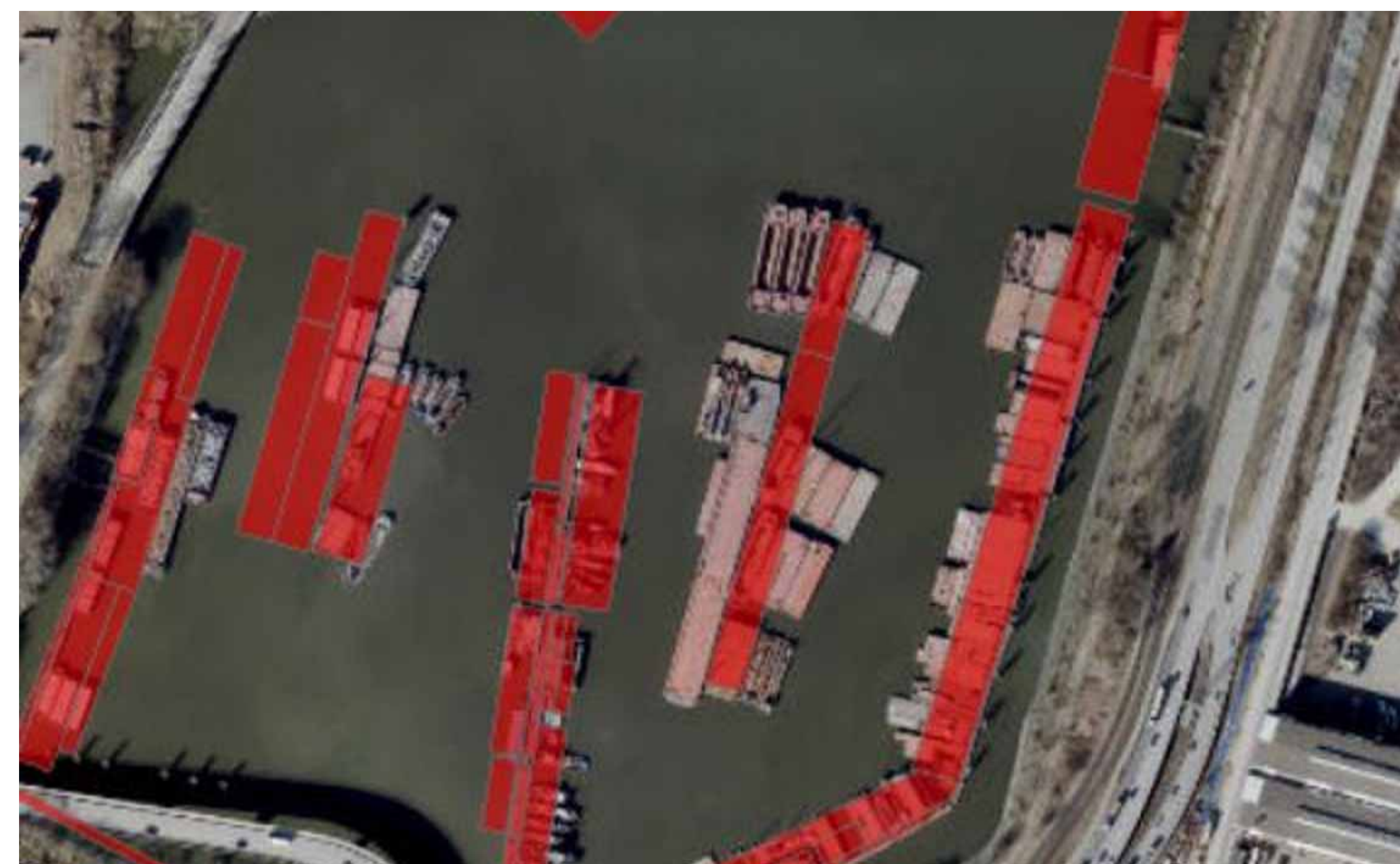
Einsatzleitung-Lagebild

- Unterstützung des Lagestabs durch Live-Bilder
- Unterstützung der Einsatzleitung vor Ort
- Schnelle Verfügbarkeit im Falle eines Ereignisses
- Echtzeit Lagebildübertragung und schneller Zugang



Wasserflächennutzungs- und Liegeplatzüberprüfung

- Genauere Abrechnung durch aktuelle Nutzungsdaten
- Deutlich geringere Überwachungskosten und zeitsparender als herkömmliche Methoden



Infrastrukturüberwachung

- Einsatz von Drohnen für Zustandsüberwachung von Wegen-, Straßen & Flächen
- Inspektionsroutinen dank automatisierter Services
- Personal kann gezielter und schneller eingesetzt werden
- Erkennung von Schäden oder Verunreinigungen



Bauwerksprüfung

- Optimierung von Prüfprozessen
- Minimierung der Risiken für das Inspektionspersonal
- Automatisierte Flugroutinen
- Automatisierte Datenverarbeitung und –analyse (predictive maintenance)
- Teleoperative Dienste in Echtzeit



Vermessung & Digitale Zwillinge

- Optimierung der Messverfahren
- Kubaturen
- Lagebilder
- Erstellung von Datensätzen für den digitalen Zwilling Hamburgs
- 3D-Datenverarbeitung und Visualisierung



Marketing & Kommunikation

- Pressematerial
- Projektfortschrittsdokumentation
- Kommunikation & Öffentlichkeitsarbeit



Entwicklung - DronePORT

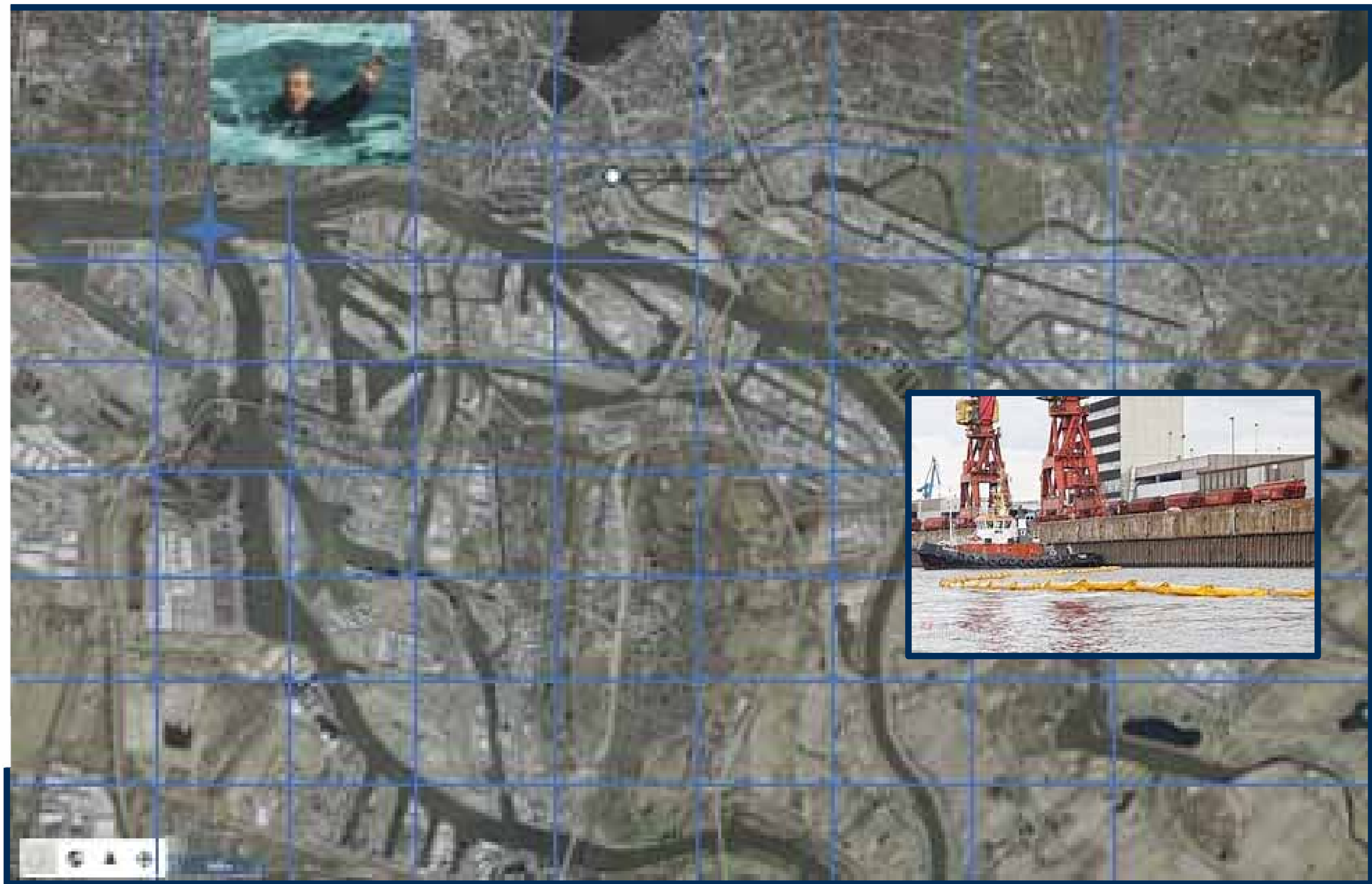
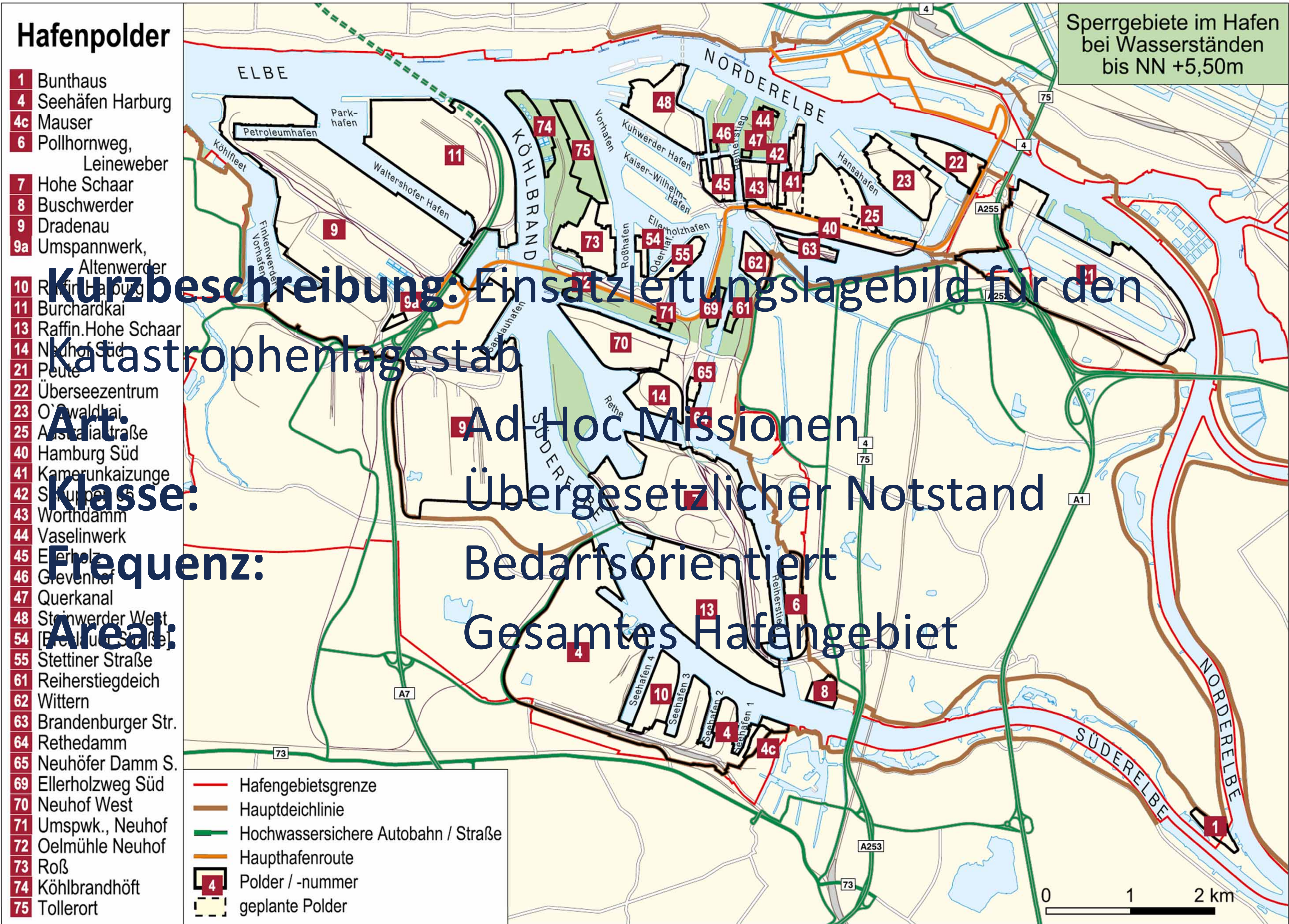
1. *Büro & Leitstand*
2. *Landing Pad*
3. *DJI Dock*
4. *Power Station*
5. *Hangar*
6. *Schulungsraum*
7. *Lager*
8. *Werkstatt*
9. *Garage*



Leitstand im dronePORT



Use Case – Katastrophenschutz



System (VTOL) Unterelbeflug



- ✓ Im Auftrag der Polizei
- ✓ Hamburg, Niedersachsen und Schleswig-Holstein
- ✓ 25kg max
- ✓ 3m Spannweite
- ✓ Zoomkamera
- ✓ Wärmebildkamera

System (VTOL) Unterelbeflug bis Neuwerk



✓ Strecke ca. 120km

✓ Hindernis 230m hoch



✓ Flugzeit über 90min

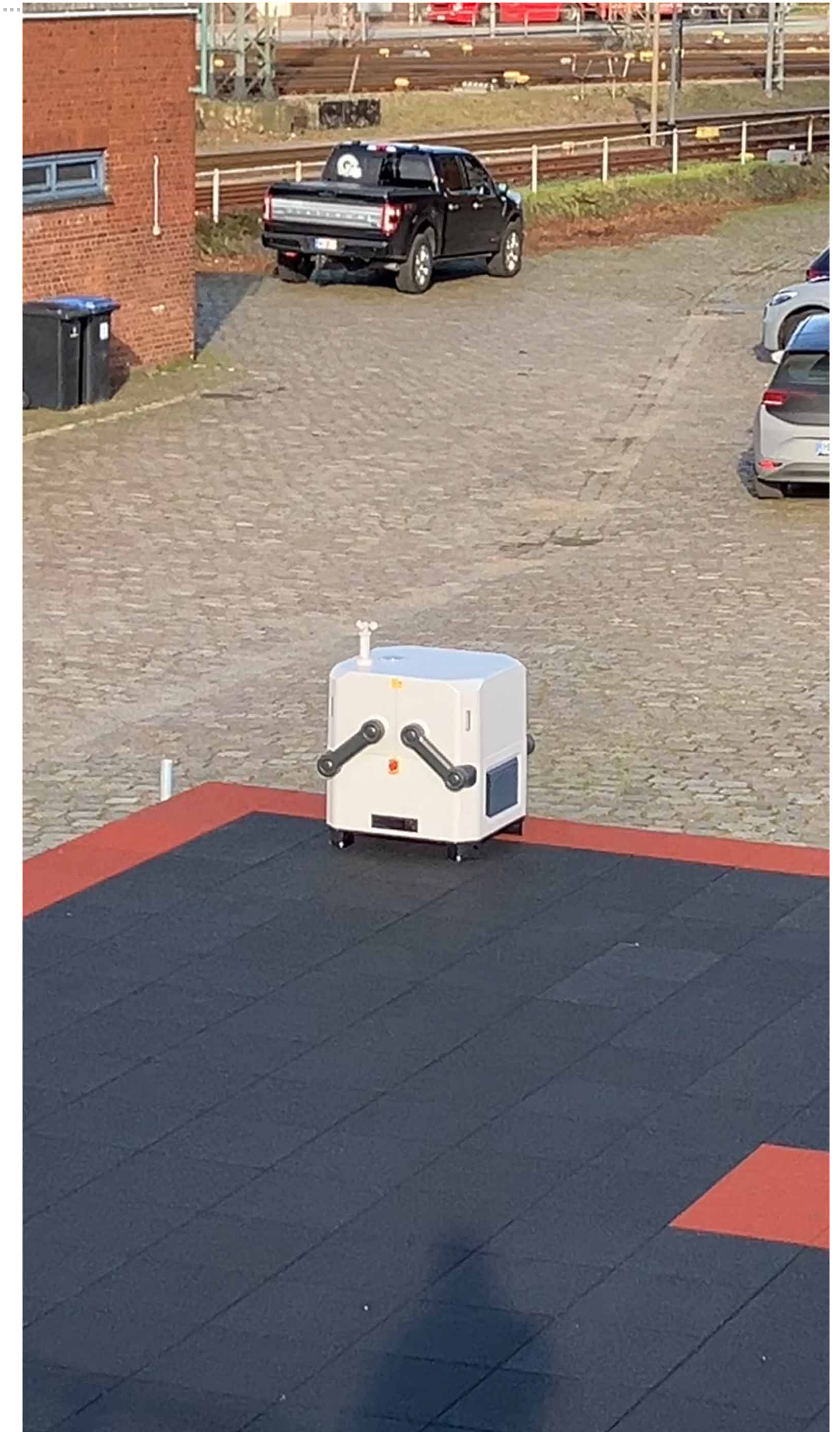
✓ Akkuwechsel auf Neuwerk

DJI Dock für Use Case – Infrastrukturüberwachung

Datenschutz – Einige Systeme senden Daten an den Hersteller. Dies wurde durch eine neue Software behoben.

DJI Dock 1 – Unser Dock ist die erste Generation und noch langsam. Die neueste Version (Dock 3) ist bestellt.

Landing Pad – 10x10m. Diese Landeplattform ist für große Systeme gebaut worden.



Use Case – Infrastrukturüberwachung



Kurzbeschreibung: Wege-, Flächen- & Objektkontrolle
Art: Infrastrukturüberwachung
Klasse: Routine
Frequenz: dauerhaft
Areal: Sektoren im gesamten Hafengebiet / Zuständigkeitsgebiet

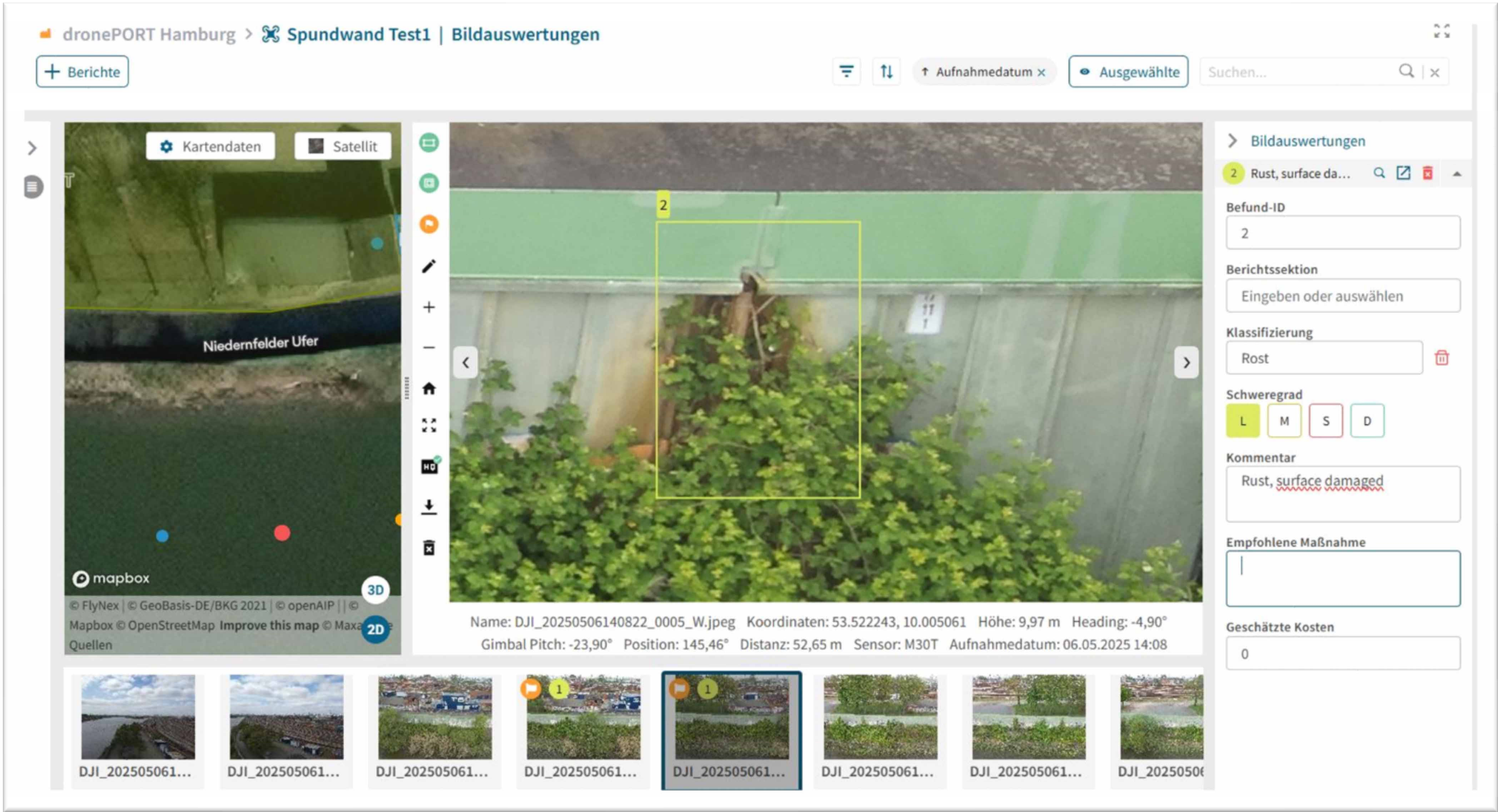


Use Case – Infrastrukturüberwachung

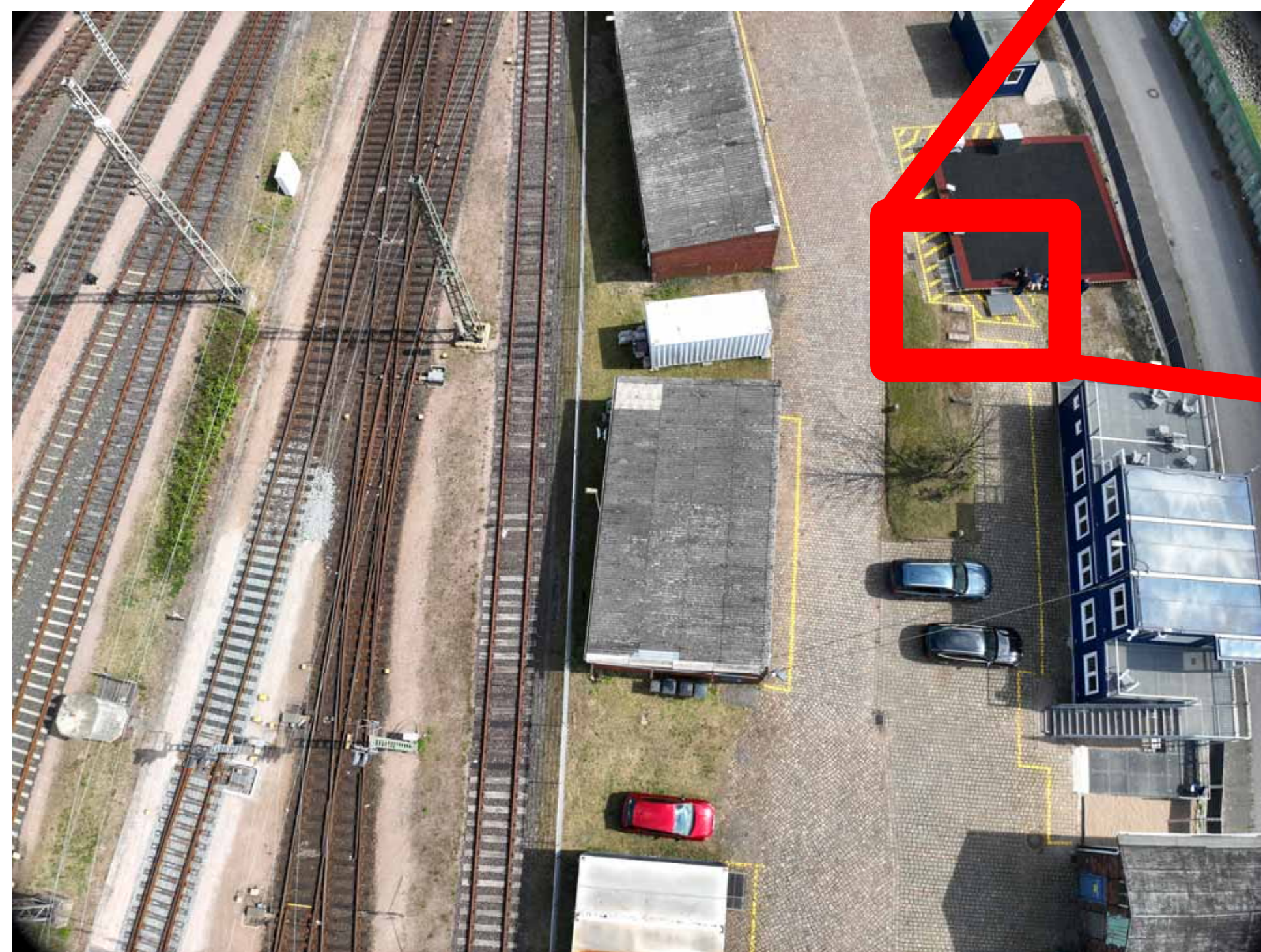
Bildauswertung Spundwand

- Nach:
- Bewuchs
 - Rost
 - Abstand
 - Beschädigung

Mit halbautomatischer
Berichterstellung



- *Neue Software*
- *Verpixelt automatisch Gesichter und Nummernschilder*
- *Server in der EU und der Schweiz*
- *Konform mit der DSGVO*



03

Forschung & Entwicklung

Beispiel: KI - gestützter Bilderkennungsservice zur Risserkennung



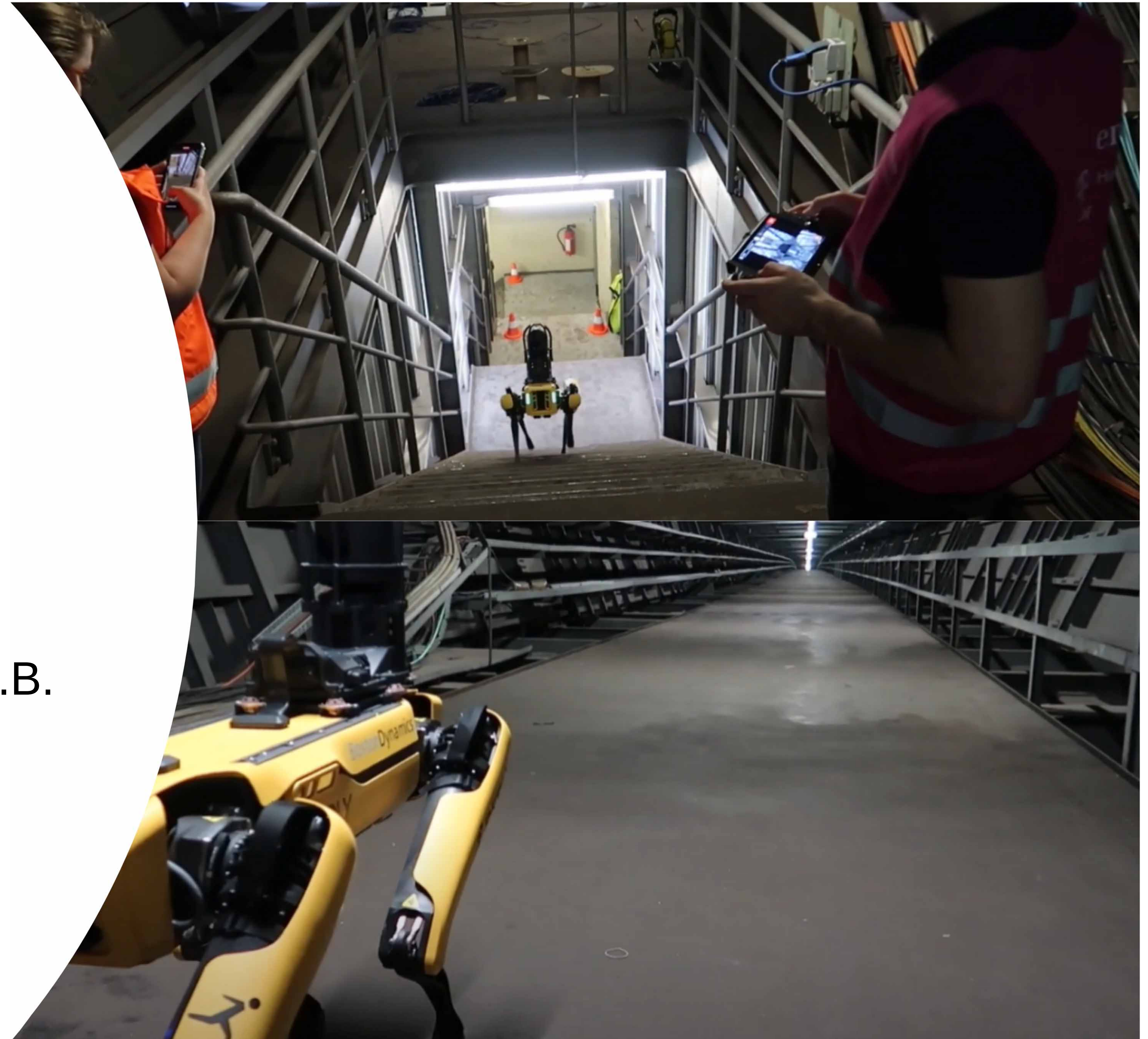
UID	Artifact	Status

KI unterstützte Bilderkennung für Positionserkennung



UID	Artifact	Position	Precision

- 2023 Demonstration im Hamburger Hafen
- 2025 Beschaffung und erster Einsatz in der Kühlbrandbrückeninspektionen
- Erprobung in kontaminierten Umgebungen (z.B. Asbest)



RAPID – Risk Aware Port Inspection Drones

Köhlbrand Brückenpfeiler

- Bewehrter Beton
- Flughöhen 0- 40m Masten
- Flughöhen 0 - 150m Masten
- Hauptstraße und Wasserstraße
- Hochspannungsleitung in der Nähe
- kontrollierter Luftraum mit Sichtmeldepunkt - Sierra one - für Sichtflugverkehr.



Harburger Hafenschleuse

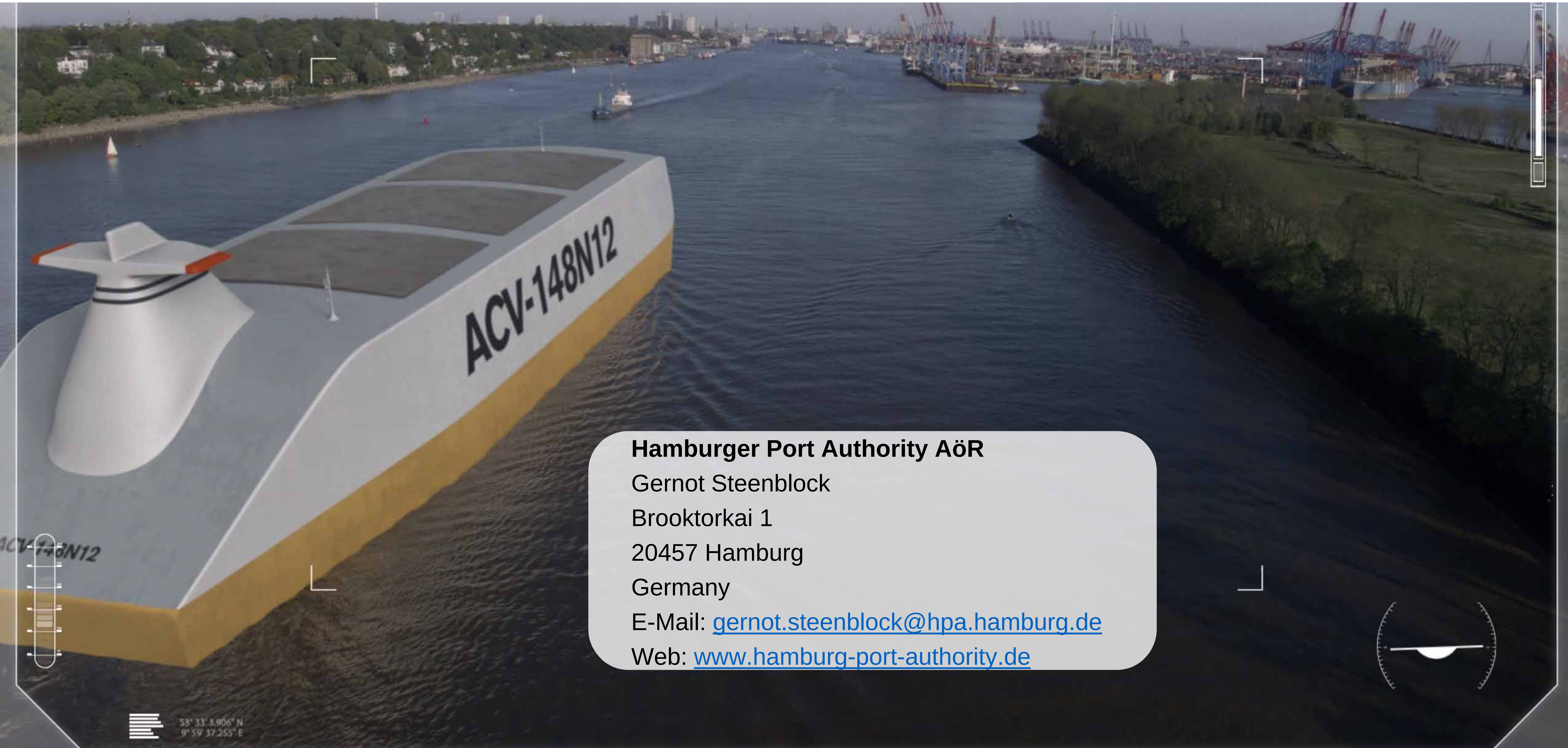
- Beton- und Spundwände in der Schleusenammer
- Schleusentore aus Stahl
- Wasserstraße
- Hohe Schiffsfrequenz
- Hochspannungsleitung in der Nähe



Reiherstieg Schleuse

- Beton(lager)pfähle, Stahlspundwände, gemauerte Lagerpfähle
- Hauptstraße, Schiene, Wasserstraße
- In der Nähe Ex-Schutzgebiet - Shell
- zur Inspektion müssen Flüge knapp über der Wasseroberfläche durchgeführt werden
- Inspektionen müssen hauptsächlich unterhalb von Brückenelementen (Signalschotts) stattfinden

VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT!



Hamburger Port Authority AöR

Gernot Steenblock

Brooktorkai 1

20457 Hamburg

Germany

E-Mail: gernot.steenblock@hpa.hamburg.de

Web: www.hamburg-port-authority.de