

IHATEC FORSCHUNGSVORHABEN

AEROINSPEKT



AEROINSPEKT

ZIELE

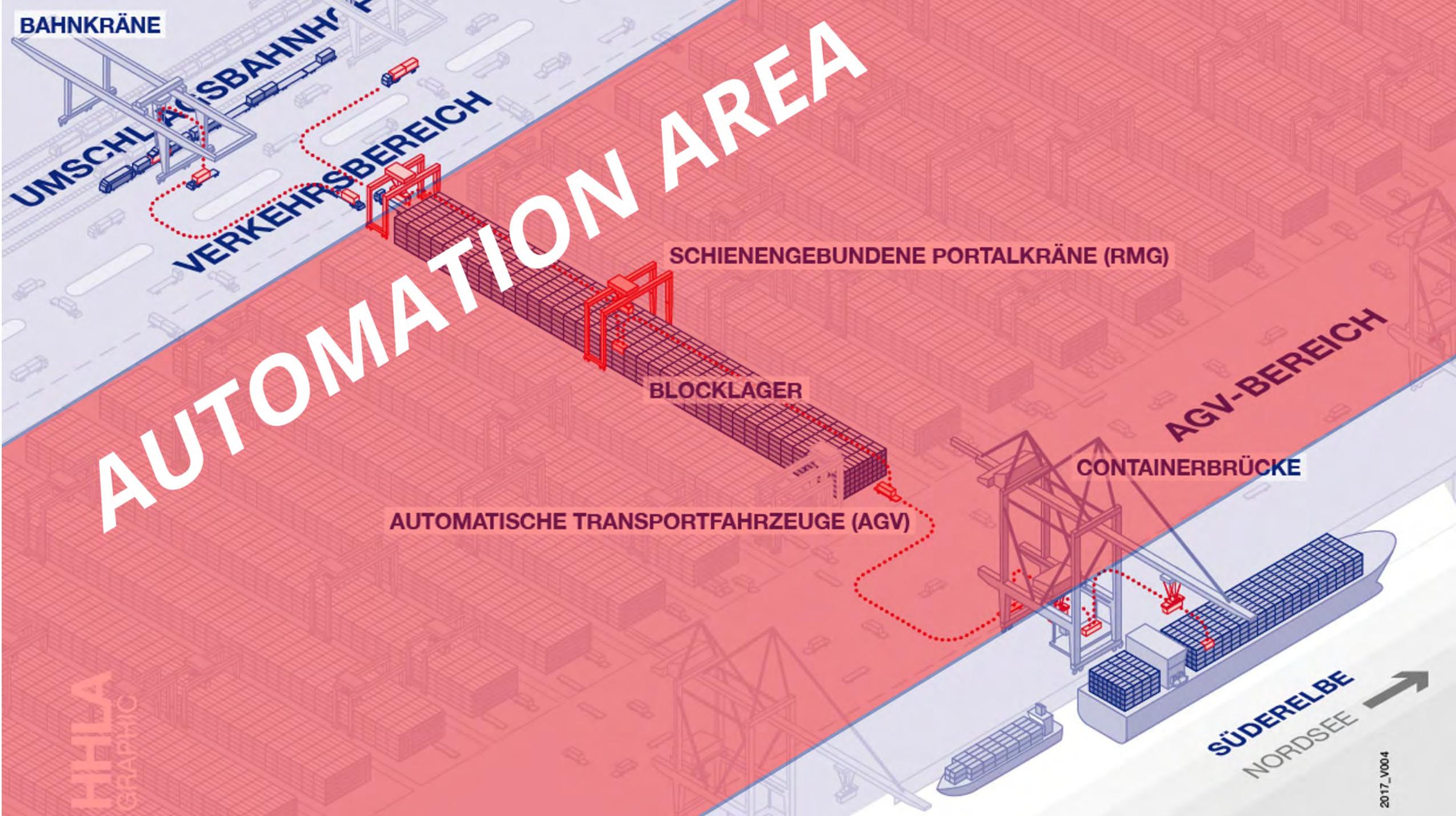
HOCHGENAUE VERMESSUNG

OHNE UNTERBRECHUNG DES BETRIEBS

HOCHAUTOMATISIERTER WORKFLOW



BAHNKRÄNE



UMSCHLAGSBAHNHOF
VERKEHRSBEREICH

AUTOMATION AREA

SCHIENENGEBUNDENE PORTALKRÄNE (RMG)

BLOCKLAGER

AUTOMATISCHE TRANSPORTFAHRZEUGE (AGV)

CONTAINERBRÜCKE

AGV-BEREICH

SÜDERELBE
NORDSEE →

MOTIVATION

VERMESSUNG = STILLSTAND

55 Lagerblöcke

jeweils 4x 300m Schienen

Vermessung 2x jährlich

1 Tag Stillstand pro Block

Tabelle 6. Herstelltoleranzen /
Table 6. Production tolerances

Toleranz / Tolerance	Bild / Picture	Klasse / Class 1	Klasse / Class 2
A in mm		$S \leq 16 \text{ m}$ $A = \pm 3 \text{ mm}$ $S > 16 \text{ m}$ $\pm(3 + 0,25 \cdot (S - 16))$	$S \leq 16 \text{ m}$ $A = \pm 5 \text{ mm}$ $S > 16 \text{ m}$ $\pm(5 + 0,25 \cdot (S - 16))$
B in mm		$B = \pm 5 \text{ mm}$ $b = 1 \text{ mm}$	$B = \pm 10 \text{ mm}$ $b = 1 \text{ mm}$
C in mm		$C = \pm 5 \text{ mm}$ $c = 1 \text{ mm}$	$C = \pm 10 \text{ mm}$ $c = 2 \text{ mm}$
E in mm		$E = \pm 0,5 \cdot S(\text{m})$ $E_{\text{max}} = \pm 5 \text{ mm}$	$E = \pm 1,0 \cdot S(\text{m})$ $E_{\text{max}} = \pm 10 \text{ mm}$
F in mm		$F = \pm 0,8 \cdot S(\text{m})$ $F_{\text{max}} = \pm 8 \text{ mm}$	$F = \pm 1,0 \cdot S(\text{m})$ $F_{\text{max}} = \pm 10 \text{ mm}$
G in %		4	6
K in mm		$K = 0,5 \text{ t}$	$K = 0,5 \text{ t}$
Δhr in mm		0,5S oder/oder 0,5e 5 max. e (m), S (m) kleineren/ whichever is least	1,0S oder/oder 0,1e 10 max. e (m), S (m) kleineren/ whichever is least



AEROINSPEKT

WORKFLOW



BEFLIEGUNG

EINMESSUNG GCP

PHOTOGRAMMETRIE

DATENEXTRAKTION

AEROINSPEKT

FLUGSYSTEM + KAMERA



AEROINSPEKT

100MP PHASE ONE IMAGE



AEROINSPEKT

100MP PHASEONE IMAGE



AEROINSPEKT

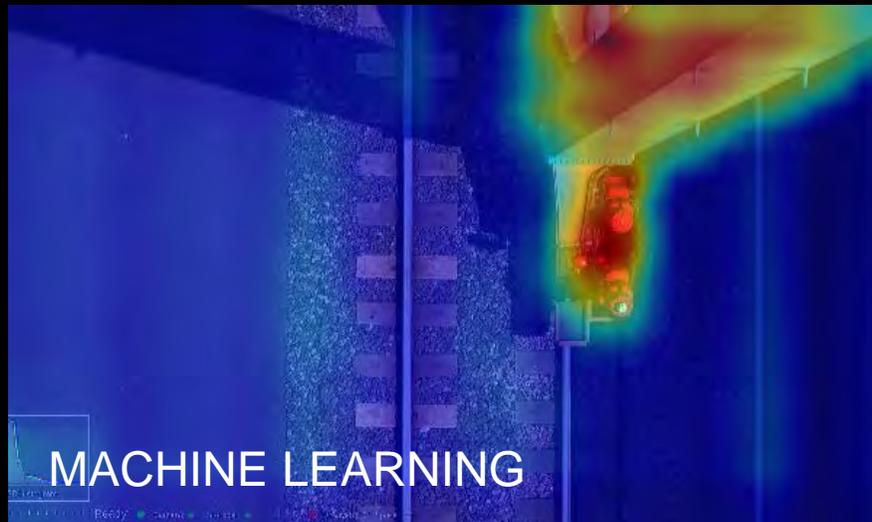
ENTWICKLUNGEN



INSPECT GS APP



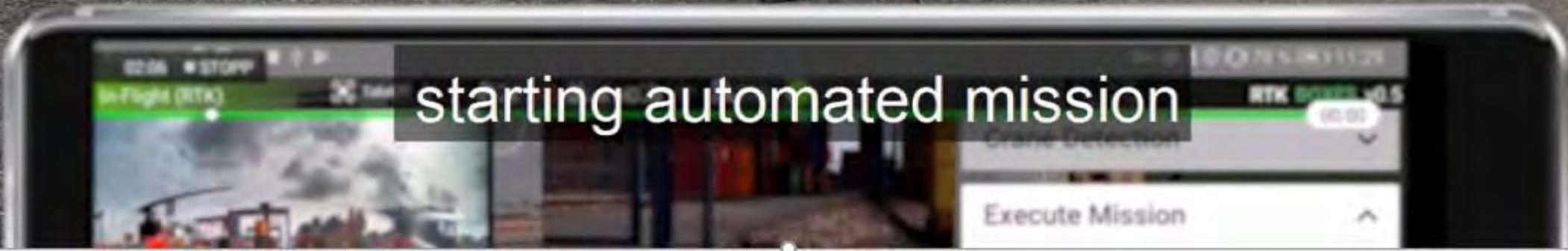
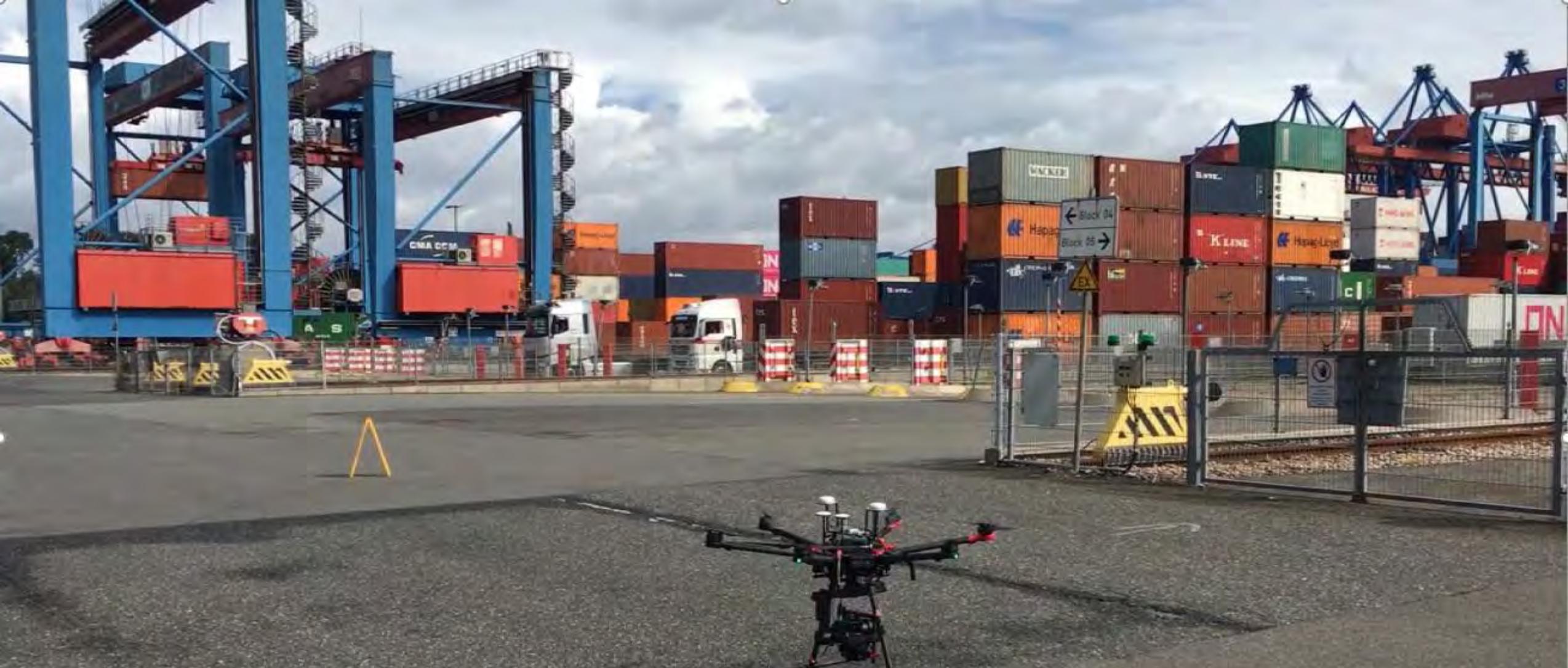
KONTROLLPUNKTE



MACHINE LEARNING



DATENEXTRAKTION

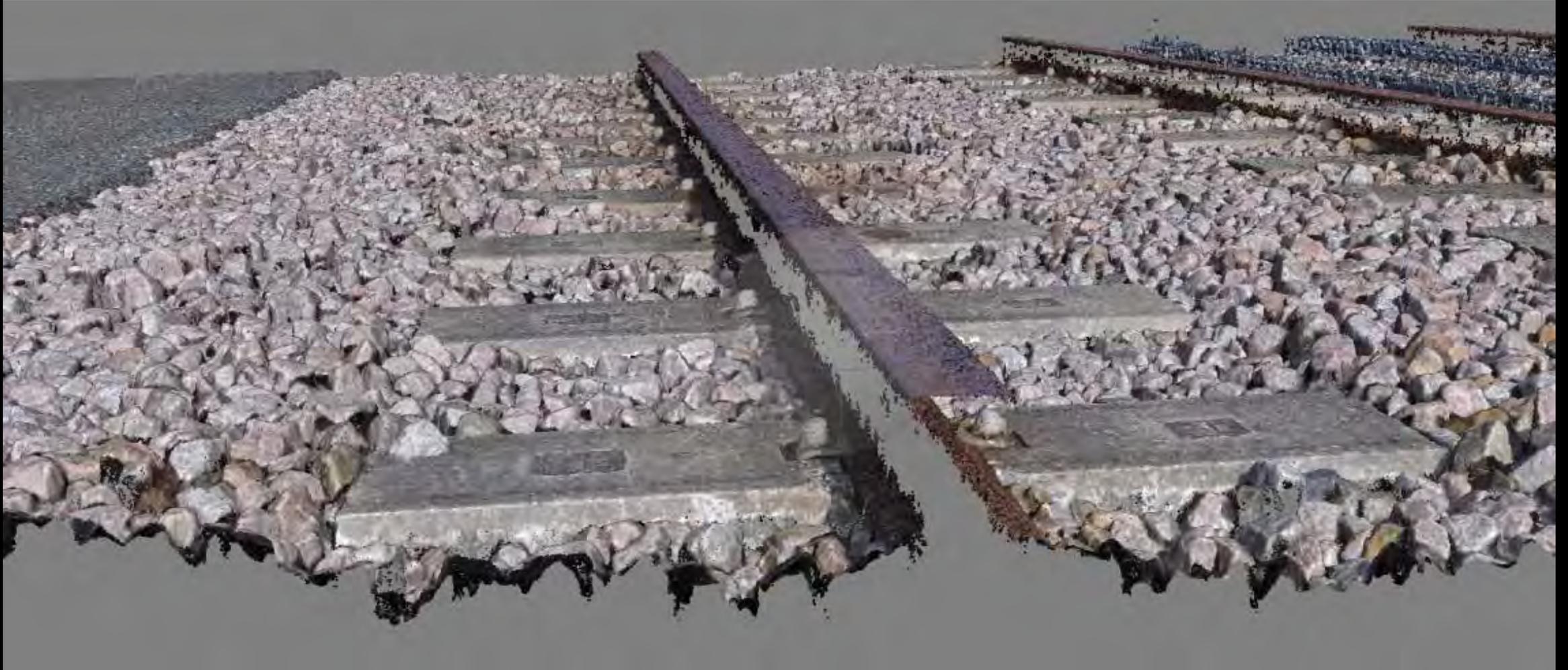


starting automated mission

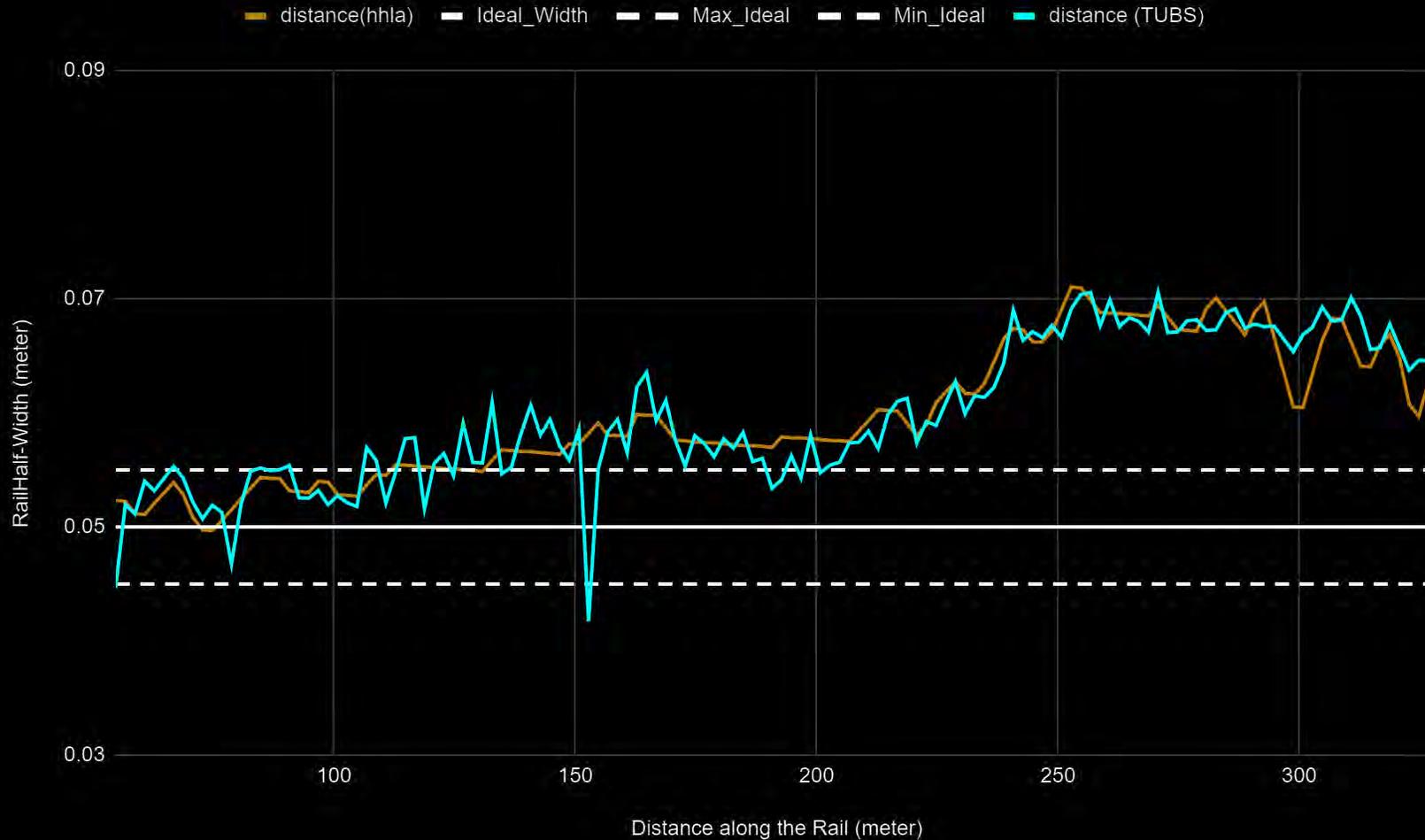
Execute Mission

AEROINSPEKT

VERMESSUNGSERGEBNIS

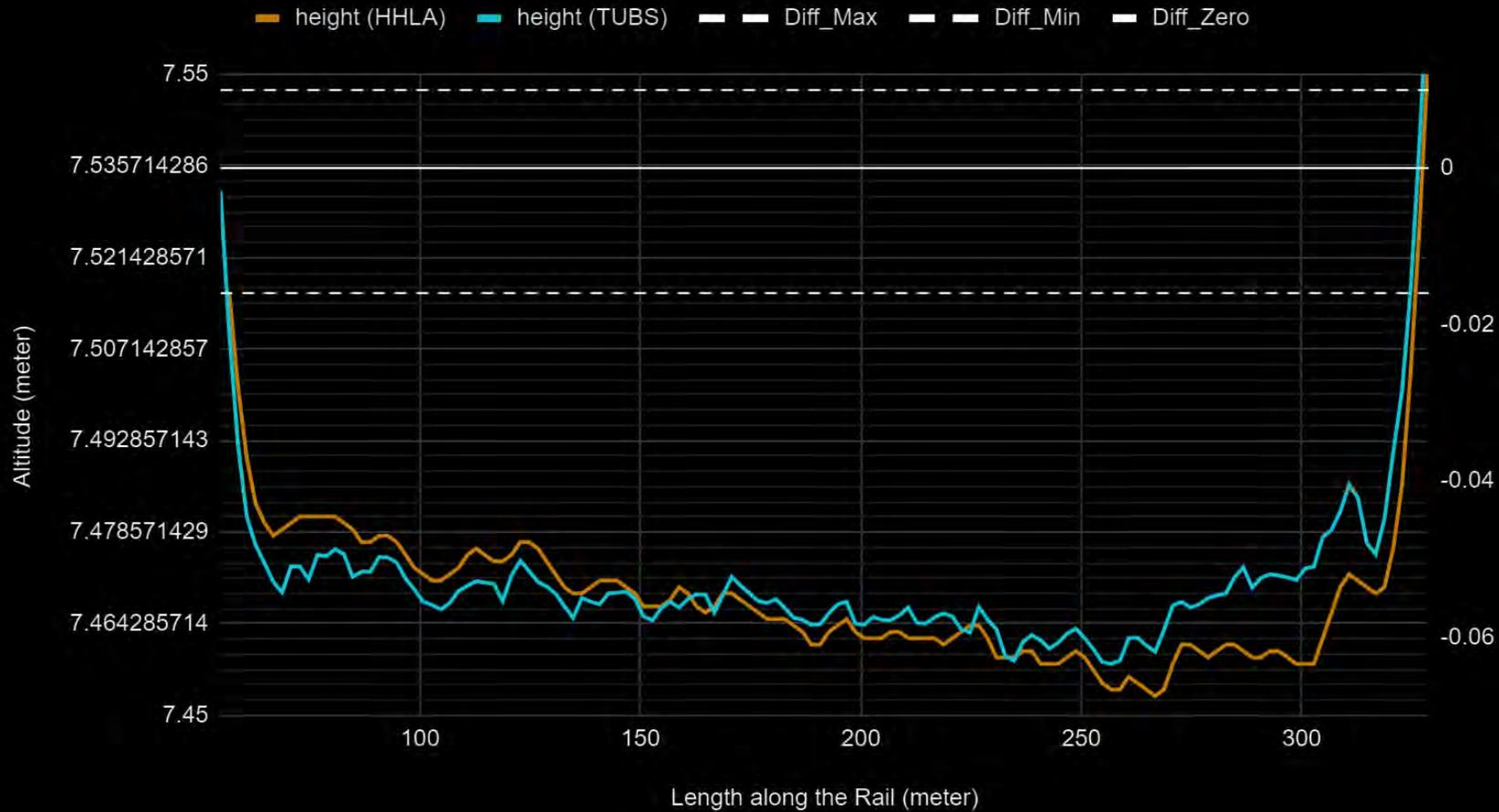


VERMESSUNGSERGEBNIS



DROHNE VS. REFERENZ
VERT. RMSE 4mm

VERMESSUNGSERGEBNIS



DROHNE VS. REFERENZ
HORIZ. RMSE 8mm

AEROINSPEKT

ZUKUNFT



Optimierung Genauigkeit

Durchführung operationeller
Betrieb

Identifikation weiterer
Anwendungsgebiete



VIELEN DANK!

MARKUS BOBBE
m.bobbe@tu-braunschweig.de



ANHANG

KRANERKENNUNG



Drohne



GPS-Boxen auf Krane



Machine Learning im Kamerabild

