

Digitales Abbild unserer Bahnhöfe

Virtuelle Begehung und verknüpfte
Stationsdaten erleichtern die Arbeit im
Betriebsalltag.



Stand August 2026

KI KI-modifiziert



Digitales Abbild unserer Bahnhöfe

Virtuelle Begehung und verknüpfte Stationsdaten
erleichtern die Arbeit im Betriebsalltag.

Wir sind ein interdisziplinäres Team und gestalten gemeinsam mit verschiedenen Fachbereichen das Digitale Abbild unserer Bahnhöfe.



Leonie Brückner-Ziegler

Projektleiterin Digitalisierung Bahnhöfe

DB InfraGO AG Personenbahnhöfe



Juan José Cid

Projektmanager & BIM-Fachexperte

DB InfraGO AG Personenbahnhöfe

Das sind wir – die DB InfraGO AG in Zahlen



68.197
Mitarbeitende¹

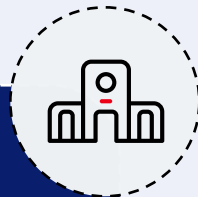
761 Tunnel

Der mit 10.779 Metern längste Eisenbahntunnel Deutschlands ist der Landrücken-Tunnel auf der Strecke Hannover-Würzburg.



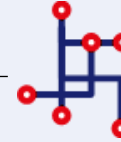
Rund

5.700
Bahnhöfe und
Verkehrsstationen;
inkl. 270 Stationen der
RNI² GmbH



Fahrdienstleiter:innen
steuern den Zugverkehr über

3.831
Stellwerke



25.759 Brücken

Groß, klein, jung, alt, aus Beton oder aus Stahl, wenige Meter oder einige Kilometer lang – die Bauarten der Eisenbahnbrücken sind vielfältig.

33.365

Kilometer Streckennetz

Damit ist das Streckennetz in Deutschland etwa dreimal länger als alle deutschen Autobahnen.



18,4

Millionen Reisende
und Besucher:innen
begrüßen wir täglich an
unseren Bahnhöfen.



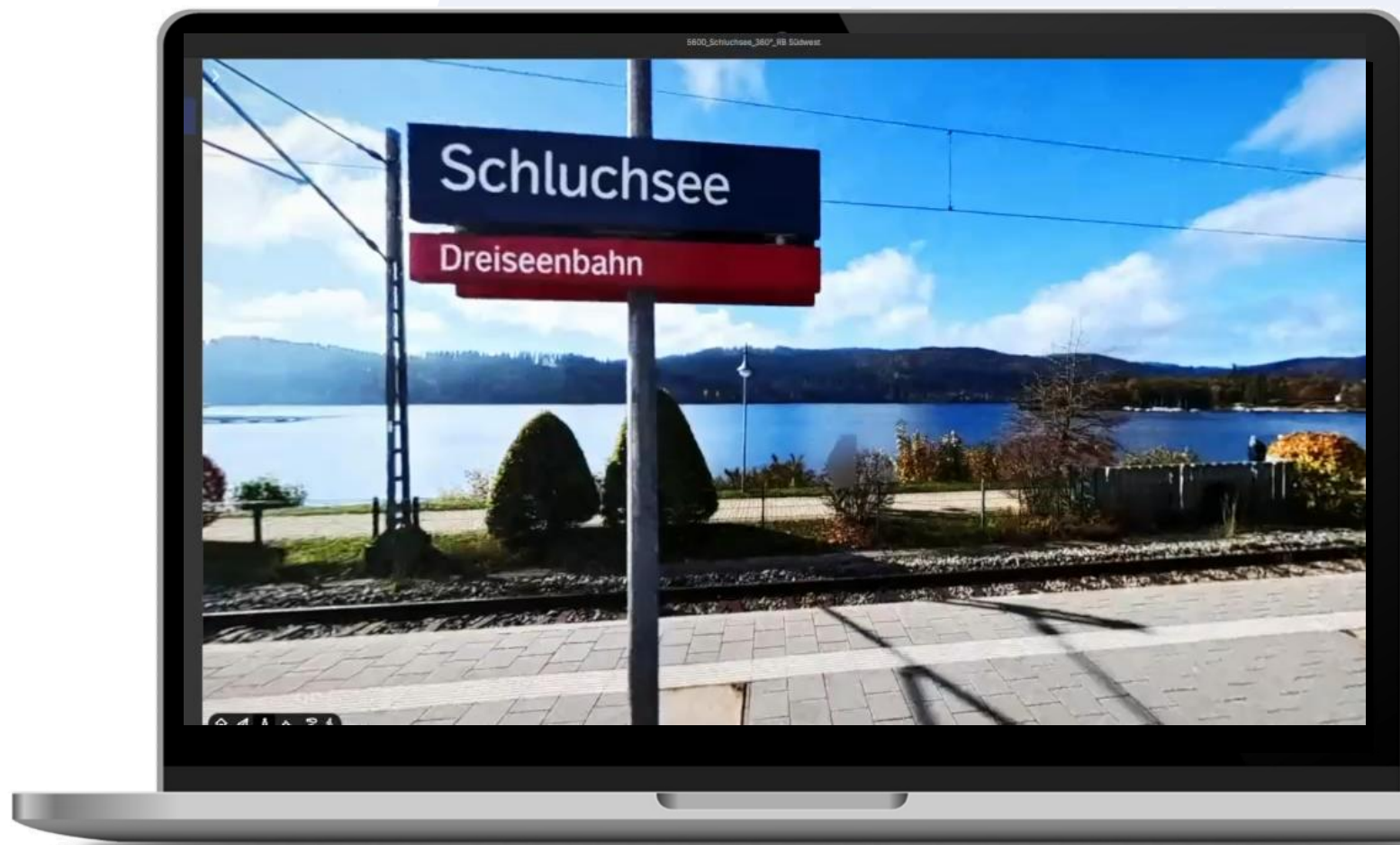
(1) in Vollzeitpersonen gemessen (2) RNI = DB RegioNetz Infrastruktur

Digitales Abbild erreicht technologische Reife, um von der Pilotierung in den flächendeckenden Rollout zu gehen

JC1



Das vor drei Jahren initiierte Forschungs- und Entwicklungsprogramm hat durch die Integration von BIM, LiDAR, Cloud-Infrastruktur, KI-basierter Objekterkennung, AR-Visualisierung und automatisierten Datenpipelines ein leistungsfähiges Systemnetzwerk geschaffen. Zentrale Use Cases wurden unter Realbedingungen erfolgreich validiert und die vollständige Systemintegration in die DB-Architektur hergestellt.



Die Technik ist da. Die Plattform wächst.

Mehr als 1000 Stationen sind bereits digital verfügbar.



550
Nutzende

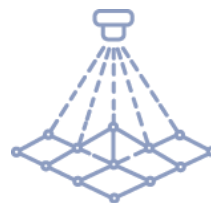
JC3



1043
verfügbare
Stationen

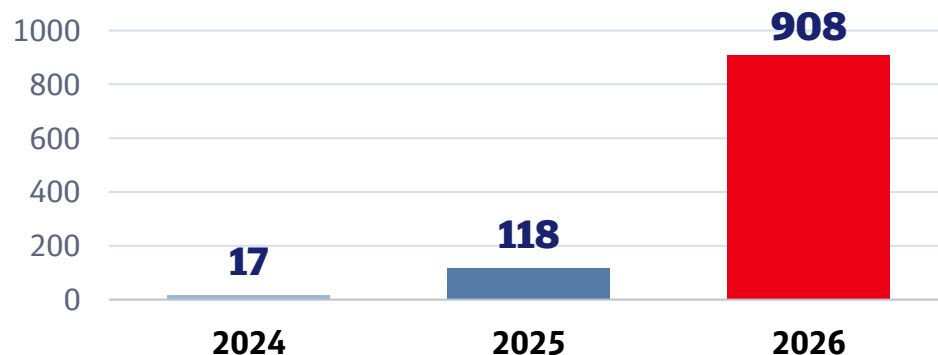


960
360°Modelle

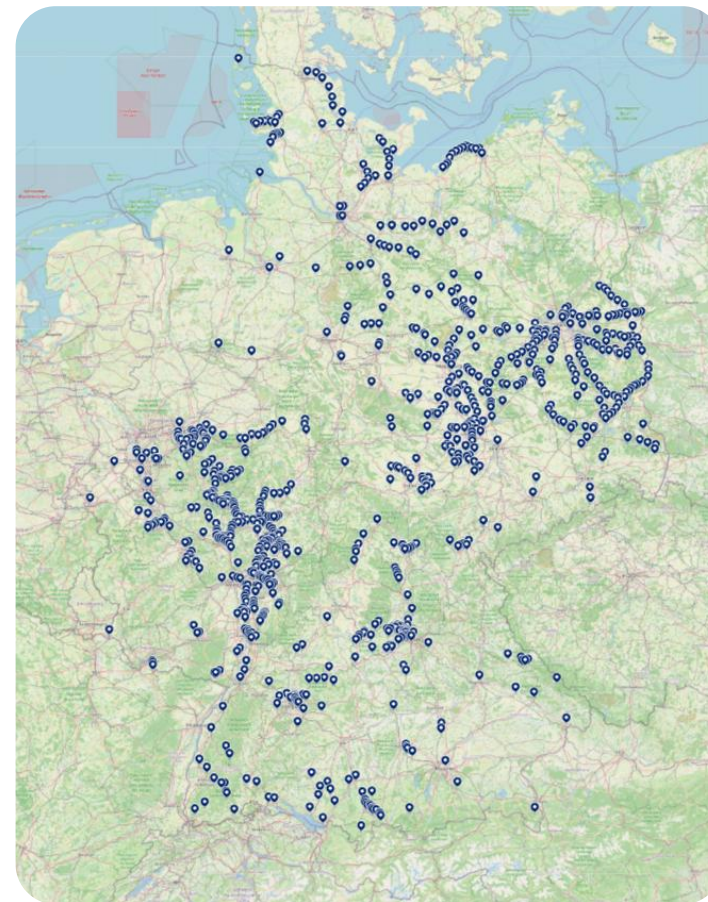


83
LiDAR

Neu bereitgestellte Stationen



Aktuell verfügbare Stationen



Das digitale Abbild wird die Arbeit modernisieren; wir bedienen mehrere Anwendungsfälle und heben Synergien

Zielsetzung

3D-Visualisierungsplattform

- Standardplattform für digitale Bahnhofsmodelle etablieren
- Digitales Abbild unserer Bahnhöfe aufbauen und weiterentwickeln
- Fach- und Bestandsdaten intelligent verknüpfen
- Effizientere Prozesse in Planung, Betrieb und Instandhaltung ermöglichen
- Vor-Ort-Aufwände reduzieren und Zusammenarbeit verbessern
- Basis für den Digitalen Zwilling der Personenbahnhöfe schaffen



Planen & Vorbereiten

- Ortsbegehungen & Leistungen vorbereiten
- Ein-/ Unterweisung in die Örtlichkeit
- Onboarding / Training
- Bestandsaufnahmen



Betreiben & Orientieren

- Equipment lokalisieren & Informationen einsehen
- Navigation im Gebäude
- Anlagen- und Flächeneigentum
- Zusammenhängende Equipments abbilden



Prüfen & Qualität sichern

- Mängelermittlung & -bearbeitung
- Bauwerksprüfung
- Datenqualität sicherstellen
- Übergabe von BIM Modellen

Unserer Ökosystem der Technologien ermöglicht neue Anwendungen und Effizienzpotenziale

Virtuelle Begehungen auf Basis 3D-Modelle

3D-Modelle, (360°-Grad Aufnahmen & gemeshte* Punktwolken) mit browserbasiertem Zugriff auf alle Stationsmodelle

Hilfreiche Datenintegration und intelligentes Metadatenmgmt

Verknüpfung SAP-PM Daten auf höchsten Compliance Standards. Geometrie verknüpft mit Betriebs-, Flächen- und Anlagendaten. LiDAR, 360°, BIM (As-built).

Technische Funktionen eröffnen viele Möglichkeiten

z.B. Reduzierung manueller Aufwände durch digitale Einweisung, Vermessung von Flächen, Definition von Assets / Equipments

Organisationsweiter Standard

Durchgängiger Standard für Speicherung, Visualisierung und Nutzung von 3D-Daten in Planen, Bauen und Betreiben.

Zahlreiche Use Cases heben enorme Effizienzpotenziale

z.B. Onboarding von Mitarbeitenden, Navigation zu Assets, Mängelerkennung & -verortung

Echtzeitanpassungen (Aktuell halten)

Bearbeitung sowie partielle Updates von Visualisierungen & Aufrufen von Versionierungshistorie.

3D-Abbild im Ökosystem



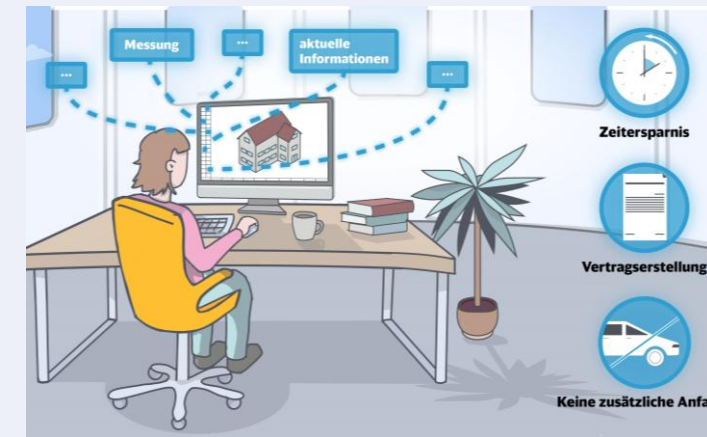
Use Case: Einweisungen in die Örtlichkeit künftig virtuell und ortsunabhängig durchführen

Beschreibung des Use Cases

Um den hohen organisatorischen Aufwand und die Fahrzeiten für wiederholte Einweisungen an den Stationen zu reduzieren, können diese künftig mithilfe der 3D-Visualisierungsplattform virtuell erfolgen – inklusive Hinweisen auf Gefahrenzonen und speziellen Arbeitsbedingungen. Vor allem Wiederholungseinweisungen können effizient und anschaulich digital unterstützt werden.

Beispiele

- Jährliche Einweisungen in Örtlichkeit (intern/extern)
- Leistungsbezogene/Auftragsbedingte Einweisungen in die Örtlichkeit
- Einweisung von Dienstleistern z.B. für Winterdienst



Finden die Arbeiten in der Nähe von Gleisanlagen (z.B. auf Bahnsteigen) statt, so ist zusätzlich die „Einweisung in die Örtlichkeit und die bahnbetrieblichen Gegebenheiten“ notwendig.

Einfache vs. hochgenaue Scanaufnahme

Welche Aufnahmeart passt am besten?

Hochgenaue Scanaufnahme z.B. mittels LiDAR-Scan

Bei hohen Genauigkeitsanforderungen oder komplexer Geometrie.



Nutzung LiDAR:

- Ideal in Bereichen, die hochpräzise geometrische Daten erfordern, wie Bauprojekte
- Grundlage für AR-Anwendungen und Simulationen an Kapazitätskritischen Stationen

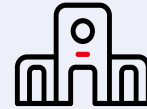
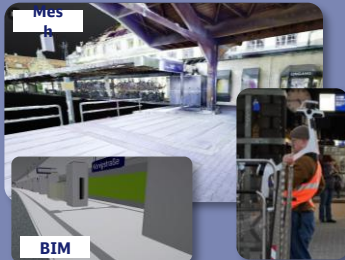
Vorteile:

- + Nutzung von 3D-Daten aus Bau- und Planungsphase, sowie Übertragung von Modellen in AutoDesk Revit für Planungen und Analysen
- + Hochpräzise georeferenzierte Daten

Nachteile:

- Aufwendigere und teurere Vermessung mit LiDAR-Scanner notwendig

Hinweis: Läuft über einen separaten Beauftragungsprozess.



**5.400
Bahnhöfe**

Bahnhofskategorie 1: 18

Bahnhofskategorie 2: 91

Bahnhofskategorie 3: 322

Bahnhofskategorie 4: 414

Bahnhofskategorie 5: 559

Bahnhofskategorie 6: 1248

Bahnhofskategorie 7: 2783

Bahnhofskategorie 8: 25

LiDAR

360°

Einfache Scanaufnahme mittels 360°-Scan

Self-Service mit 360°-Kamera für schnelle und effiziente Aufnahmen.



Nutzung 360°:

- Ideal für visuelle und kommunikative Zwecke wie Orientierung am Bahnhof und Stakeholder-Kommunikation

Vorteile:

- + Einfache, kostengünstige Erfassung: Benötigt nur eine 360° Kamera (Self Service)

Nachteile:

- Modelle sind nicht metrisch genau und eignen sich nicht für präzise Messungen
- Nur eingeschränkte Funktionalitäten (u.a. kein AR-Enablement)



* Hinweis: Es dürfen zurzeit nur Stationen, bei denen die InfraGO Personenbahnhöfe Eigentümer ist, aufgenommen werden

Zentrale Unterstützung befähigt BMs zur eigenständigen digitalen Erfassung von 360°-Modellen (Kat. 5-7)



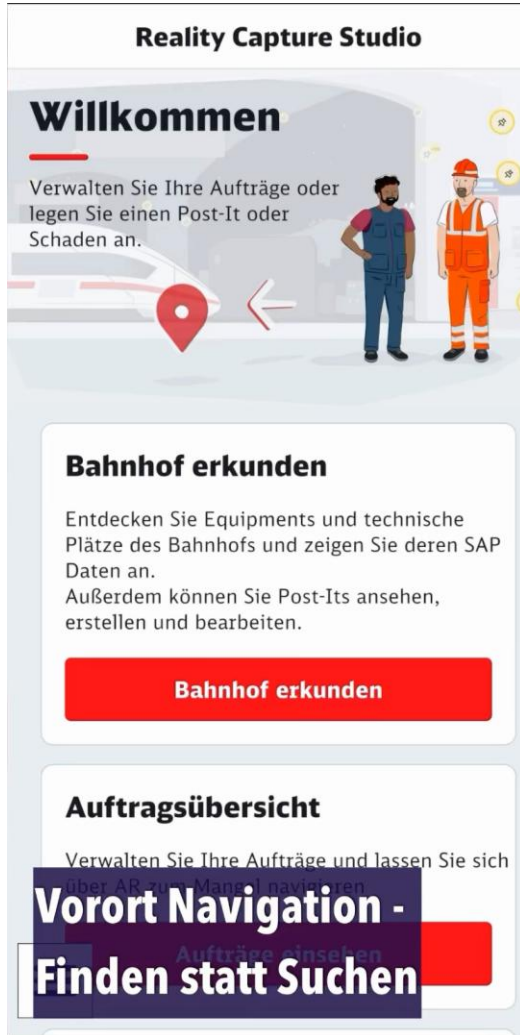
Wir unterstützen die BMs zentral durch Kamerabereitstellung, regelmäßigen Onboardings und optionalen Vor-Ort-Support und befähigen sie damit, **360°-Stationen** eigenständig, einfach und effizient digital aufzunehmen. Dadurch ermöglichen wir eine schnelle Bereitstellung von 3D-Modellen ohne großen Aufwand.

Wir beschleunigen LiDAR-Aufnahmen (Kat. 1-4) durch eigene Erfassung



Eigene **LiDAR-Aufnahmen** (NavVis VLX3) ermöglichen eine schnellere und gezieltere Erfassung von Bahnhöfen der **Kategorien 1-4**. Durch den Wegfall externer Abstimmungs- und Beauftragungsprozesse erhöhen wir die Geschwindigkeit, Planbarkeit und Skalierbarkeit der Datenerhebung und schaffen eine verlässliche Grundlage für das digitale Bahnhofsabbild.

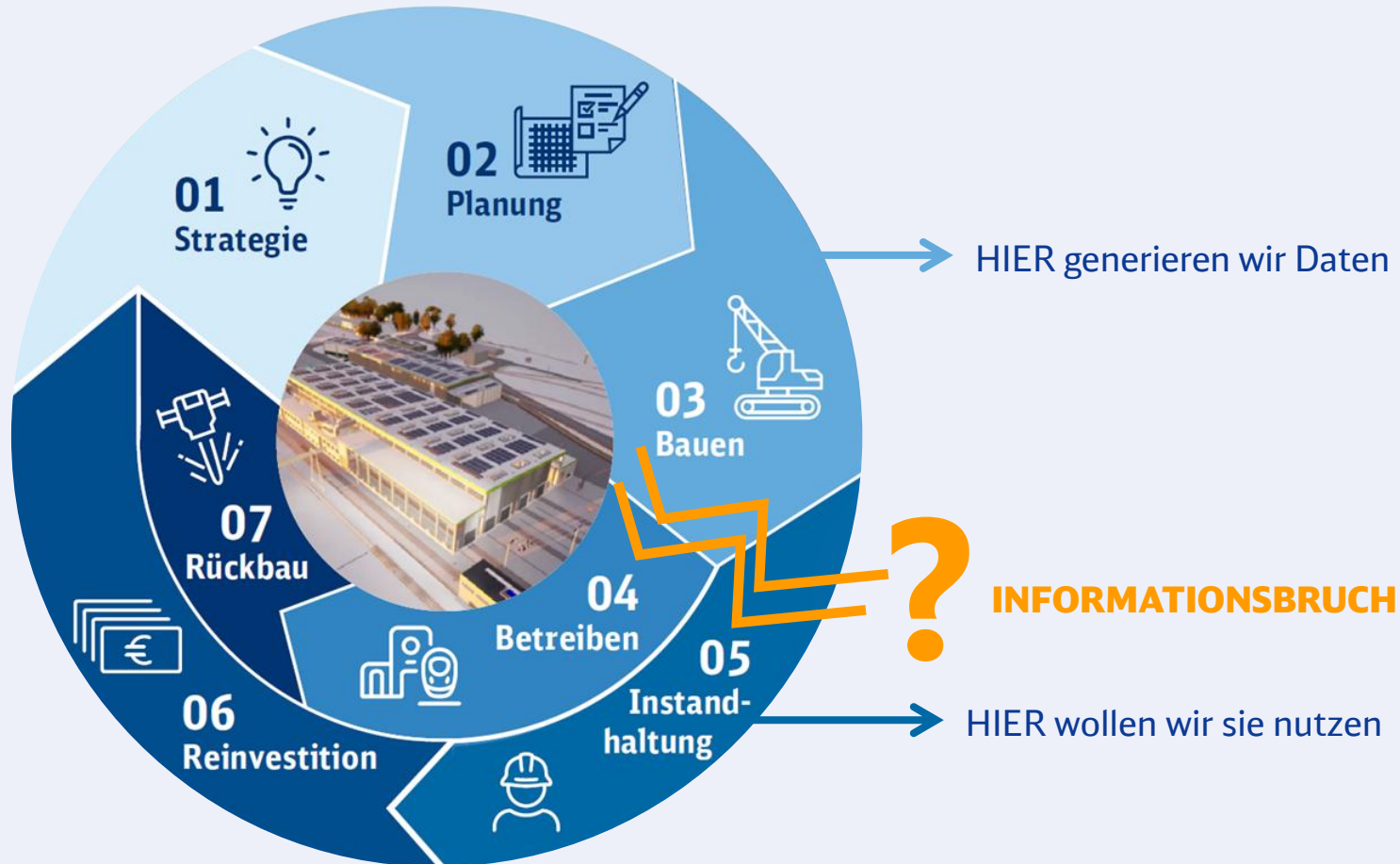
Vor Ort Lösung als Assistent für den Betrieb



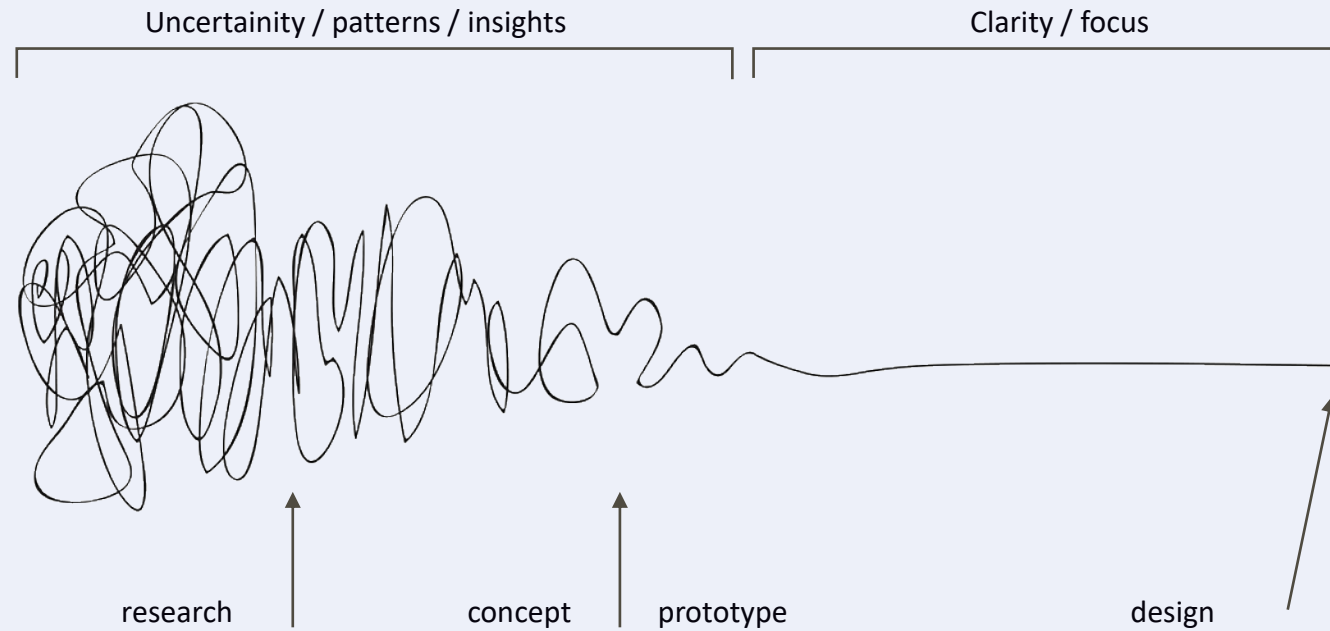
Eine georeferenzierte Aufnahme ermöglicht verschiedene Einsatzmöglichkeiten

Eine mobile Applikation auf DB-Endgeräten reduziert manuelle Arbeitsabläufe durch digitale Vor-Ort-Navigation und Einweisungen. Sie ermöglicht die Dokumentation von Mängeln, präzise Anlagenlokalisierung, direkten Zugriff auf Informationen vor Ort sowie visuelle Unterstützung während des Einsatzes. Die Anwendung sorgt für eine reibungslose Integration und stellt sicher, dass alle relevanten Daten rechtzeitig am richtigen Ort verfügbar sind.

Technologie erprobt. Durchgängige BIM-Nutzung über den gesamten Lebenszyklus



DB AG, Von BIM zum digitalen Anlagenlebenszyklus - Strategie der DB-Infrastruktur, 2025, S. 10



Design Squiggle by Damien Newman

„However, back then clients were only interested in the last bit: the design. Having no interest in any prior steps to the process. For them, as it was for many, design was the simple act of making ordinary things pretty“

BESTANDSVERMESSUNG

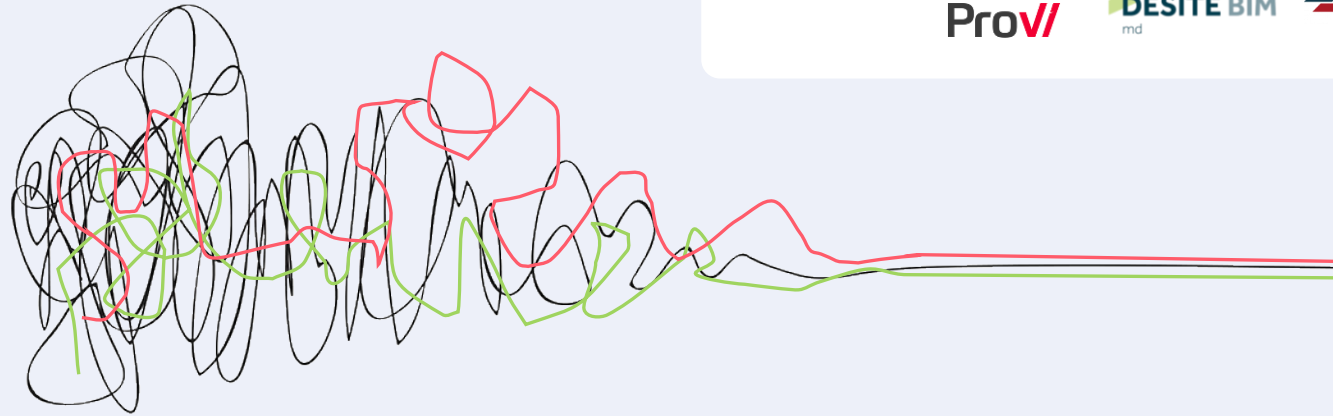


DB TeraSpeicher



„BIM squiggle“

BESTANDSVERMESSUNG
PLANUNGS- UND BAUPHASE



„BIM squiggle“

Grundlagen für ein „digitale Zwillinge“ werden gebaut, die aber die meisten Mitarbeitenden können sie nicht produktiv nutzen

„Nicht jeder braucht Revit, jeder braucht Zugang zu den Daten!“

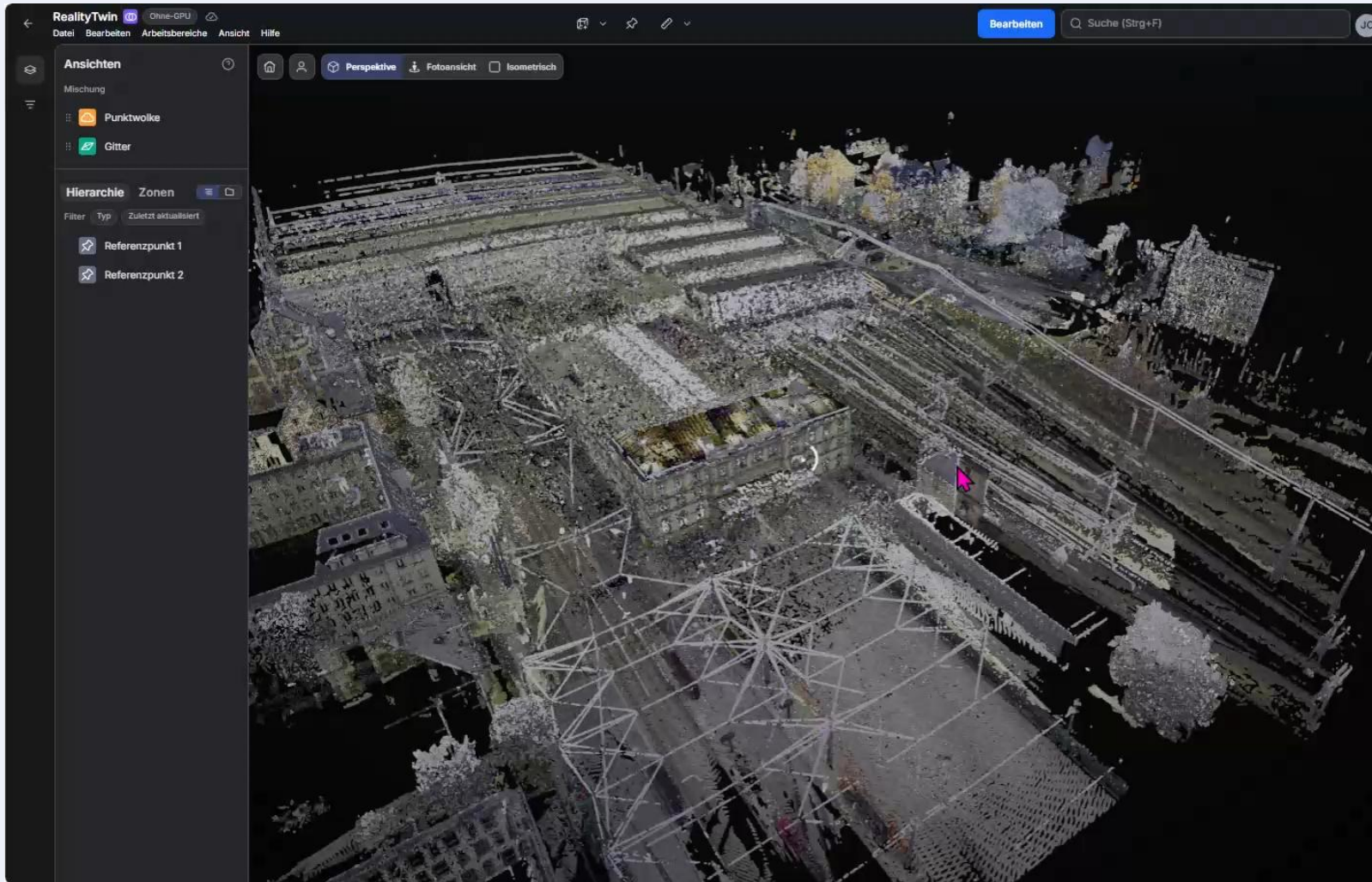


BESTANDSVERMESSUNG
PLANUNGS- UND BAUPHASE
BETRIEB



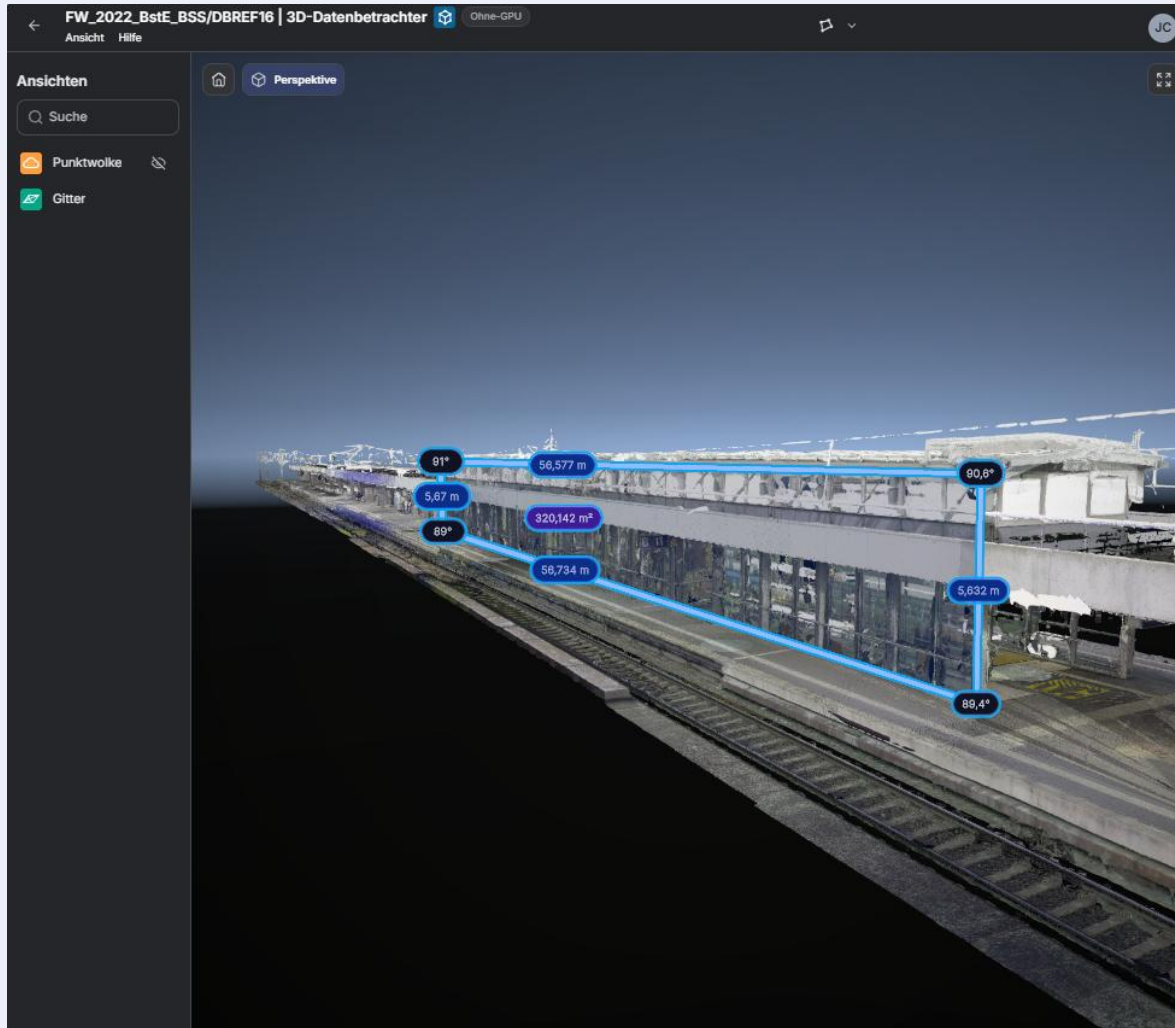
Die browserbasierte Visualisierungsplattform ermöglicht den Zugriff auf BIM-Modellen, Punktwolken, Assets und SAP-Daten ohne Spezialsoftware, Leistungsrechner oder BIM-Expertenwissen

Der Mehrwert entsteht nicht durch das Modell selbst, sondern durch den Weg, auf dem aus unstrukturierten Informationen entscheidungsrelevante Daten werden



Große Punktwolken direkt im Browser visualisieren

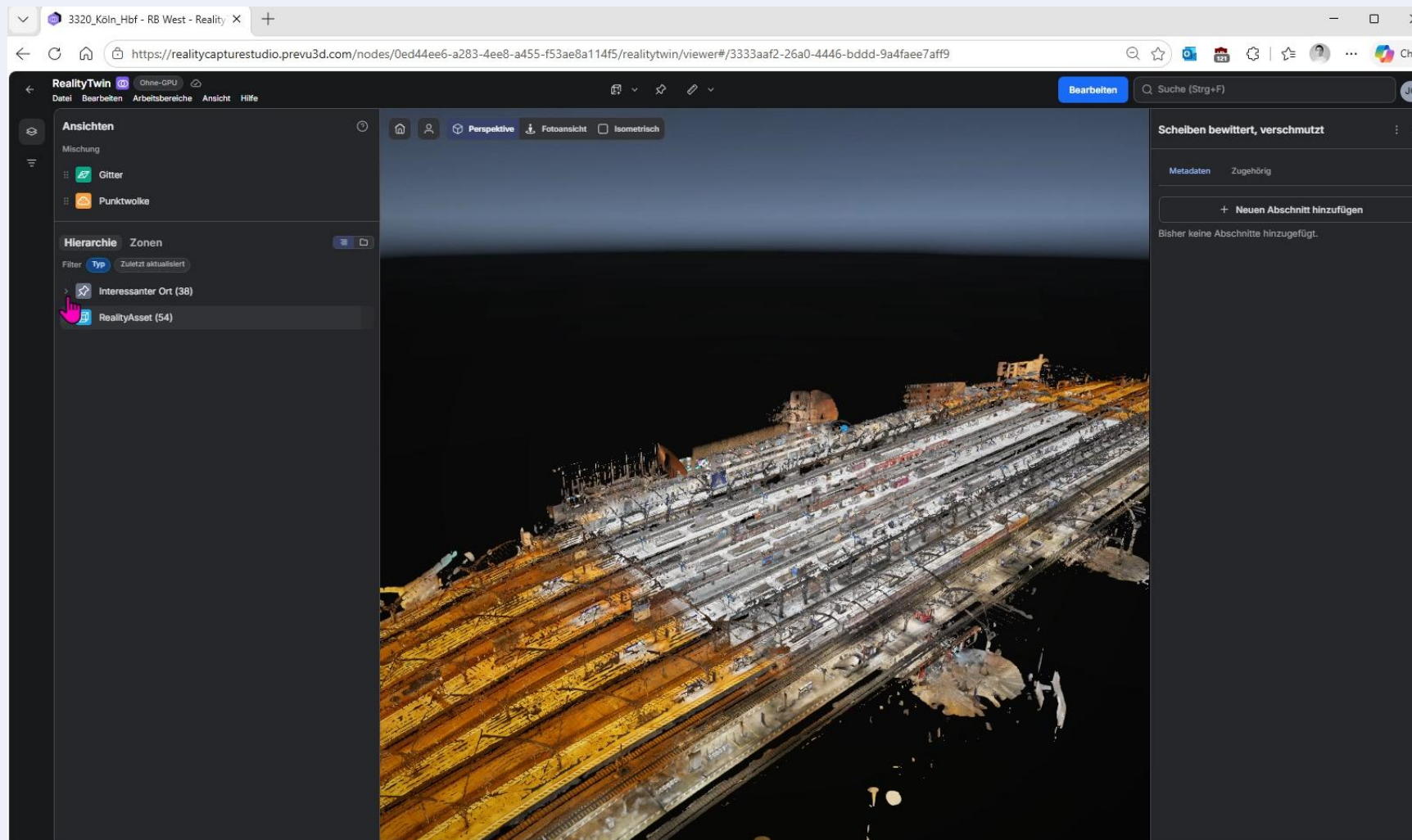
- Internetverbindung erforderlich
- Punktwolke der Station: 1,68 TB
- Mesh der Station: 50 GB
- Daten werden abhängig von der Entfernung geladen und gestreamt
- Mesh und Panoramabilder bilden gemeinsam das RealityMesh



Große Punktwolken direkt im Browser visualisieren

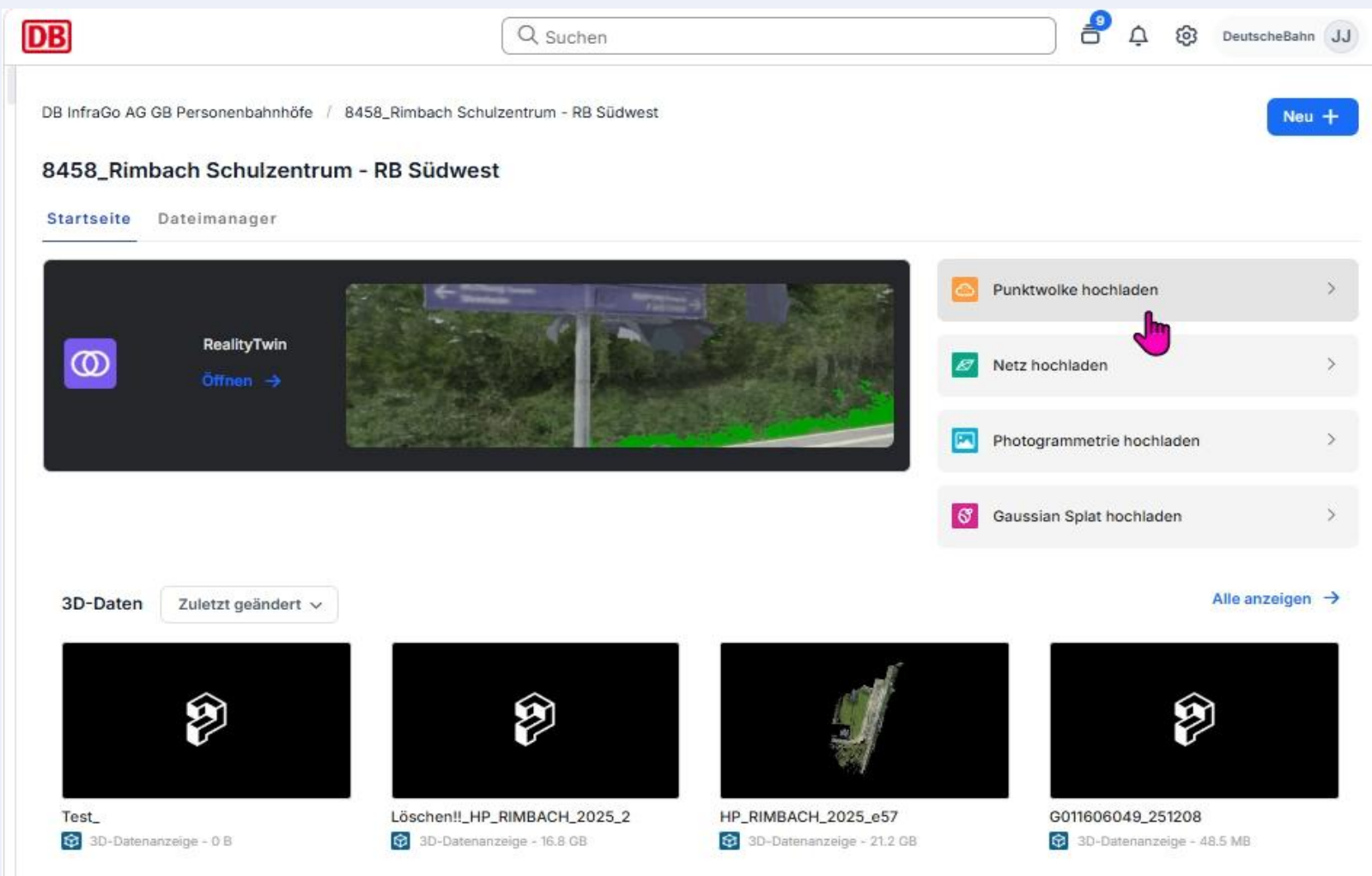
- Vermessung von Flächen, z. B. für Winterdienst und Reinigung

3D-Visualisierungsplattform – was wir heute bereits können



Mängeldokumentation im Einsatz

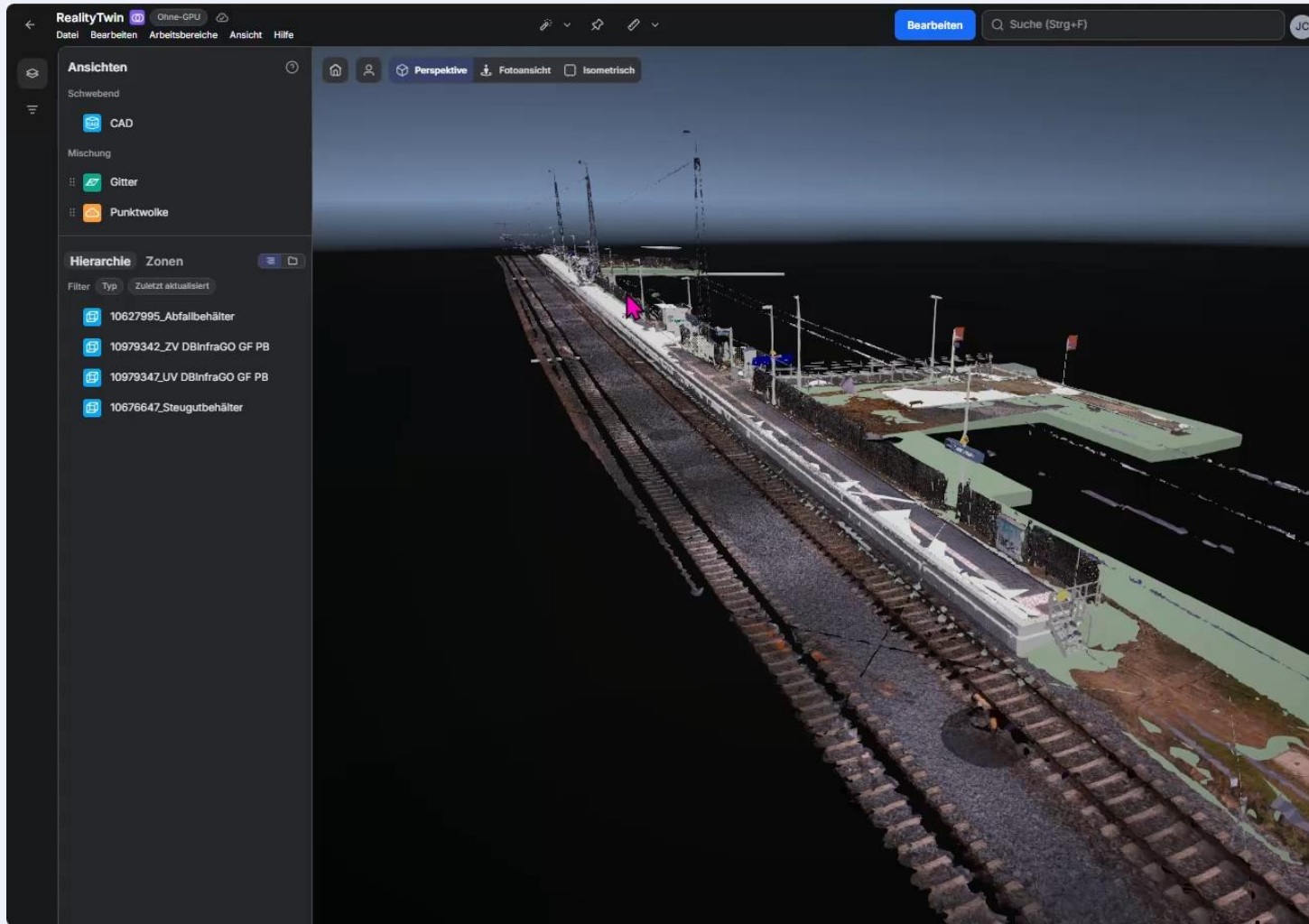
- Dokumentation von Mängeln
- Präzise Anlagenlokalisierung
- Direkter Informationszugriff vor Ort und visuelle Unterstützung



BIM-Modelle direkt im Browser hochladen

- Unterstützte Formate wie IFC, Autodesk Navisworks und Revit direkt hochladen
- Browserbasierter Ablauf beschleunigt die Verarbeitung
- Benachrichtigung, sobald das Modell fertig verarbeitet ist
- Editoren können die Verarbeitung selbst anstoßen

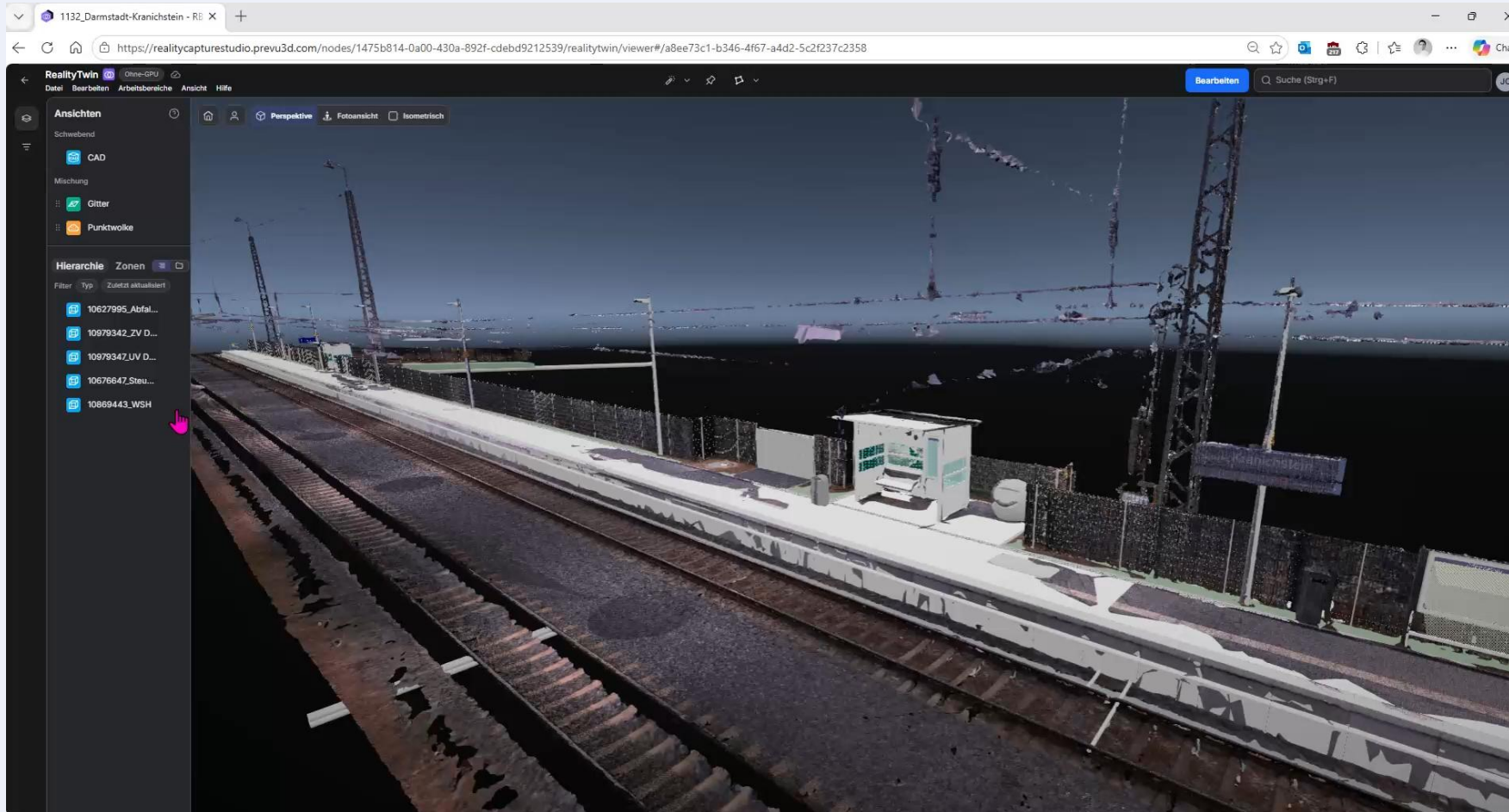
3D-Visualisierungsplattform – was wir heute bereits können



BIM-Modelle im RealityTwin – auch ohne BIM-Kenntnisse

- Anlagen lokalisieren
- Informationen aus BIM-Modellen aufrufen
- Flächen messen und Koordinatenpunkte erzeugen
- Assets anlegen
- Echtzeit-Verknüpfung mit SAP PM
- SAP-Daten prüfen

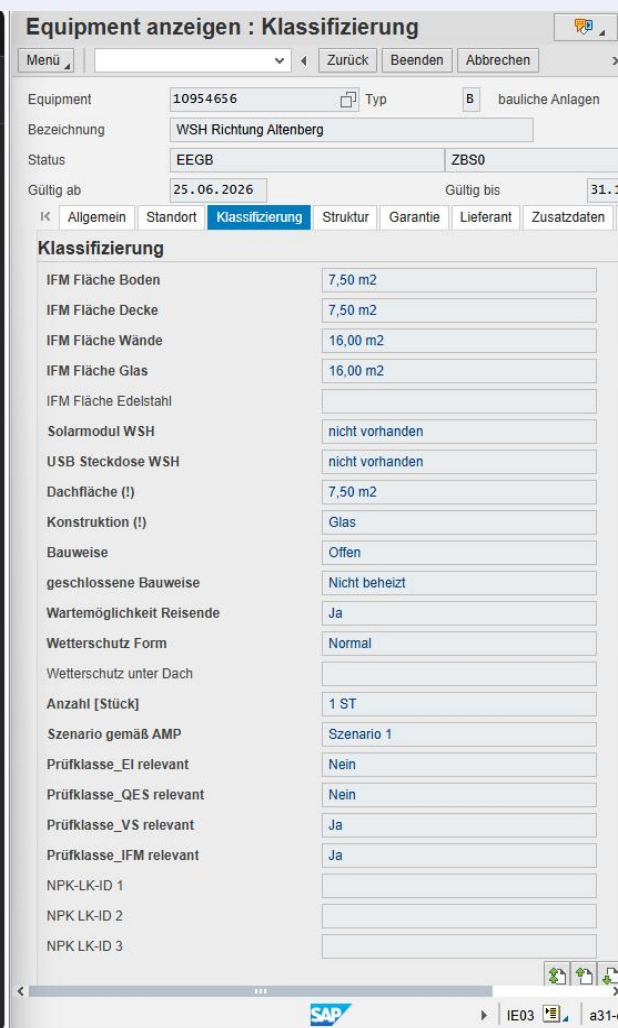
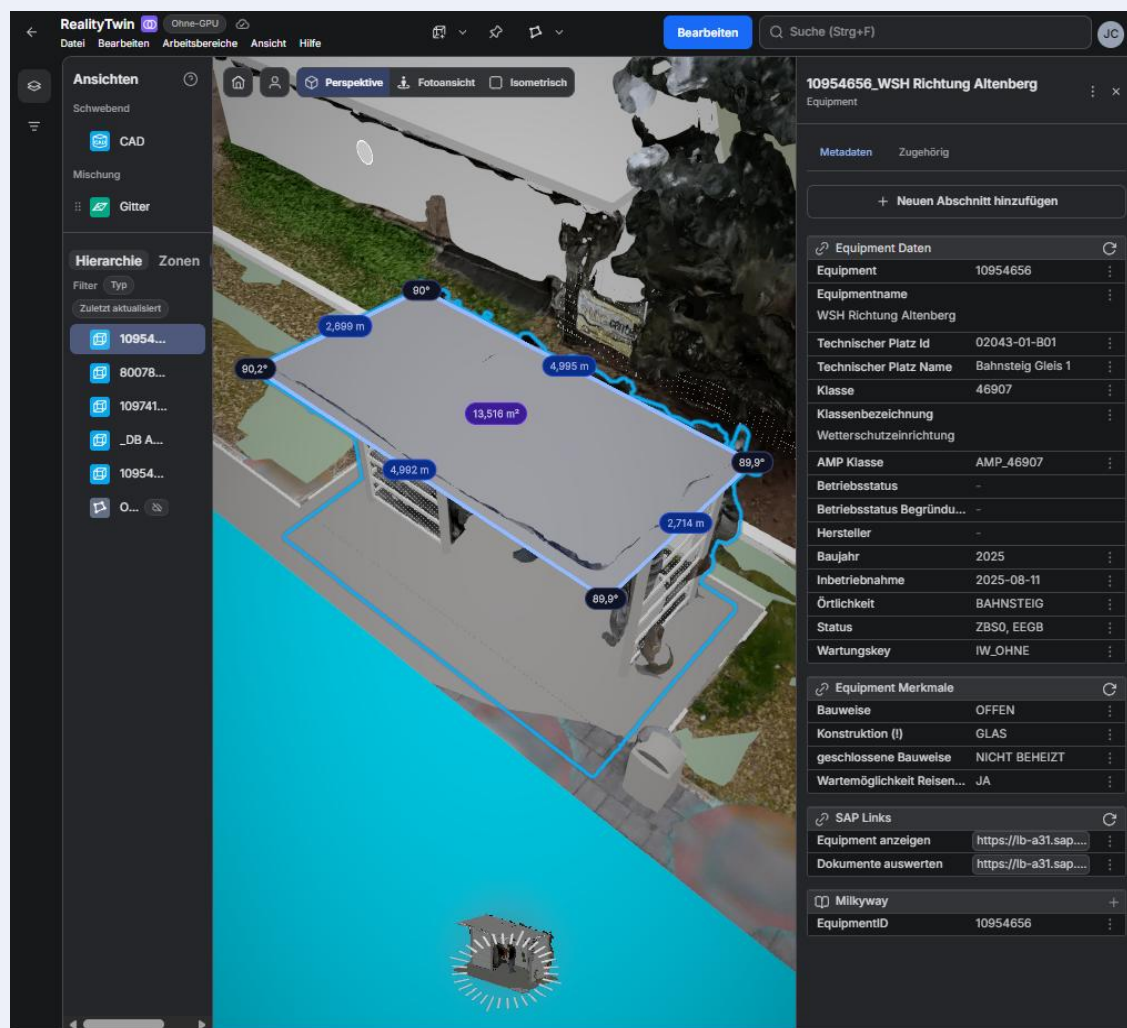
3D-Visualisierungsplattform – was wir heute bereits können



BIM-Modelle im RealityTwin – auch ohne BIM-Kenntnisse

- Anlagen lokalisieren
- Informationen aus BIM-Modellen aufrufen
- Flächen messen und Koordinatenpunkte erzeugen
- Assets anlegen
- Echtzeit-Verknüpfung mit SAP PM
- SAP-Daten prüfen
- Direkter Link zu den Anlagendaten in SAP PM

3D-Visualisierungsplattform – was wir heute bereits können



BIM-Modelle im RealityTwin – auch ohne BIM-Kenntnisse

- Anlagen lokalisieren
- Informationen aus BIM-Modellen aufrufen
- Flächen messen und Koordinatenpunkte erzeugen
- Assets anlegen
- Echtzeit-Verknüpfung mit SAP PM
- SAP-Daten prüfen
- Direkter Link zu den Anlagendaten in SAP PM

3D-Visualisierungsplattform – was wir heute bereits können

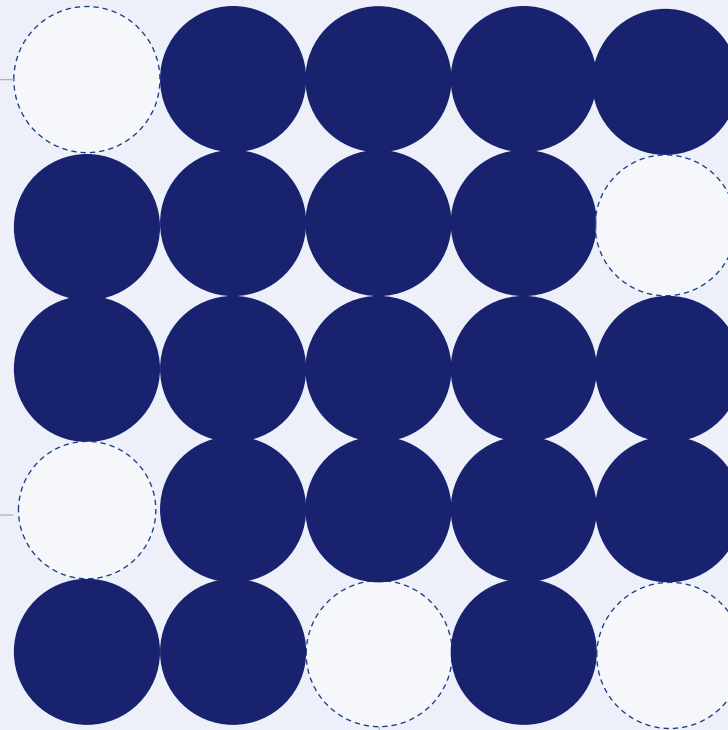


TGA-Daten im Betrieb gezielt nutzen

- BM erkennen, welche Anlagen sich unter dem Bahnsteig befinden
- Die transparente Datengrundlage unterstützt bessere Entscheidungen
- Das BIM-Modell bleibt nicht im Archiv – die Daten bleiben im Betrieb nutzbar

⚡ **Uneinheitliche Modell- und Datenqualität** zum Beispiel durch fehlende Attribuierung

⚡ Standards und BIM-Vorgaben sind noch **nicht** durchgängig **auf die Anforderungen des Betriebs ausgerichtet**



⚡ **As-built-Modelle müssen** für die betriebliche Nutzung **aufbereitet werden** (BM Anforderungen Anpassung)

⚡ Die **Übergabe** von BIM- und Asset-Daten **verursacht** teilweise **noch manuellen Aufwand**

⚡ Alle relevanten **Stakeholder** im Konzern **müssen eng eingebunden werden**

Weiterentwicklung der 3D-Visualisierungsplattform und der Prozesse entlang der fachlichen Anwendungsfälle



Fragen

