



# ROBDEKON

Robotersysteme für  
die Dekontamination in  
menschenfeindlichen  
Umgebungen

# ROBDEKON

**UNTERSTÜTZUNG DER ALTLASTENSANIERUNG DURCH MODERNE ROBOTERSYSTEME**

18. Mai 2021

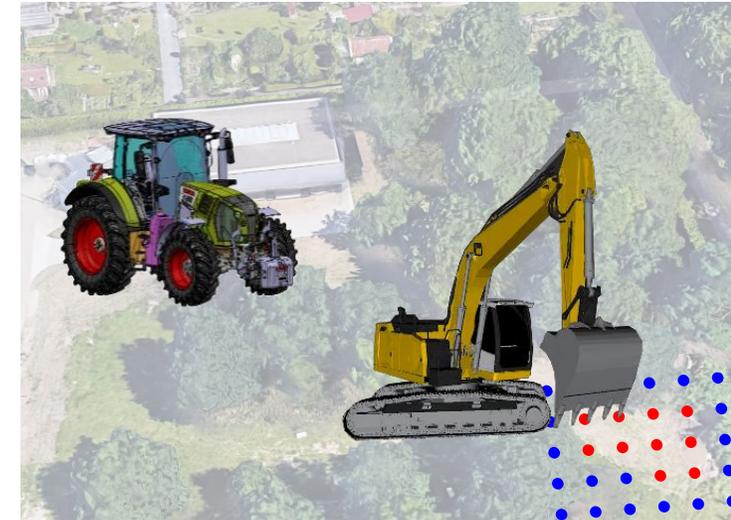
Dr.-Ing. Philipp Woock  
Steffen Planthaber  
Dr.-Ing. Daniel Kühn

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

# Autonomiegrad / Bedienkonzepte



niedrig

Autonomiegrad

hoch

## Auto

- Zunächst einzelne, abgegrenzte Assistenzfunktionen analog zu ABS / ESP
- „Autopilot“ als Fernziel

## Die Plattformen

Kettenbagger:  
Liebherr R 924, 24-Tonnen-Klasse



Transportfahrzeug:  
Claas Arion 650



# Schreitbagger in ROBDEKON

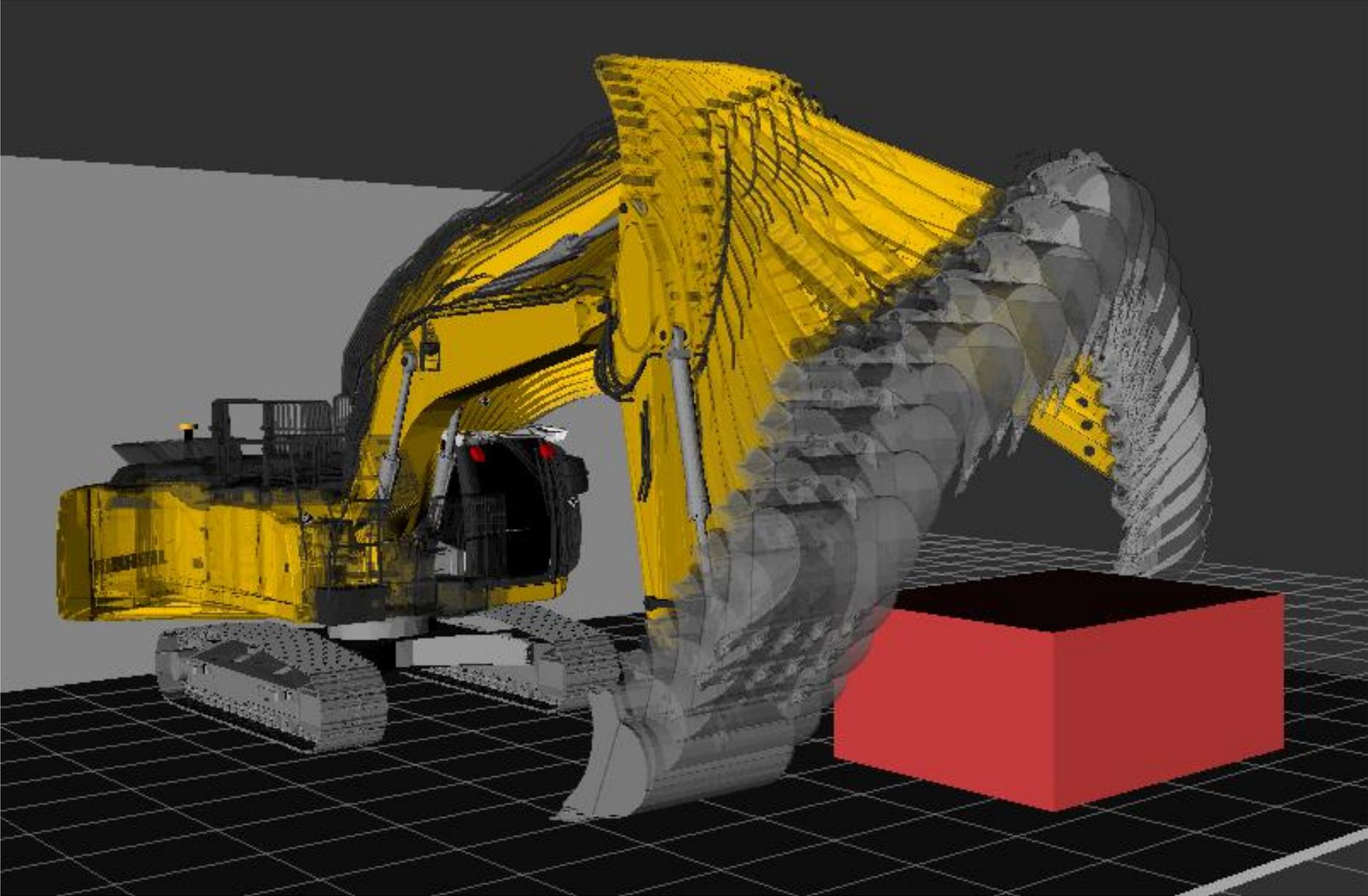
Menzi Muck M545, 13-Tonnen-Klasse



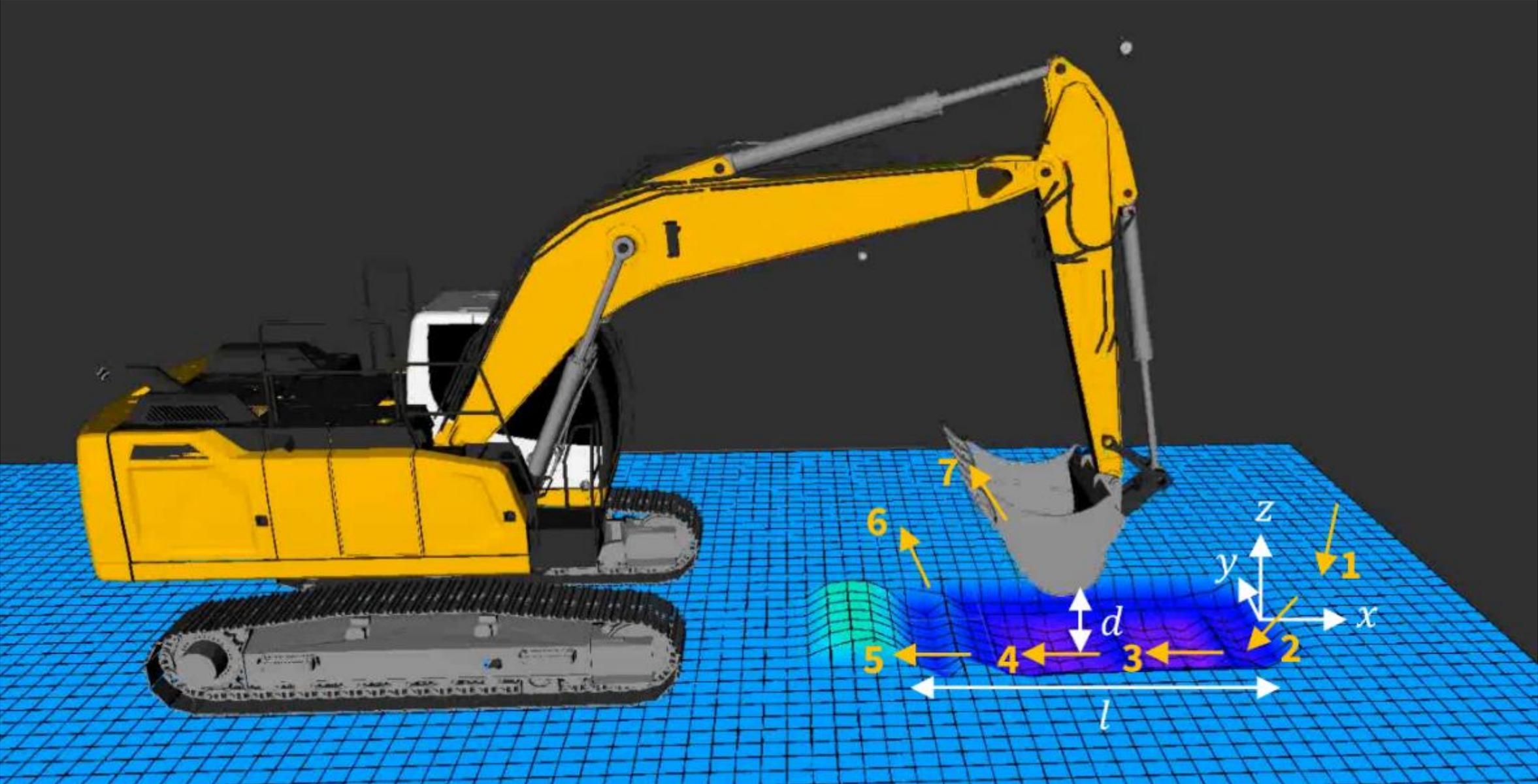
# Labore in ROBDEKON / Aus- und Weiterbildung / Partizipationsveranstaltung



# Fähigkeiten des Menschen



# Fähigkeiten des Menschen (2)



# Kippstabilität Training

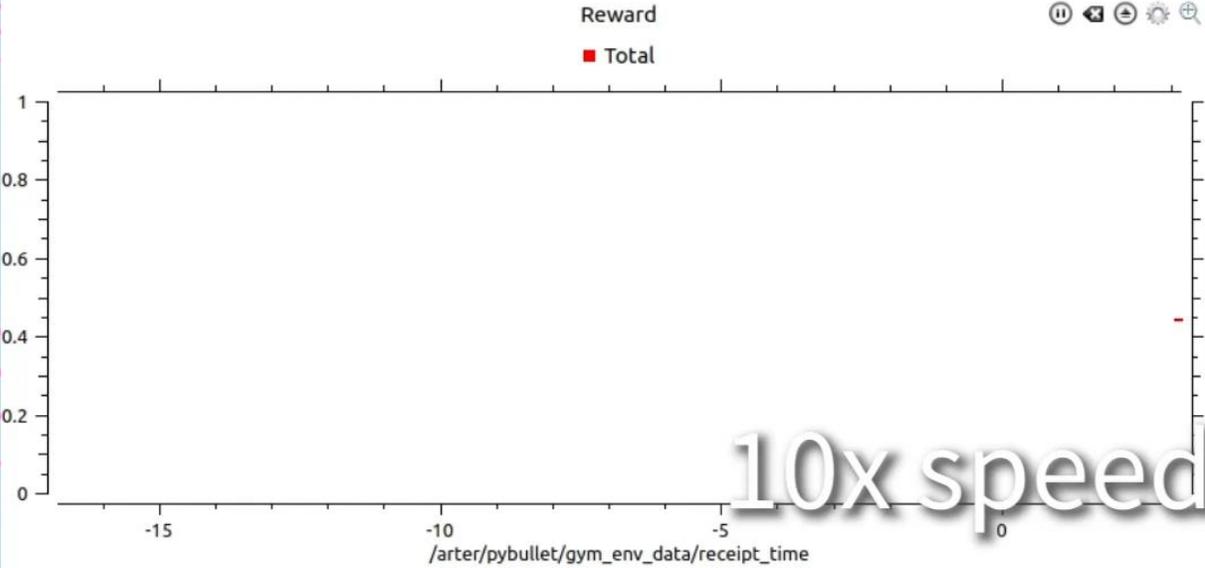
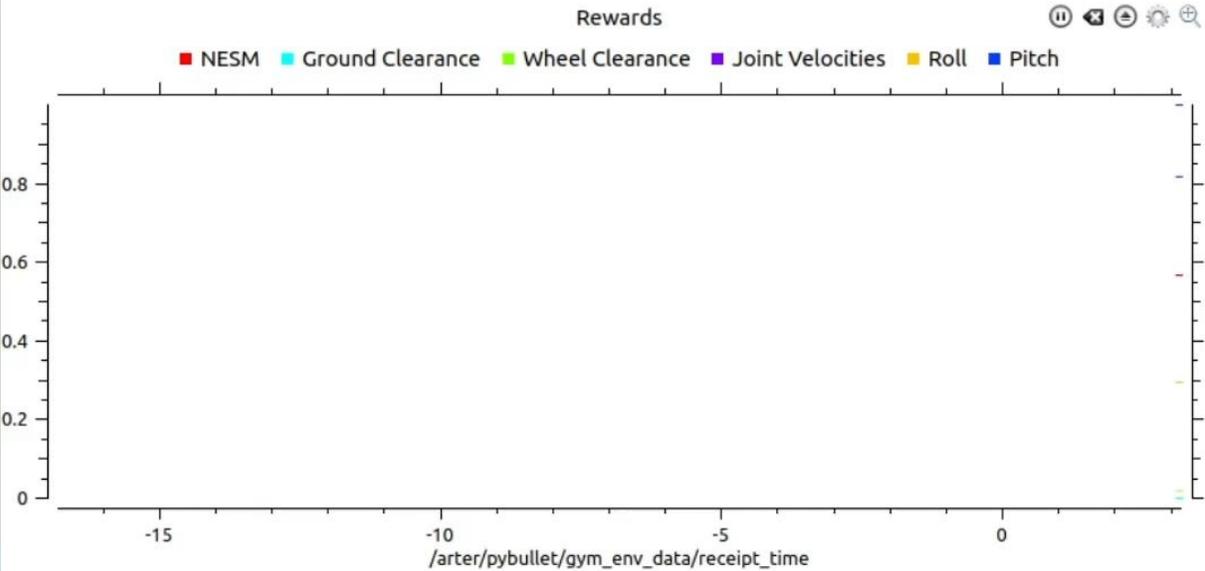
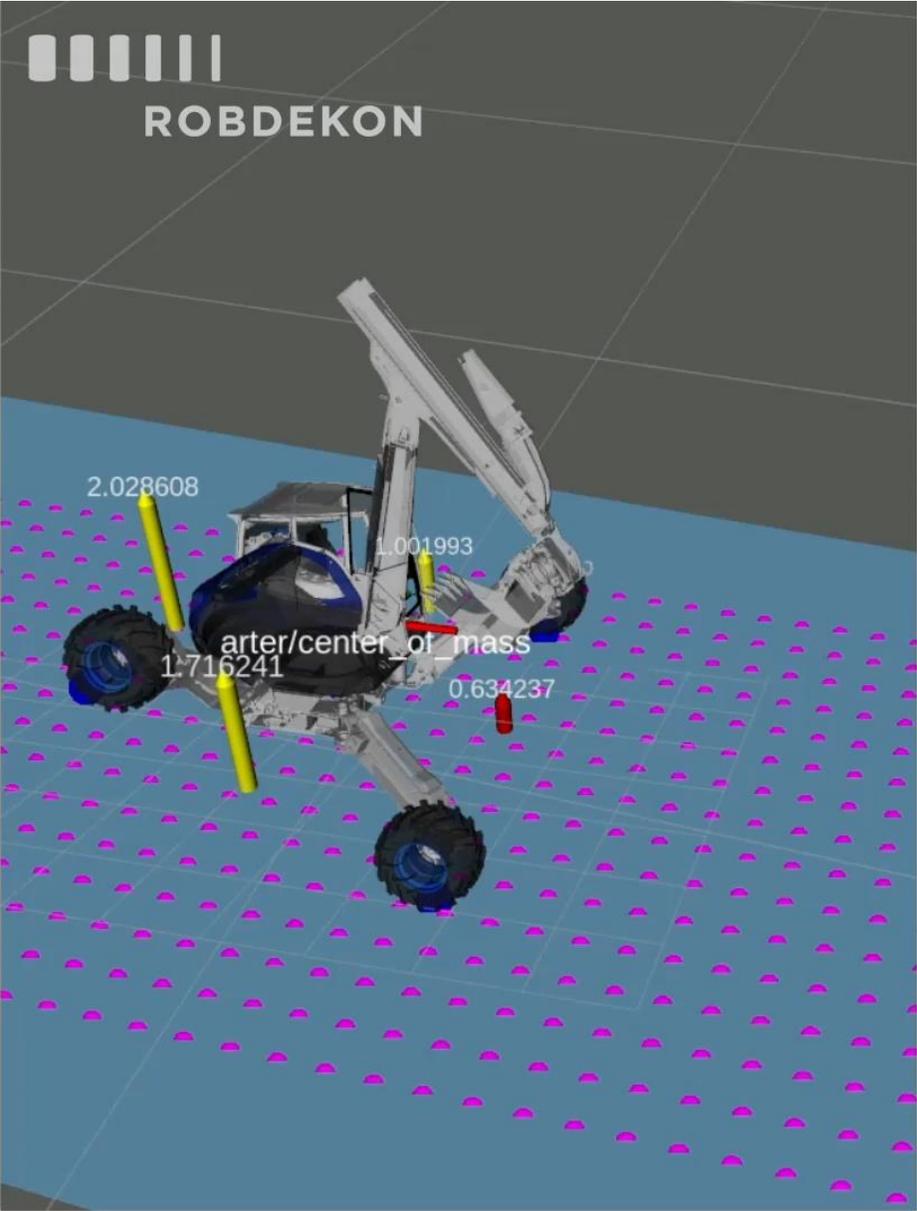
Starting



ROBDEKON

5x speed

# Kippstabilität Trainiert

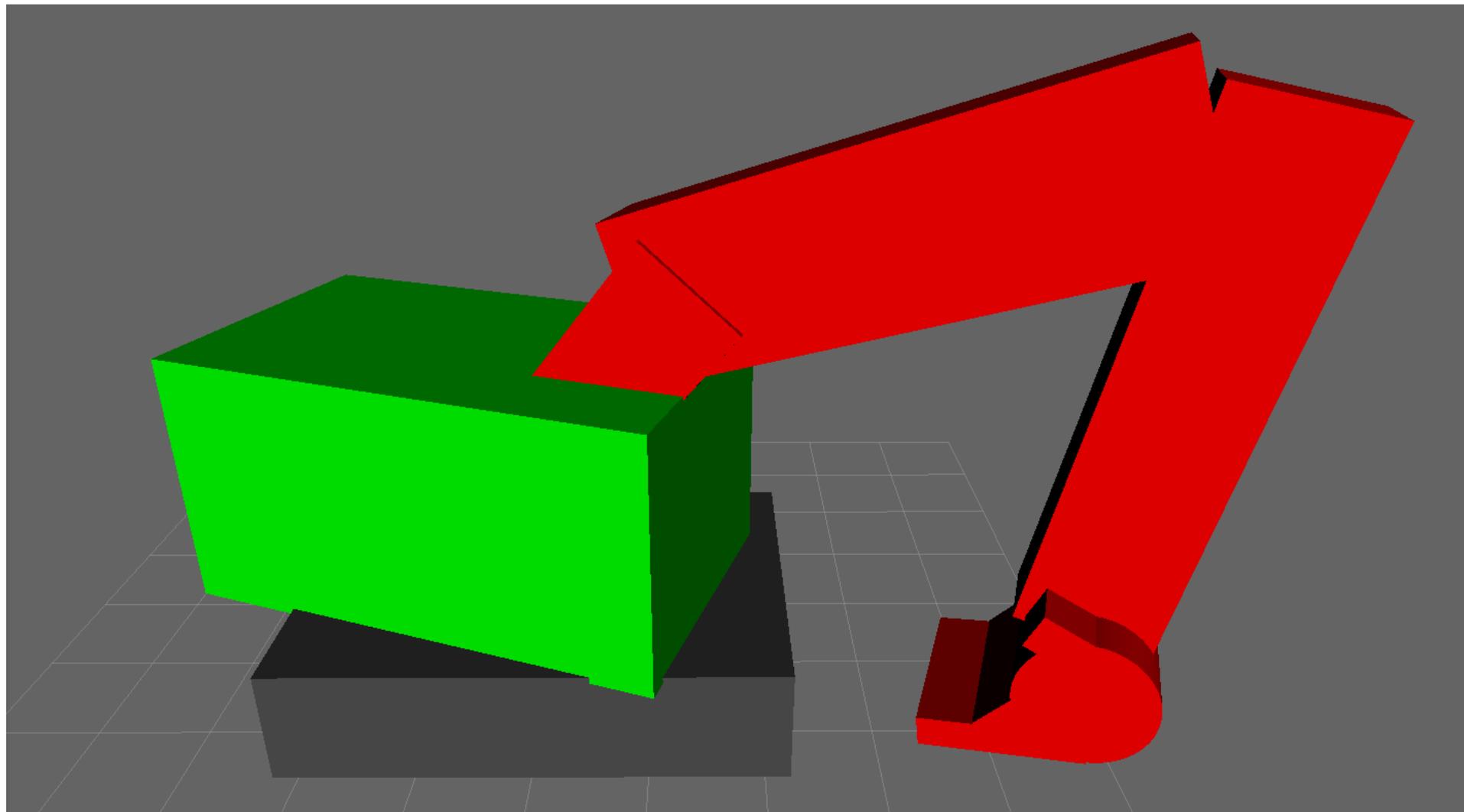


# Gelenkstellungen

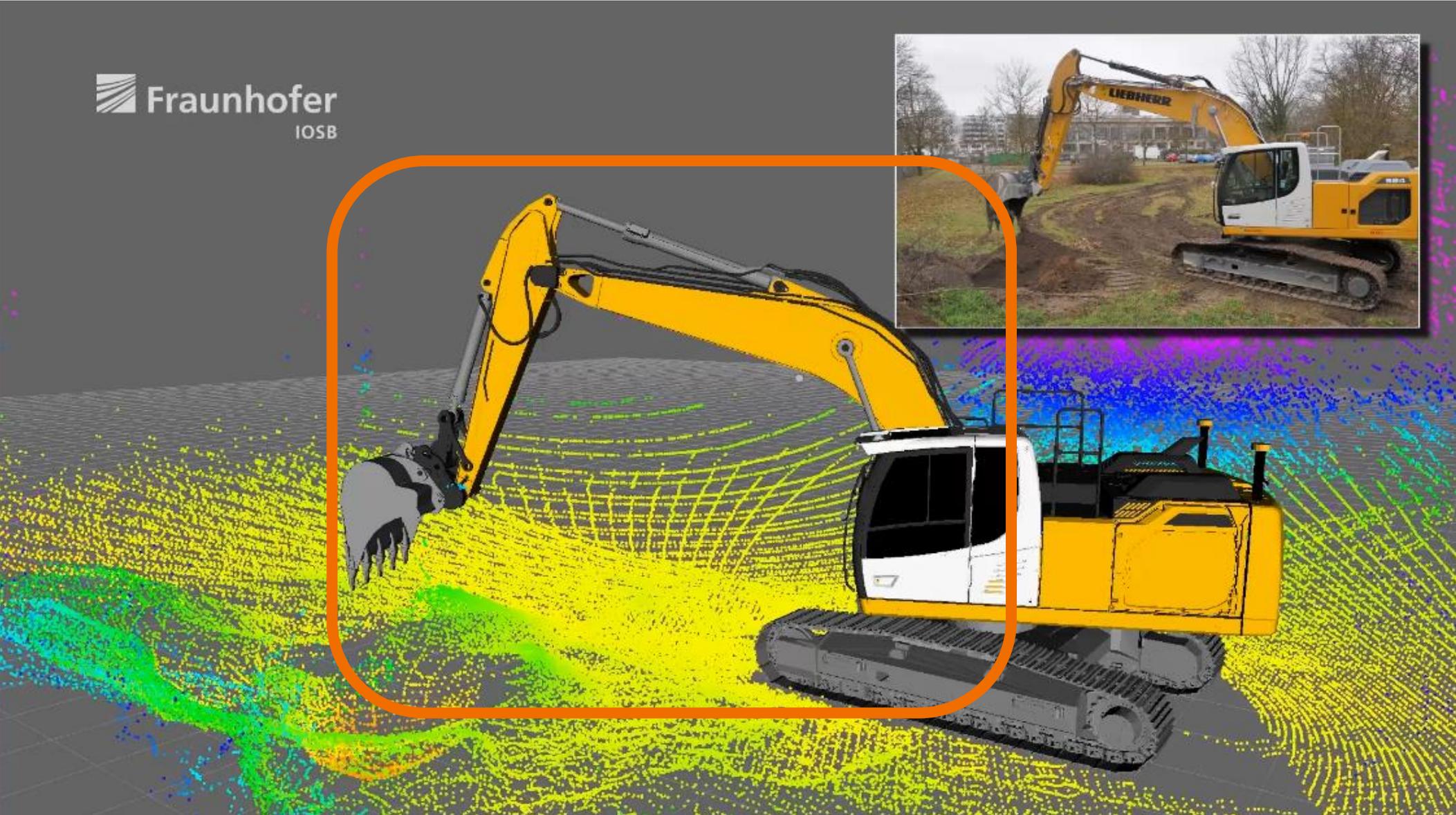


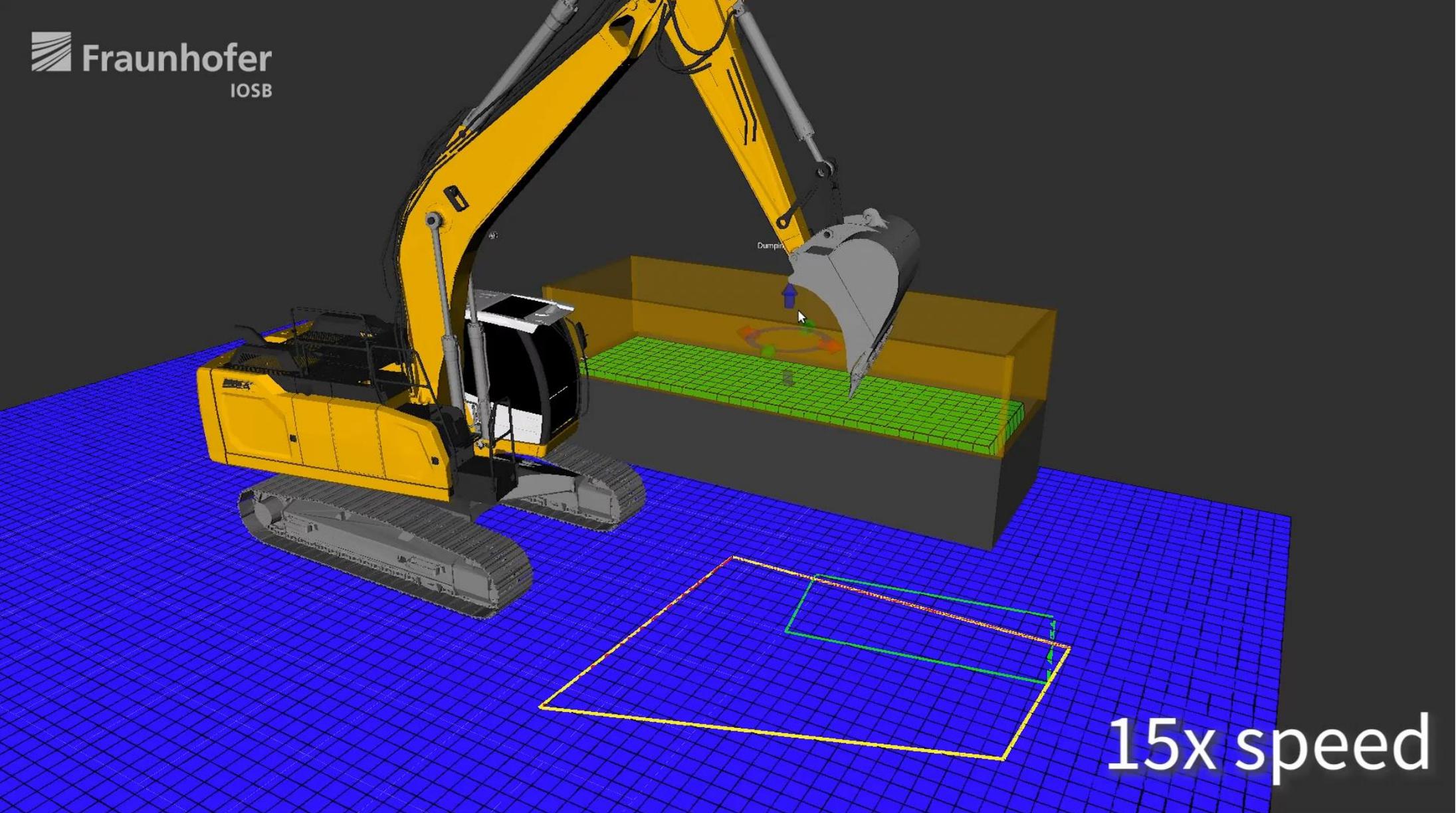


## Eigenkollisionsvermeidung



# Self-awareness





## Sensorik / Popometer

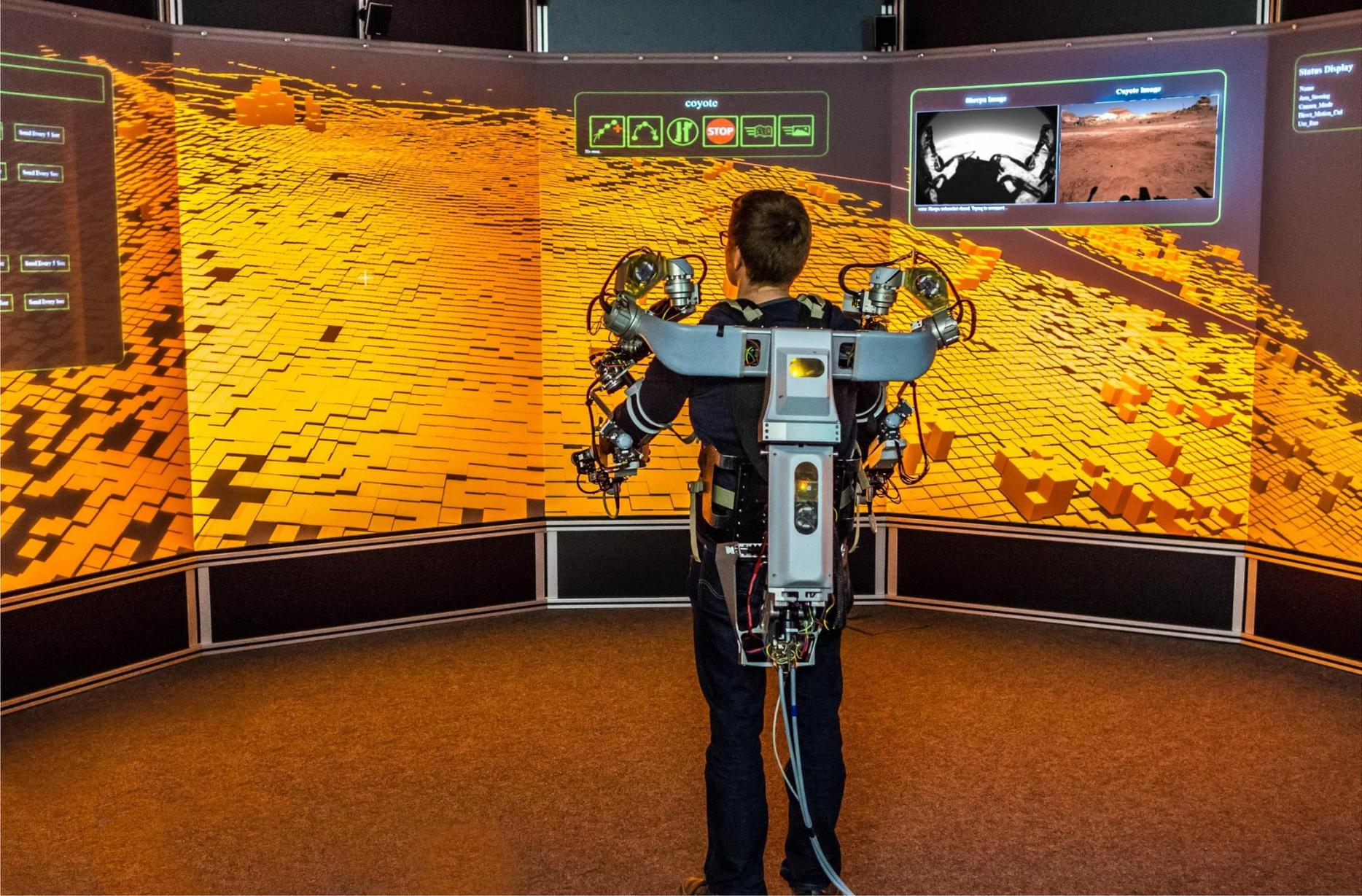
- Gefühl für die Eigenbewegung des Baggerfahrers muss algorithmisch abgebildet werden
- Zusätzliche Sensorik (Inertialmesseinheit mit Dual-Antennen GNSS)



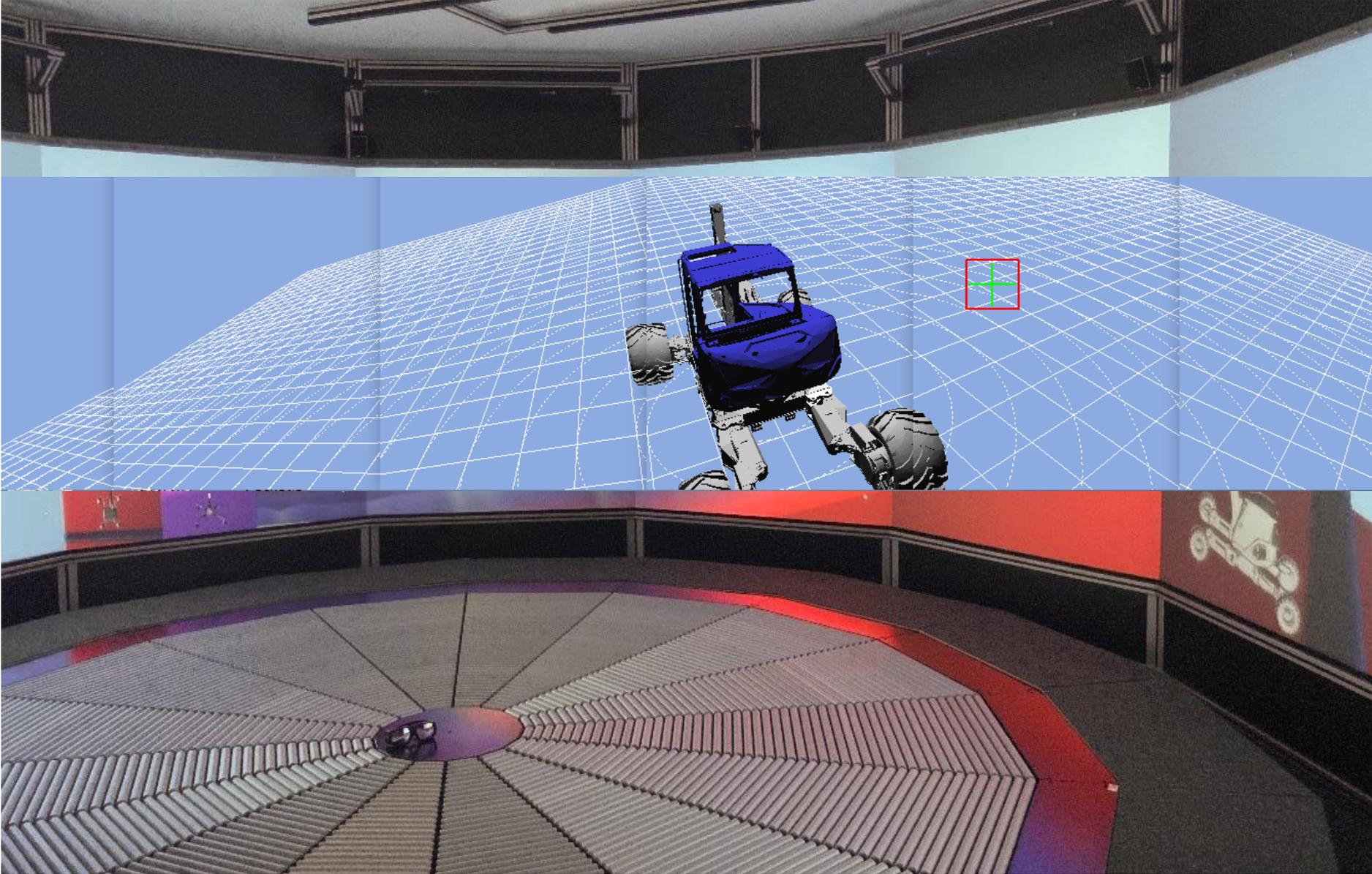
# Teleoperation: Fernhantierungsleitstand



# Teleoperation: VR-Leitstand mit Exoskelett / Force-Feedback



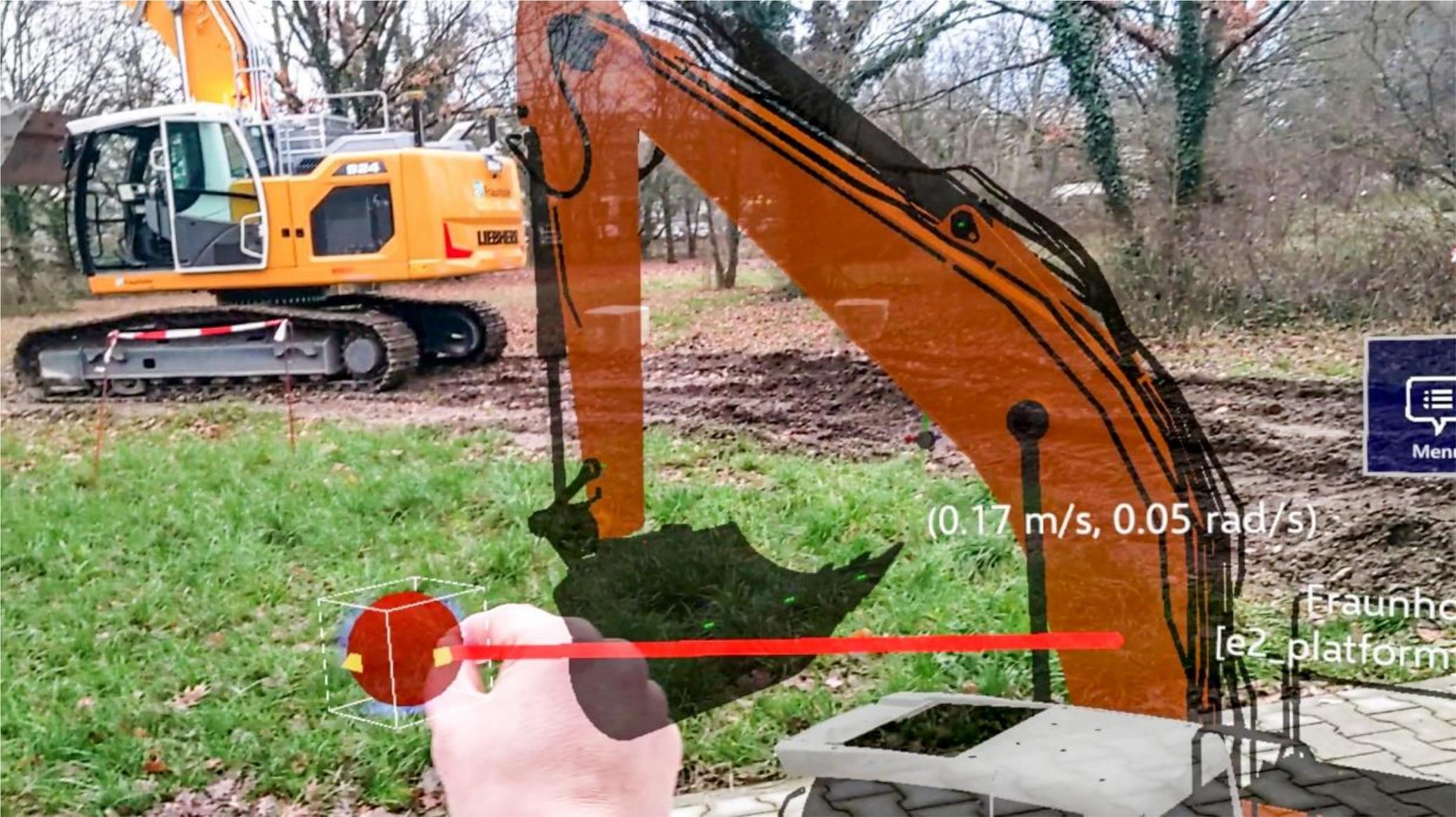
# Teleoperation: VR-Leitstand mit Omni-Laufband und 3D-Display



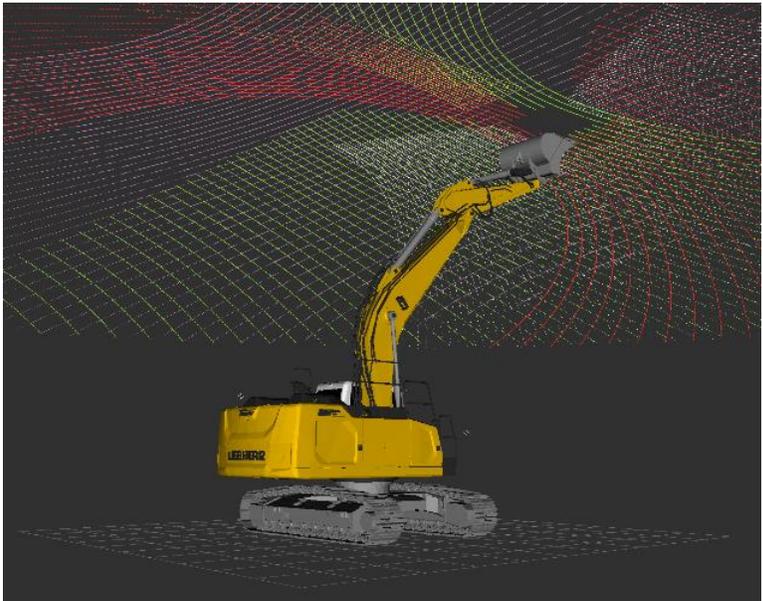
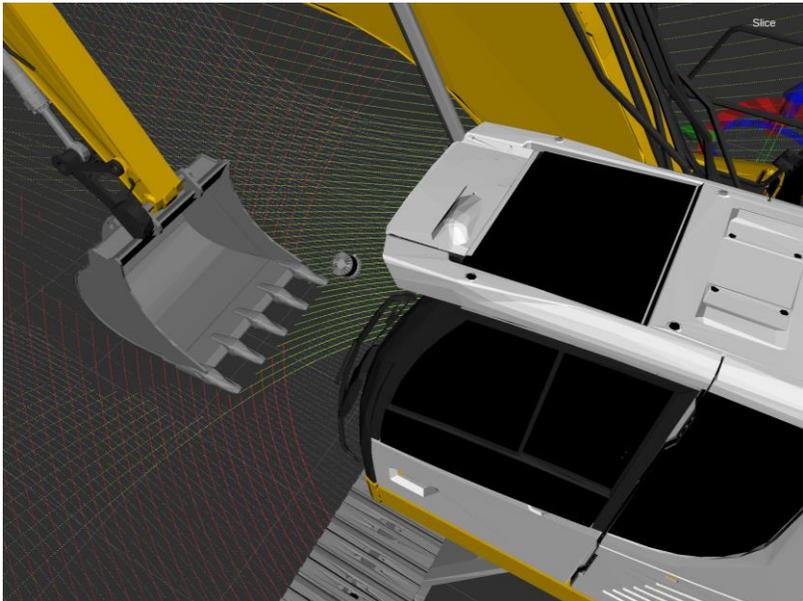
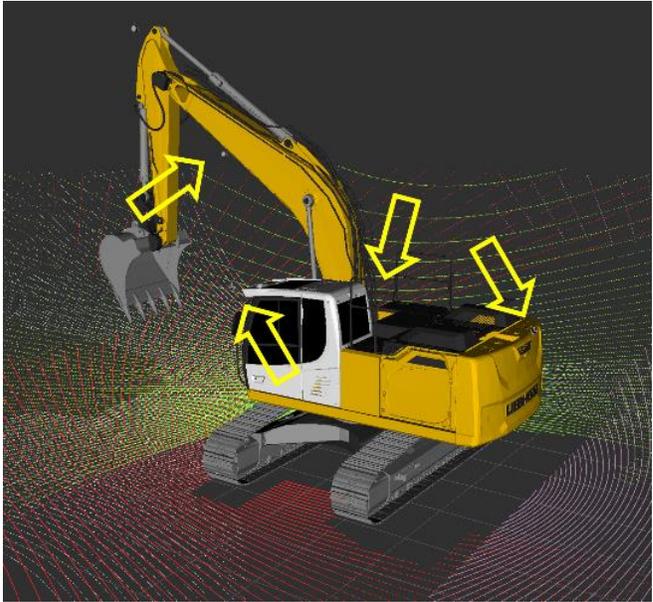
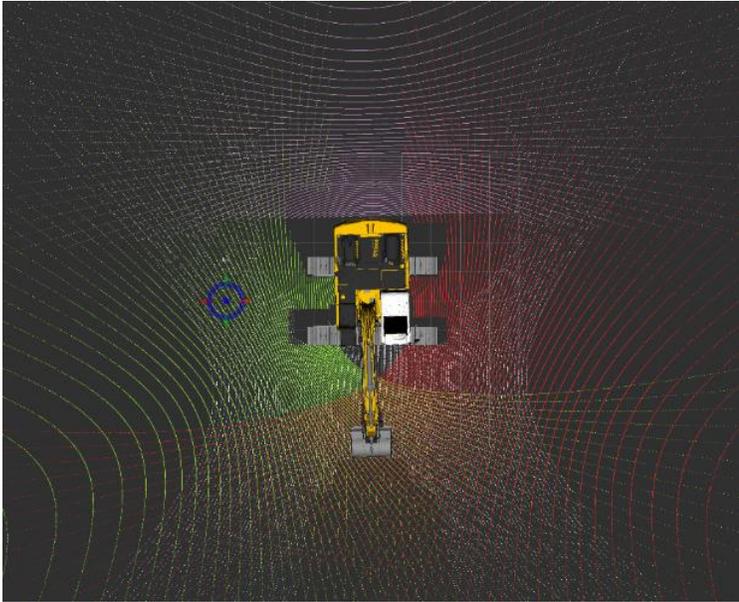
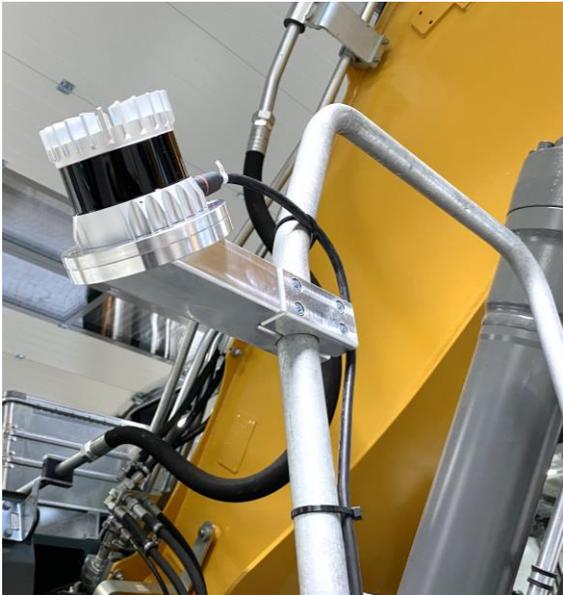
# Teleoperation: VR/AR: Brille mit Handsteuerung oder Controllern



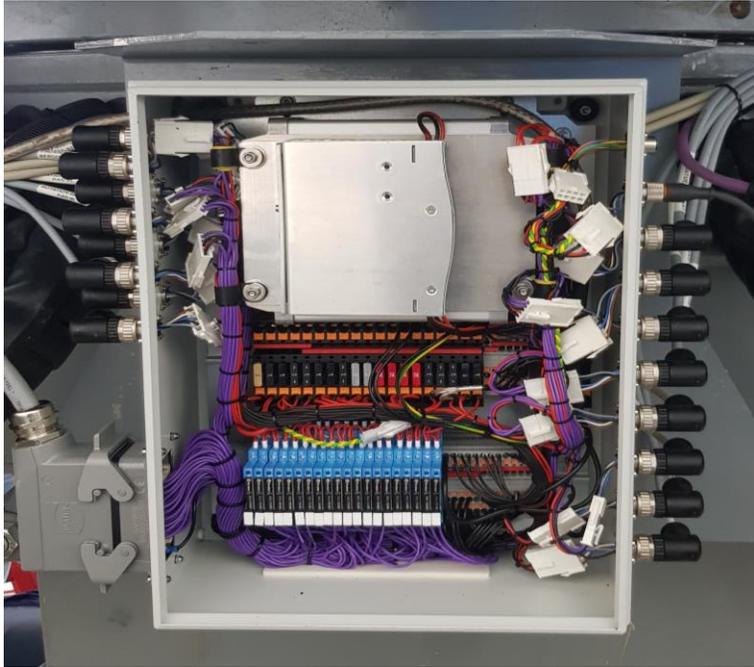
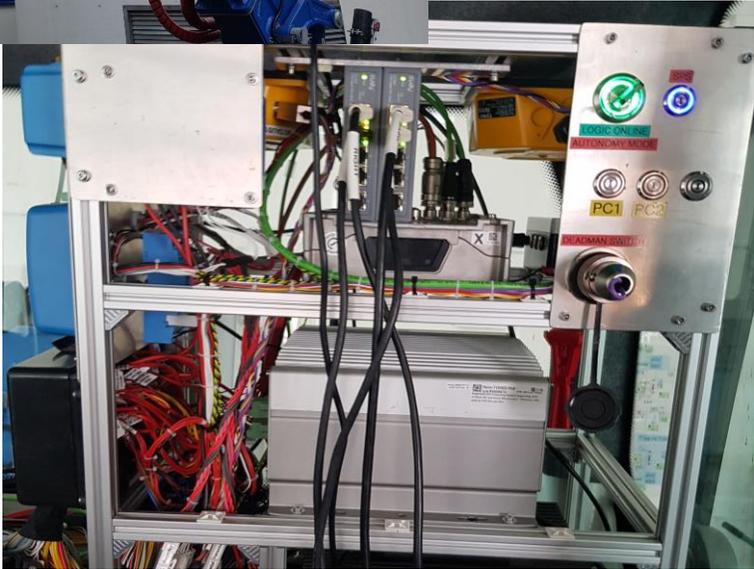
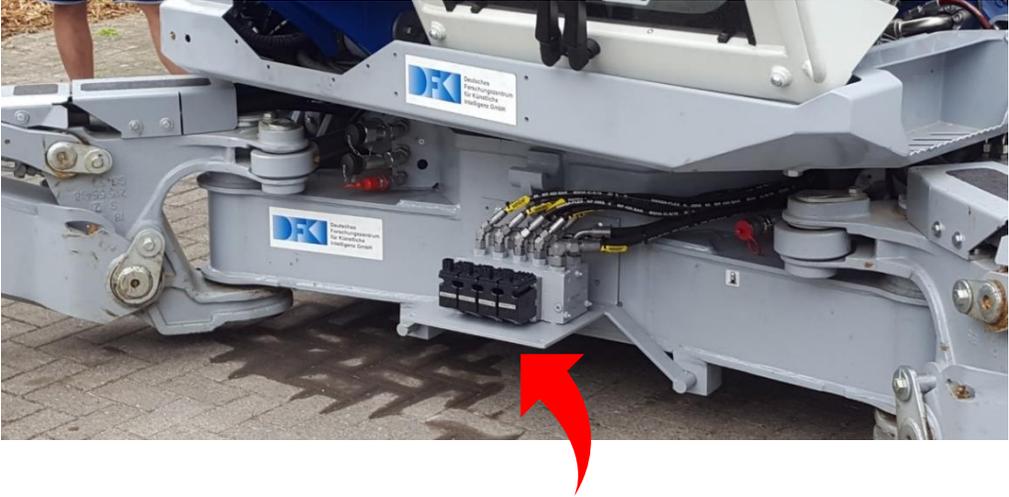
# Teleoperation per AR-Brille (Video)



# Sensorabdeckung und Positionierung



# Hardwareumrüstung hydraulisch, elektrisch, sensorisch



# Hardwareumrüstung: Rechentechnik / Energieversorgung



# Hardwareumrüstung: Rechentechnik / Energieversorgung (2)

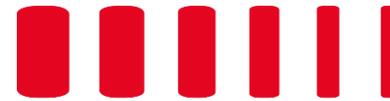




GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung



# ROBDEKON

Robotersysteme für  
die Dekontamination in  
menschenfeindlichen  
Umgebungen

