

SafeCon3D – Forschungsvorhaben
Erhöhung der Sicherheit in Arbeits- und
Baustellenumgebungen

PROJEKTDEMONSTRATION

09.11.2023



tp management GmbH

info@teamproject.de
www.teamproject.de

Stammsitz Dresden

Hauptstraße 13
01097 Dresden

Tel.: +49 (351) 20 69 30- 0

Niederlassung Leipzig

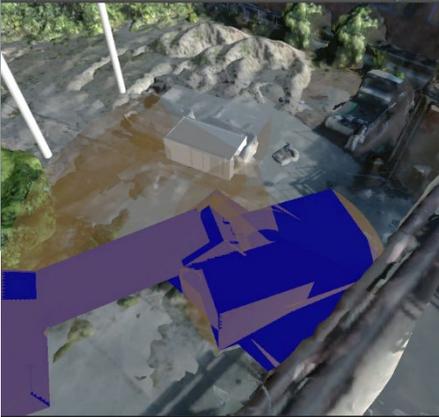
Gottschedstraße 11
04109 Leipzig

Tel.: +49 (341) 35 11 75- 30

Niederlassung Berlin

Wilhelmine-Gemberg-Weg 6
10179 Berlin

Tel.: +49 (30) 202 15 65- 0



INHALTSVERZEICHNIS

1	Ziele aus Arbeitspaket tp	Seite 03 – 04
2	Workflow	Seite 05 – 24
	Digitalisierung Sicherheitsnormen	Seite 06 – 06
	Planung und Modellbildung	Seite 07 – 07
	Drohnenaufnahme	Seite 08 – 10
	Modellierung	Seite 11 – 12
	Aufbau WLAN-Netz	Seite 13 – 14
	Herstellung der Maschinenkommunikation	Seite 15 – 15
	Sicherheitsleitstand	Seite 16 – 16
	Darstellung im Leitstand, Szenario 1: Kollision Oberleitung	Seite 17 – 18
	Darstellung im Leitstand, Szenario 2: Lichtraumprofil	Seite 19 – 20
	Darstellung im Leitstand, Verbindung zum Menschen	Seite 21 – 22
	Darstellung in VR	Seite 23 – 23
3	Ausblick	Seite 24 – 26

1.

Ziele aus Arbeitspaket tp

GRUNDIDEE: ENTWICKLUNG, AUFBAU UND TEST EINES SICHERHEITSLITSTANDES



2.

Workflow

DIGITALISIERUNG SICHERHEITSNORMEN

Sicherheitsleitstand



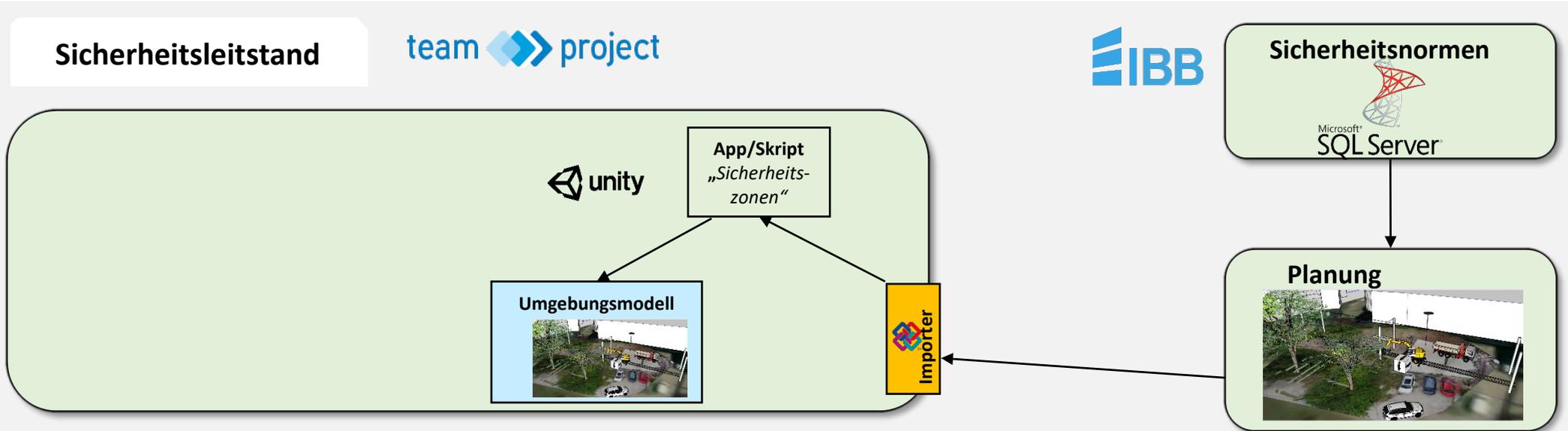
Sicherheitsnormen



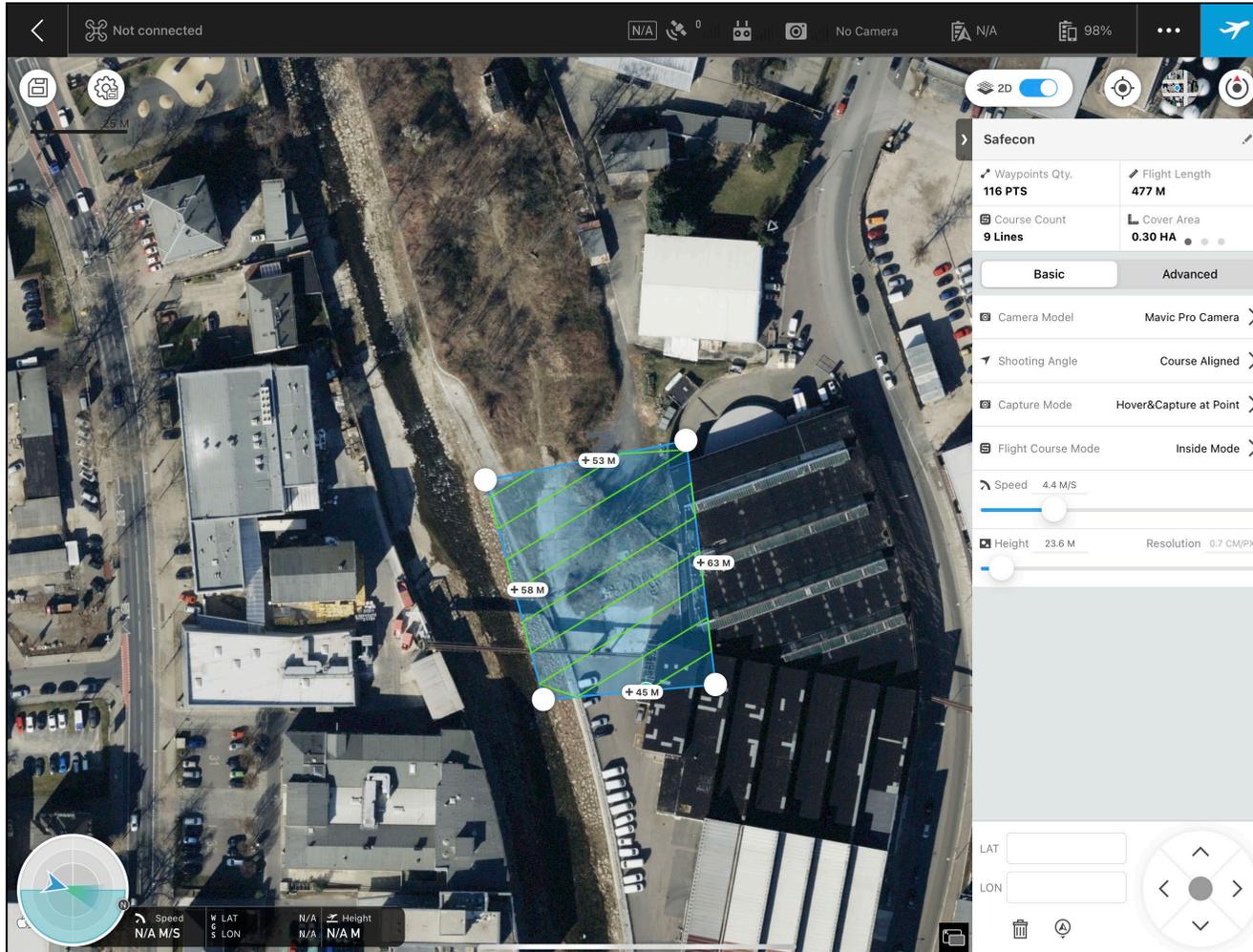
Ausschnitt aus Sicherheitsdatenbank

class	subclass	object	property	Name	Value	Unit	Reference	Regulation	Date
10	101	1011	10111	Abstandszone 1 - Radius Zylinder Mensch		500 mm	outer edge of object	VBG - BGI 770	2011
10	101	1011	10112	Abstandszone 1 - Höhe Zylinder Mensch		500 mm	upper edge of object	VBG - BGI 770	2011
10	101	1011	10113	Abstandszone 2 - Radius Zylinder Mensch		1000 mm	outer edge of object		
10	101	1011	10114	Abstandszone 2 - Höhe Zylinder Mensch		1000 mm	upper edge of object		
30	301	3011	30111	Abstandszone 1 - Baumhöhe		1500 mm	upper edge of object	RAS-LP4	1999
30	301	3012	30121	Abstandszone 1 - Wurzelradius		2500 mm	outer edge of object	RAS-LP4	1999
30	301	3013	30131	Abstandszone 1 - Stammradius		500 mm	outer edge of object		
30	301	3014	30141	Abstandszone 1 - Kronenradius		1500 mm	outer edge of object	RAS-LP4	1999
30	301	3011	30112	Abstandszone 2 - Baumhöhe		2000 mm	upper edge of object		
30	301	3012	30122	Abstandszone 2 - Wurzelradius		3000 mm	outer edge of object		
30	301	3013	30132	Abstandszone 2 - Stammradius		3000 mm	outer edge of object		
30	301	3014	30142	Abstandszone 2 - Kronenradius		2000 mm	outer edge of object		
50	503	5032	50321	Abstandszone 1 - Laternen Höhe		500 mm	upper edge of object	BG Bau - B 181	2021

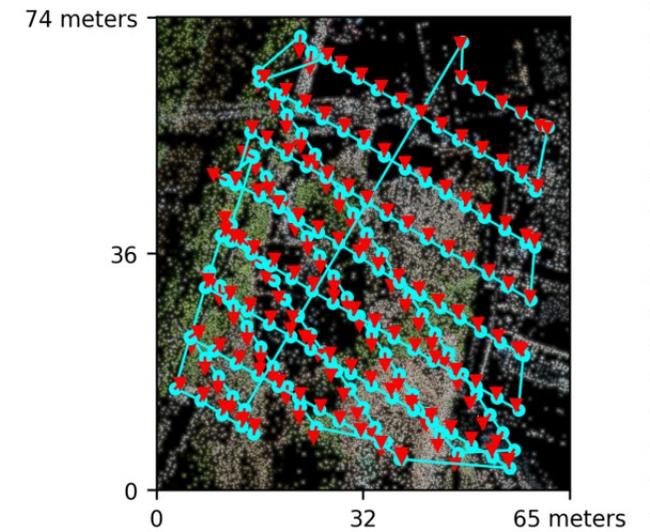
PLANUNG UND MODELLIERUNG



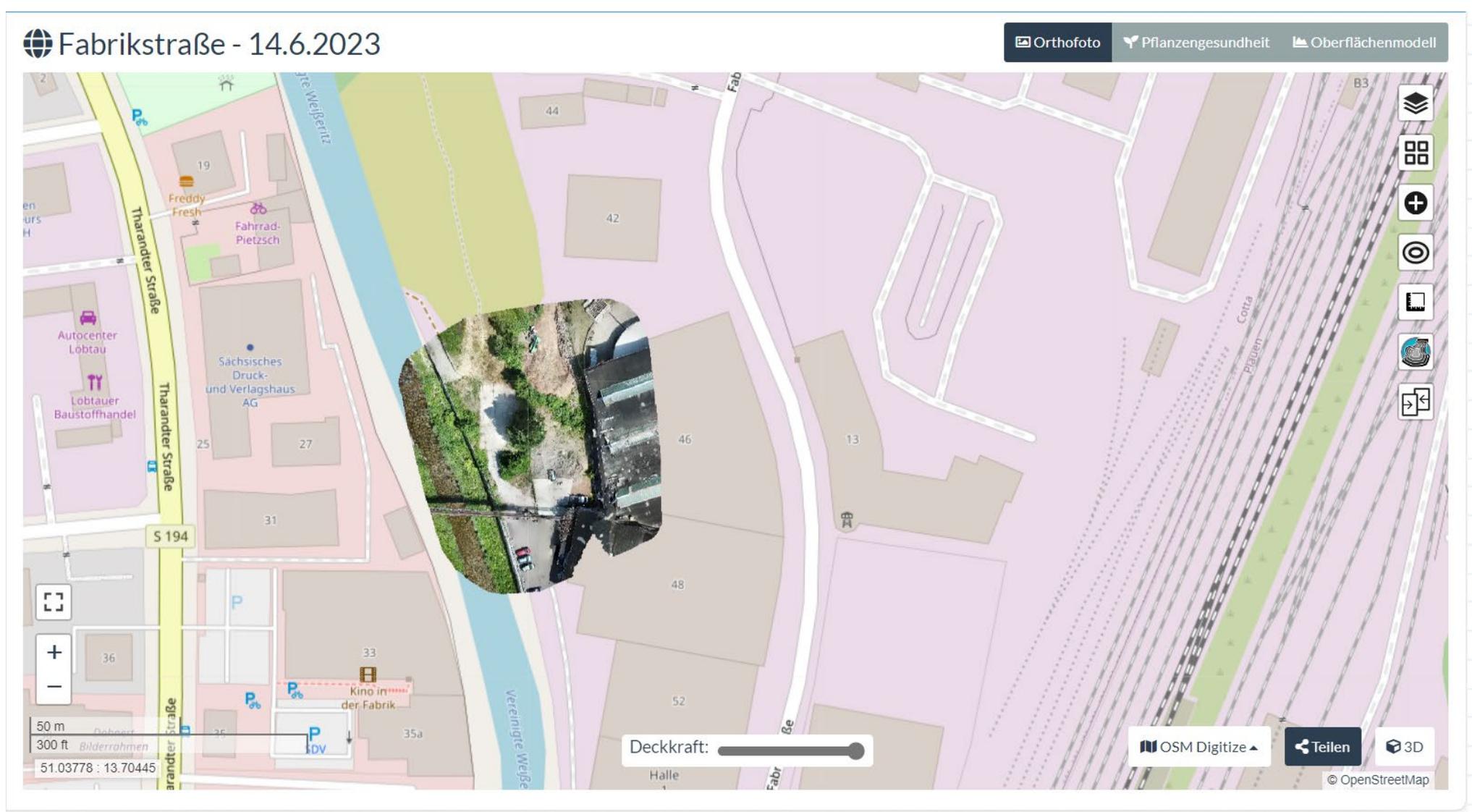
DROHNENAUFNAHME



- 2x Befliegung mit DJI-Mavic-Pro
- 182 Fotos
- Fläche: ca. 4.000 m²



DROHNENAUFNAHME - ORTHOFOTO



DROHNENAUFNAHME – 3D-MESH-MODELL

← ↻ 🏠 🔒 <https://webodm.teamproject.de/3d/project/15/task/9829dbb3-600e-419f-b675-dc7ed4a35551/> 🔊 ☆ 📄 ⚙️ 🌐 ...

teamproject 

- 🏠 Übersicht
- 🔍 Diagnose
- ☁️ Cloud Import
- 📍 GCP Schnittstelle
- 🔧 Prozessierungs-Node <
- ⚙️ Administration <
- 📄 Über

Fabrikstraße - 14.6.2023



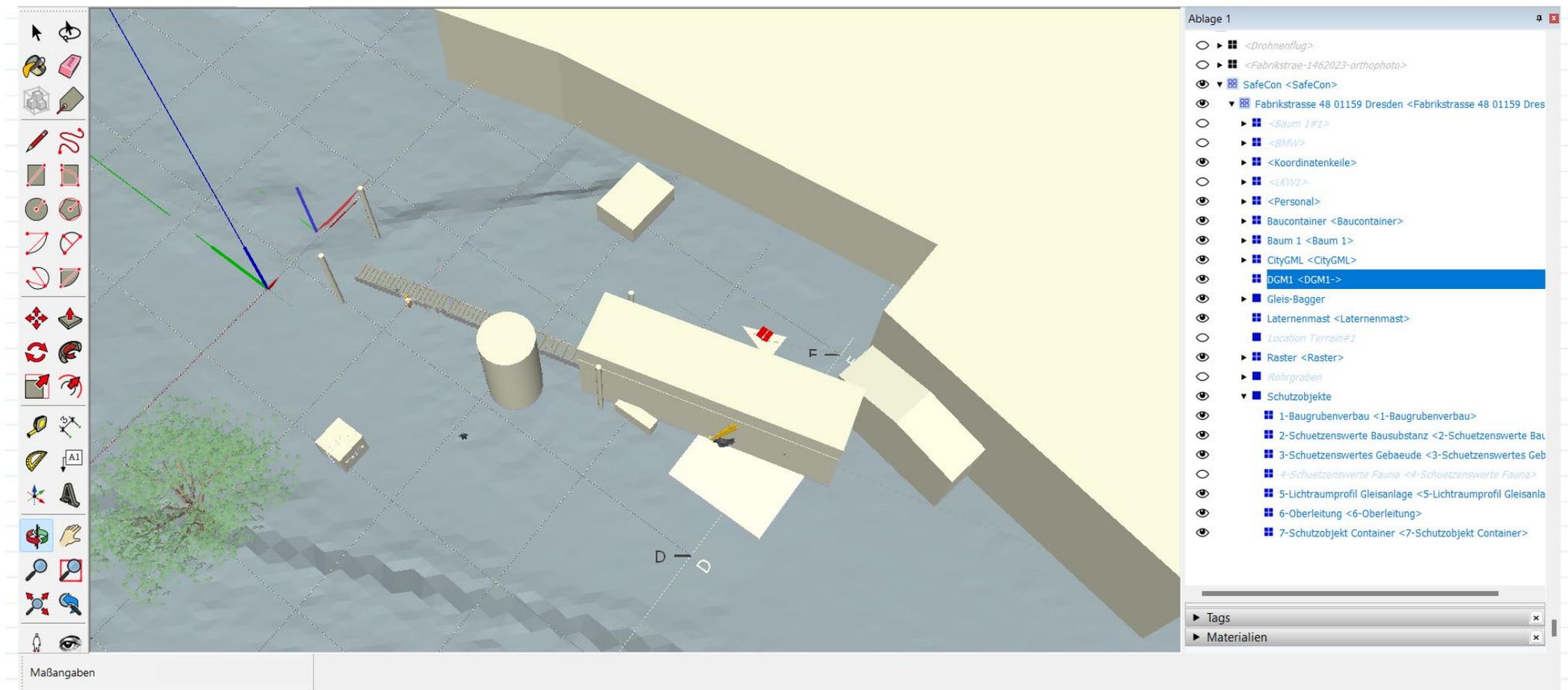
6.59 m
12.71 m

🔍 Teilen 🌐 2D

[Drohnenaufnahme 14.6.2023](#)

MODELLIERUNG

Modellierungsquellen: City-GML, DGM1, Punktwolke, Schutzzonen, Objekte aus Planung



MODELLIERUNG

Modellierungsquellen: City-GML, DGM1, Punktwolke, Schutzzonen, Objekte aus Planung



AUFBAU WLAN-NETZ

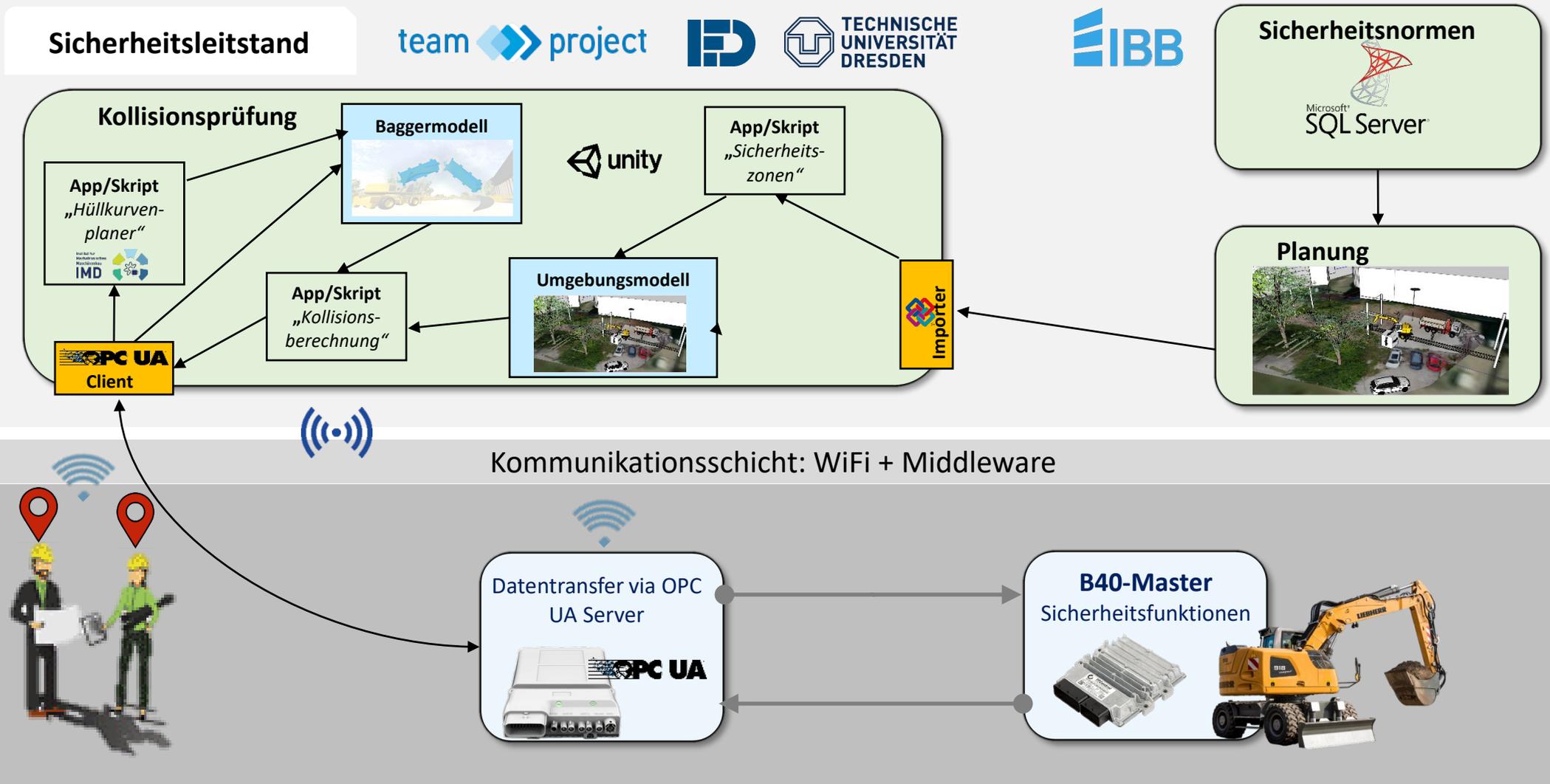


- Batterie unabhängig von Stromnetz, auch während der Winterzeit
- Stromgewinnung über Solar

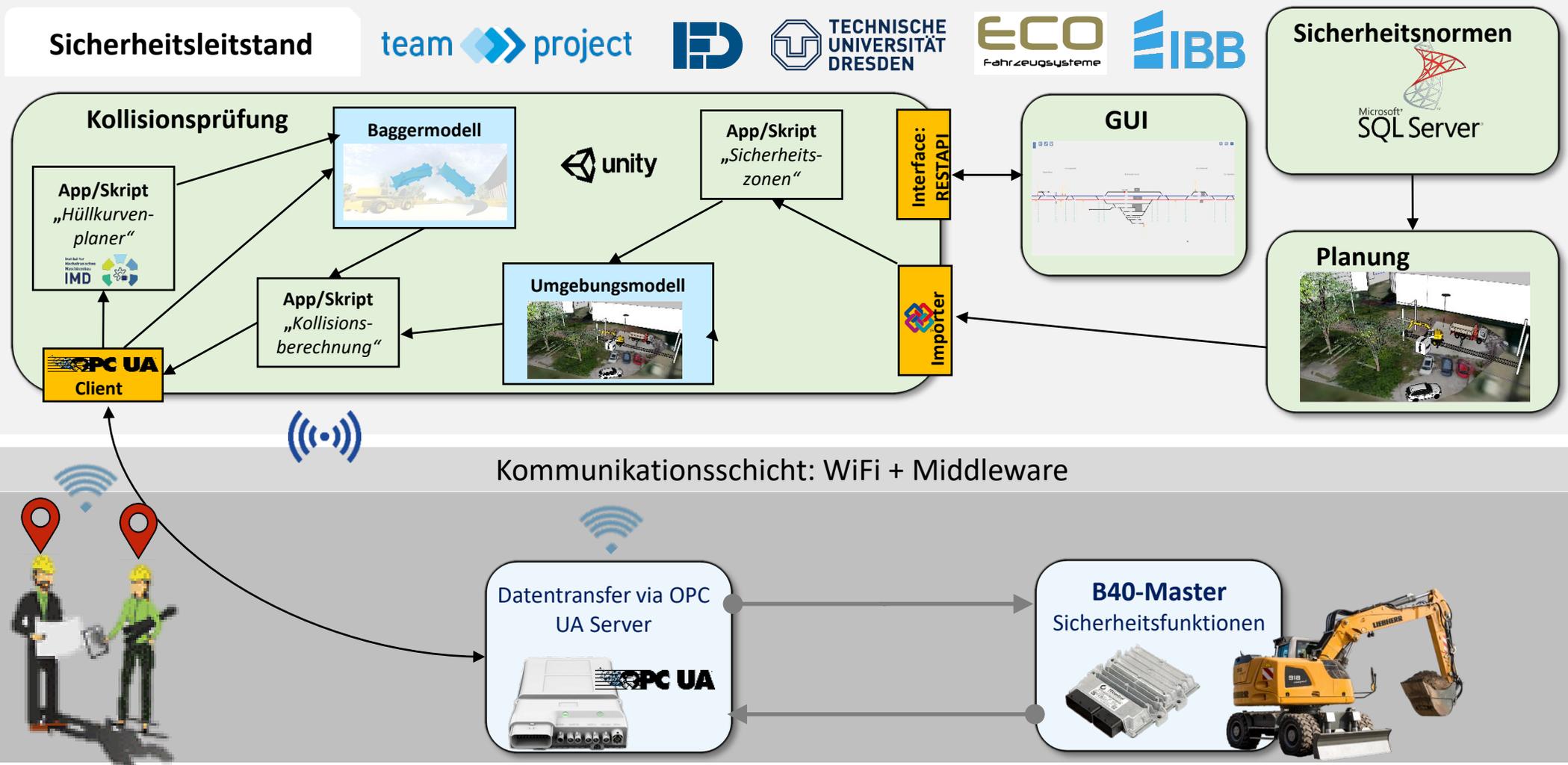
AUFBAU WLAN-NETZ



HERSTELLUNG DER MASCHINENKOMMUNIKATION



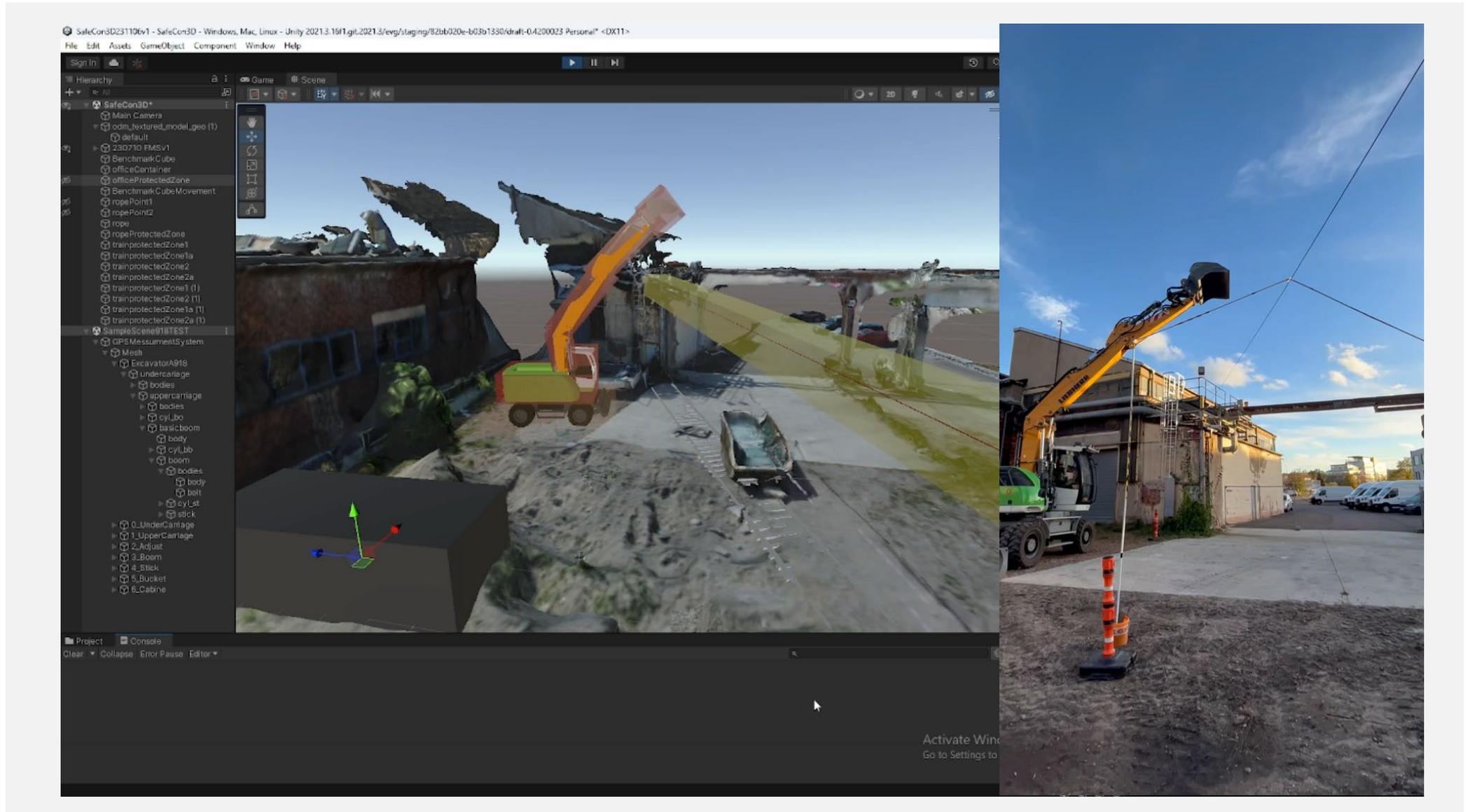
SICHERHEITSLITSTAND MIT KARTENFUNKTIONALITÄT



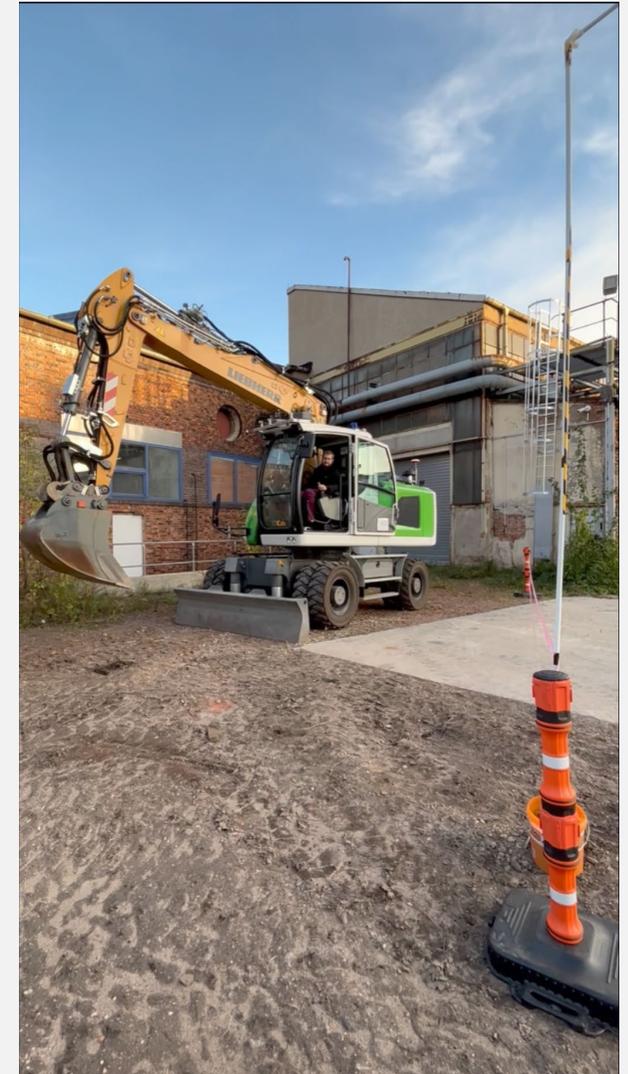
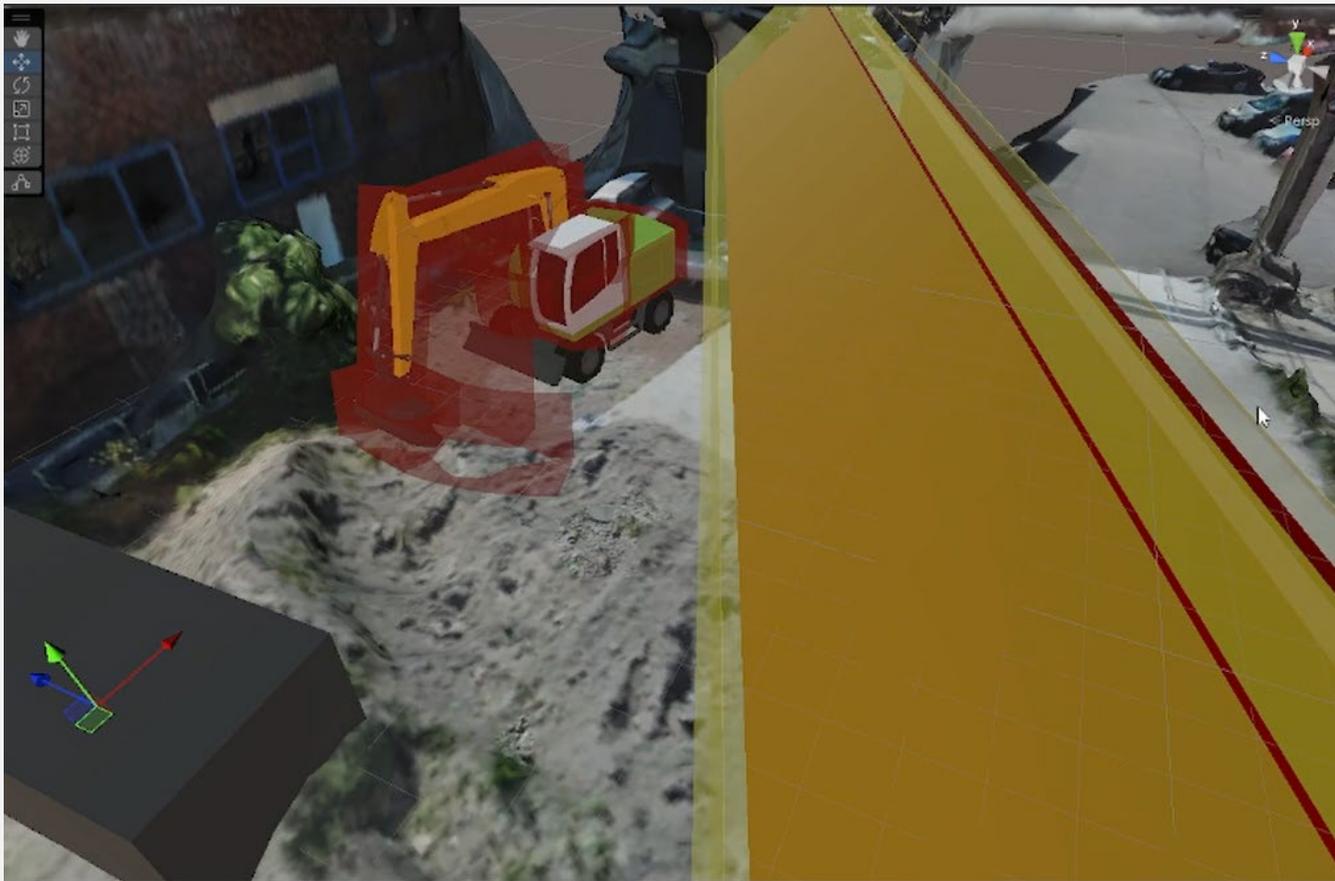
DARSTELLUNG IM LEITSTAND SZENARIO 1: KOLLISION OBERLEITUNG



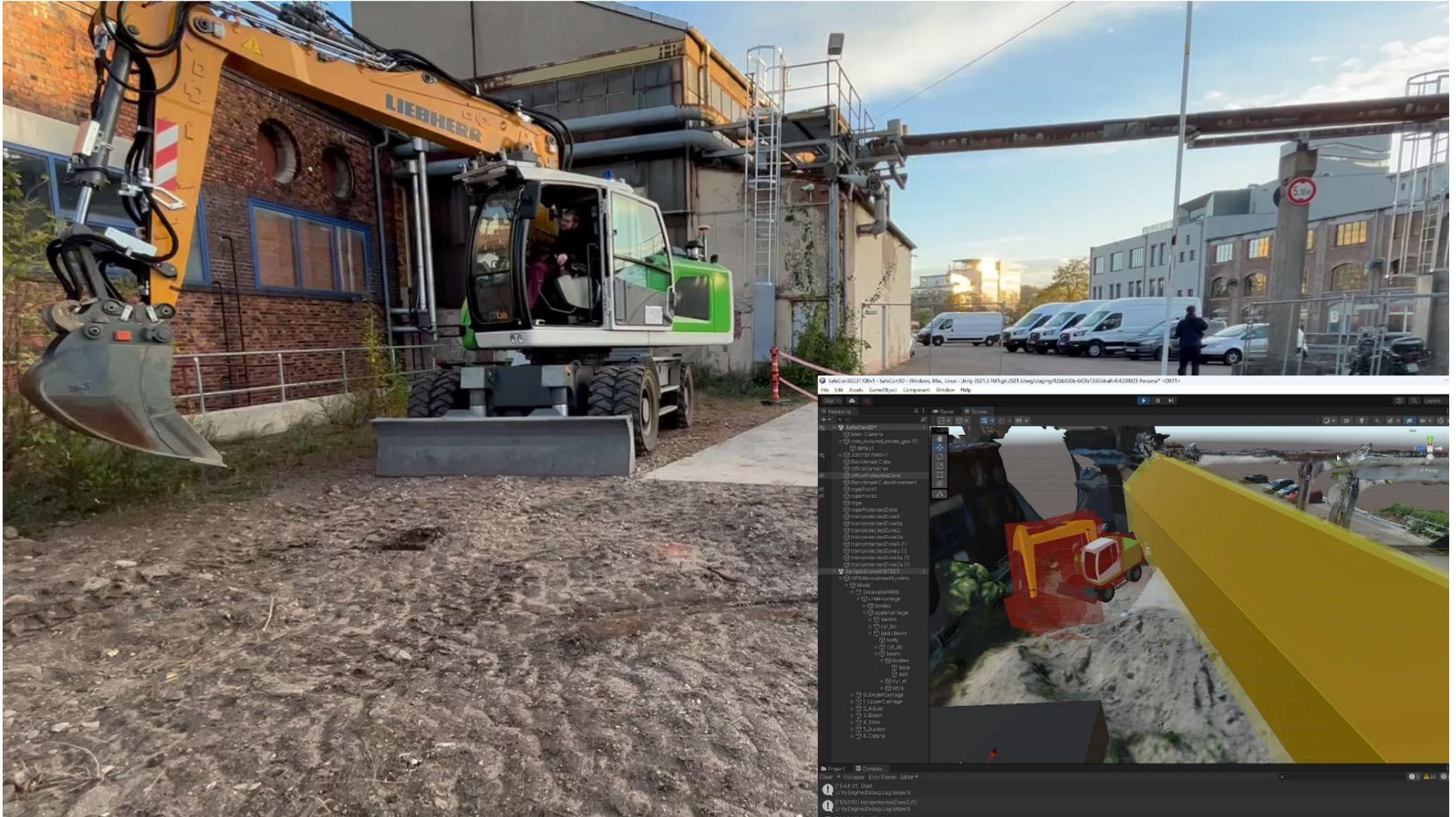
DARSTELLUNG IM LEITSTAND SZENARIO 1: DEMO



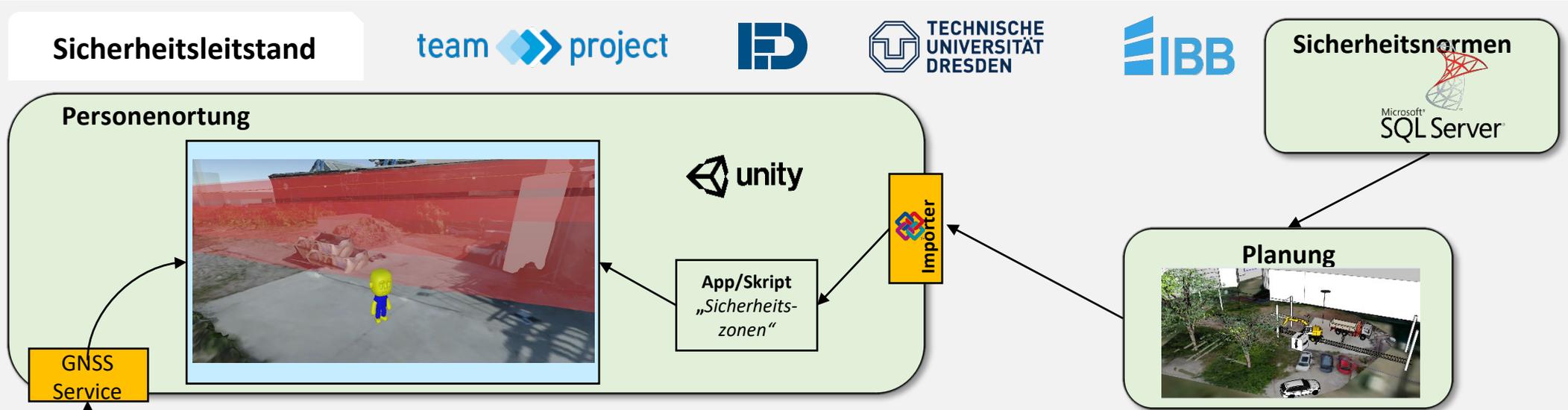
DARSTELLUNG IM LEITSTAND SZENARIO 2: LICHTRAUMPROFIL



DARSTELLUNG IM LEITSTAND SZENARIO 2: DEMO



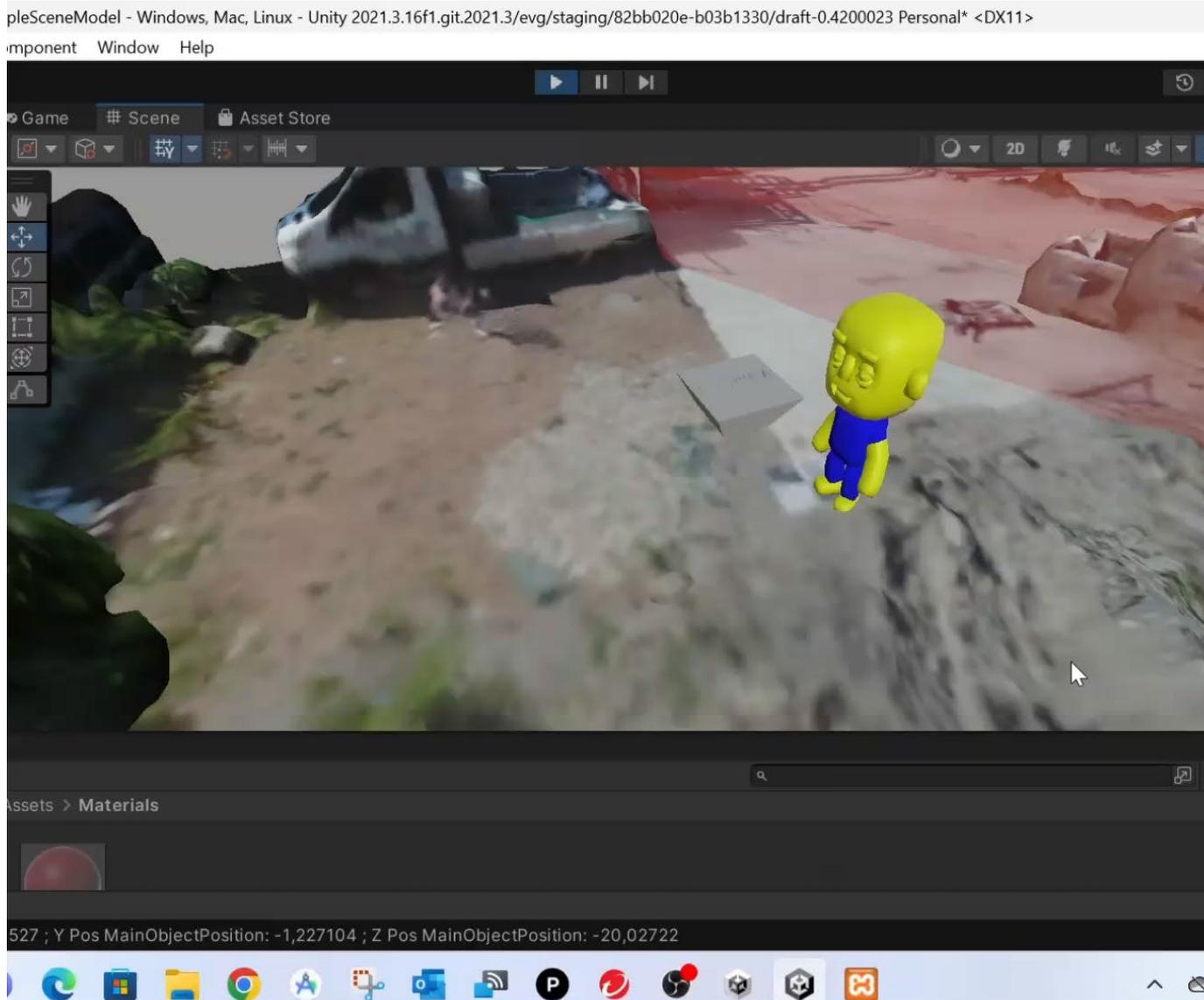
VERBINDUNG ZUM MENSCHEN



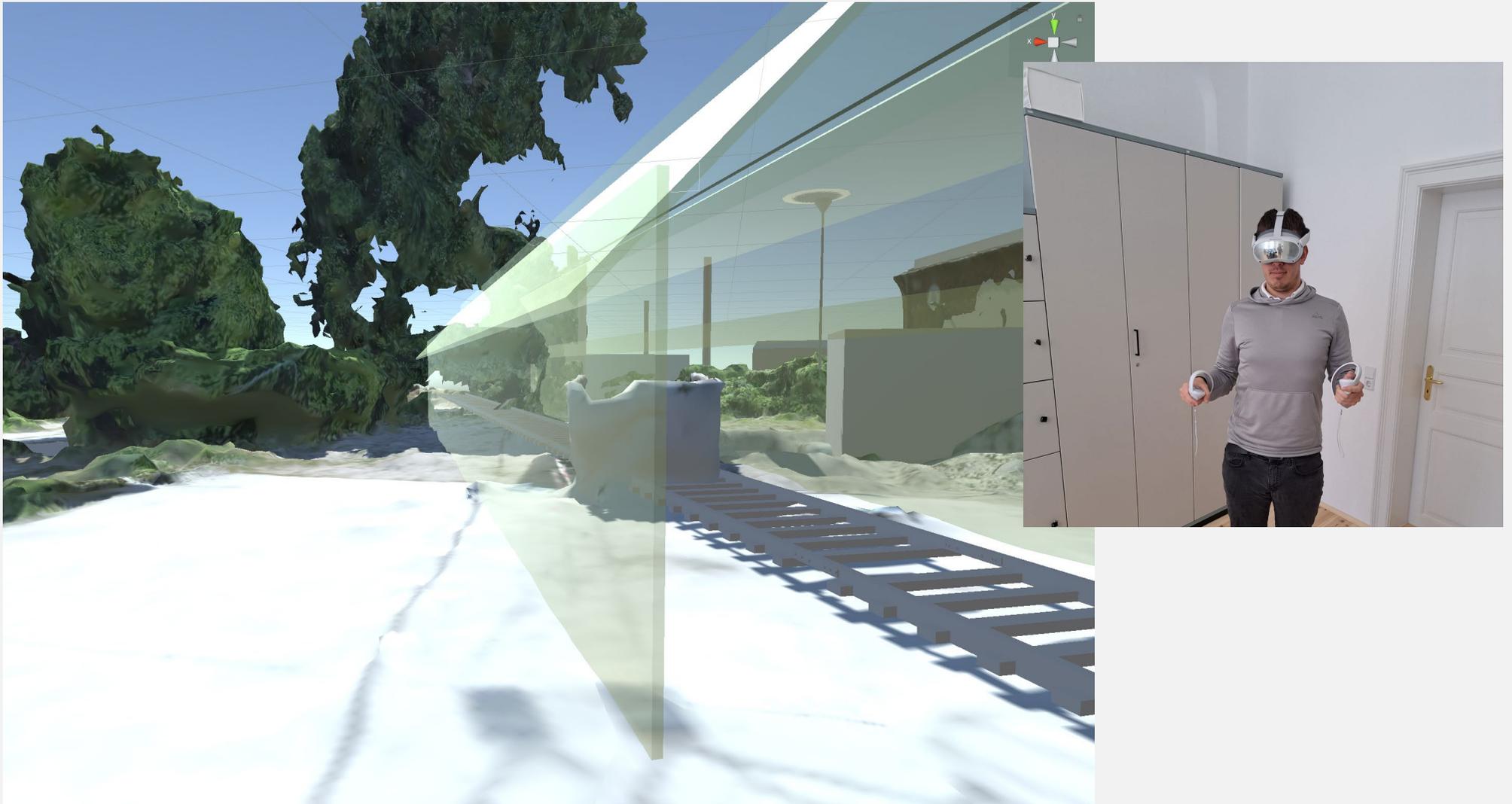
Gewinnung und Verarbeitung von GNSS-Daten und RTK-Korrekturdaten



DARSTELLUNG IM LEITSTAND: MENSCH



DARSTELLUNG IN VR



3.

Ausblick

FOLGENDE PUNKTE SOLLTEN ZUKÜNFTIG NOCH BETRACHTET WERDEN:

- Definition von Schutzobjekten im Leitstand
- Drohnenaufnahmen als 3-D-Modell in Echtzeit
- 5 ½ G-Netz zur Reduzierung von Latenzen (Ziel: 10 ms)
- 3D – Modelle mit mobilem LIDAR-3D-Scanner
- Einbindung AR-Brillen
- Warnung des Menschen (akustisch, physisch/ Vibration)
- Integration ESP32 in Bauhelm
- Integration Mensch in Leitstand
- dynamische Verbindung zur Datenbank Schutzobjekte

VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT



tp management GmbH

info@teamproject.de
www.teamproject.de

Stammsitz Dresden

Hauptstraße 13
01097 Dresden

Tel.: +49 (351) 20 69 30- 0

Niederlassung Leipzig

Gottschedstraße 11
04109 Leipzig

Tel.: +49 (341) 35 11 75- 30

Niederlassung Berlin

Wilhelmine-Gemberg-Weg 6
10179 Berlin

Tel.: +49 (30) 202 15 65- 0