

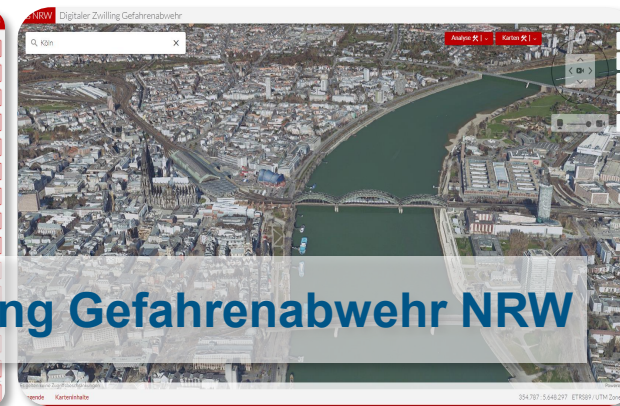
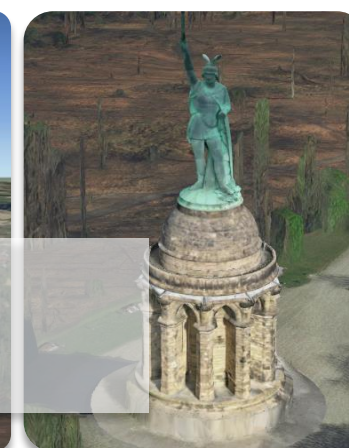
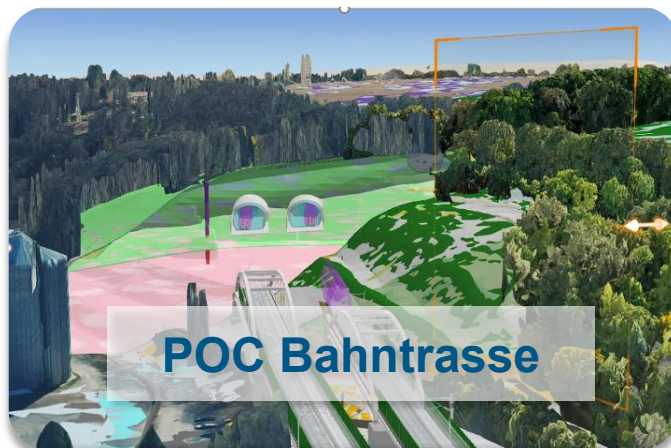
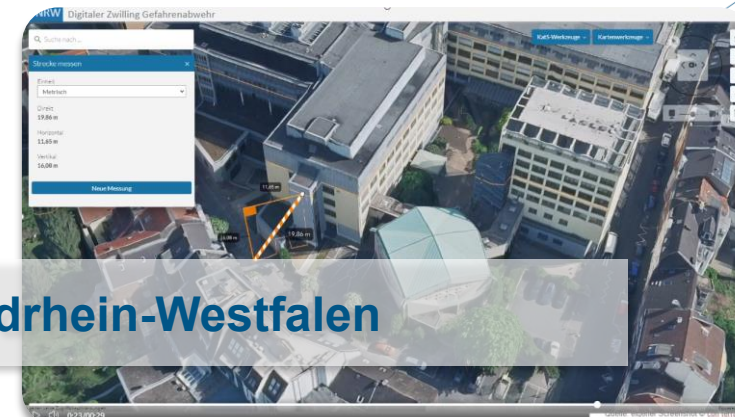
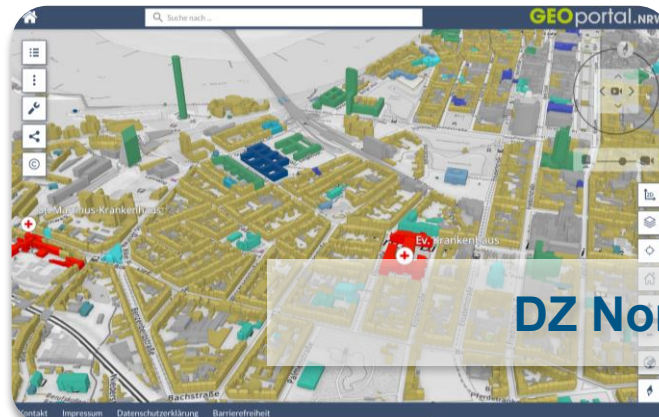
Ralf Hackmann, con terra
17. September 2026

Landesweite Digitale Zwillinge

Beispiele aus der Praxis für
Großräumige Geobasis- und Fachzwillinge



con•terra
locate the future

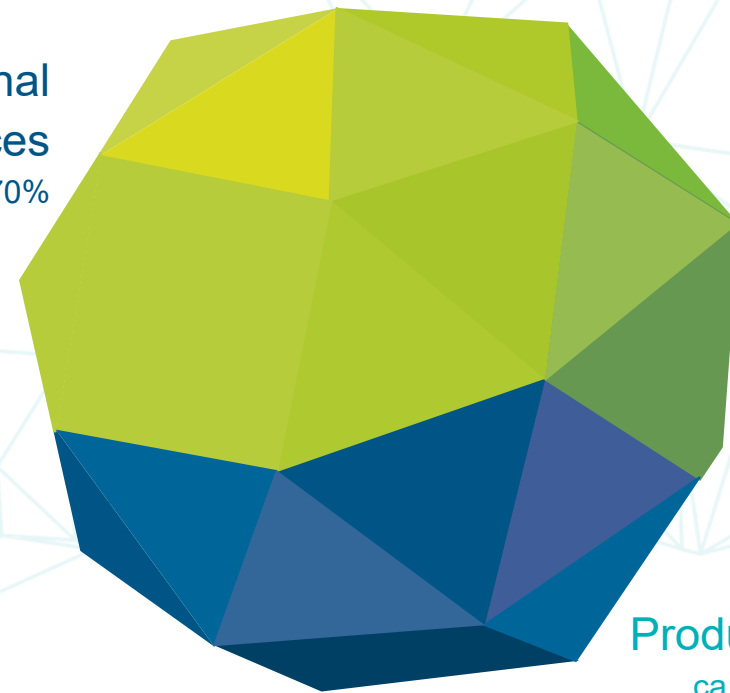


Über- Blick



Schwerpunkt GeoIT-Lösungen

Professional
Services
ca. 70%

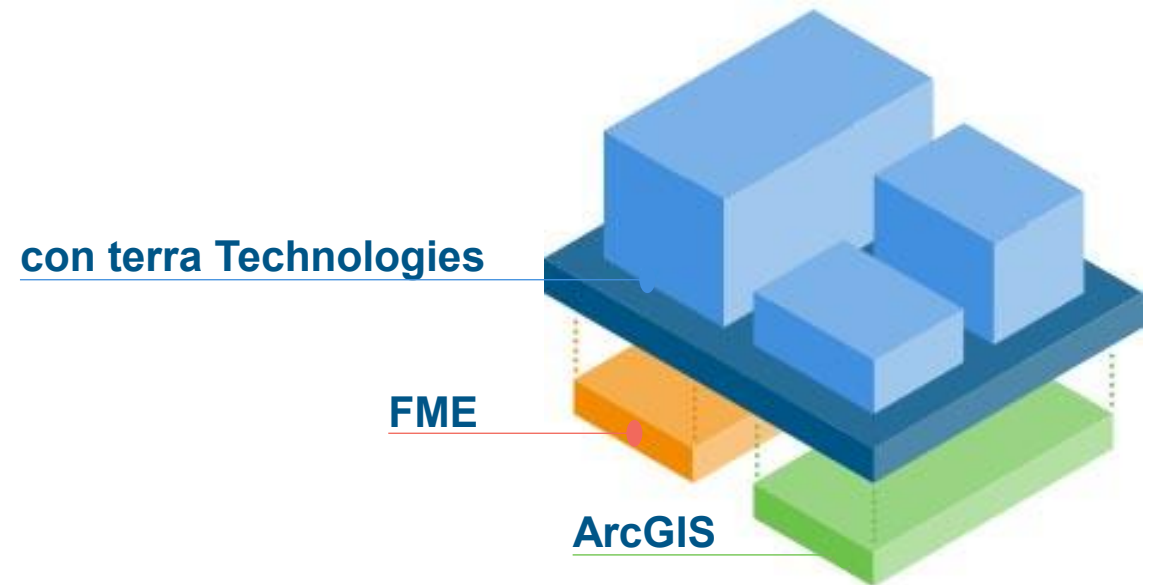


Products
ca. 30%

Unsere Technologie

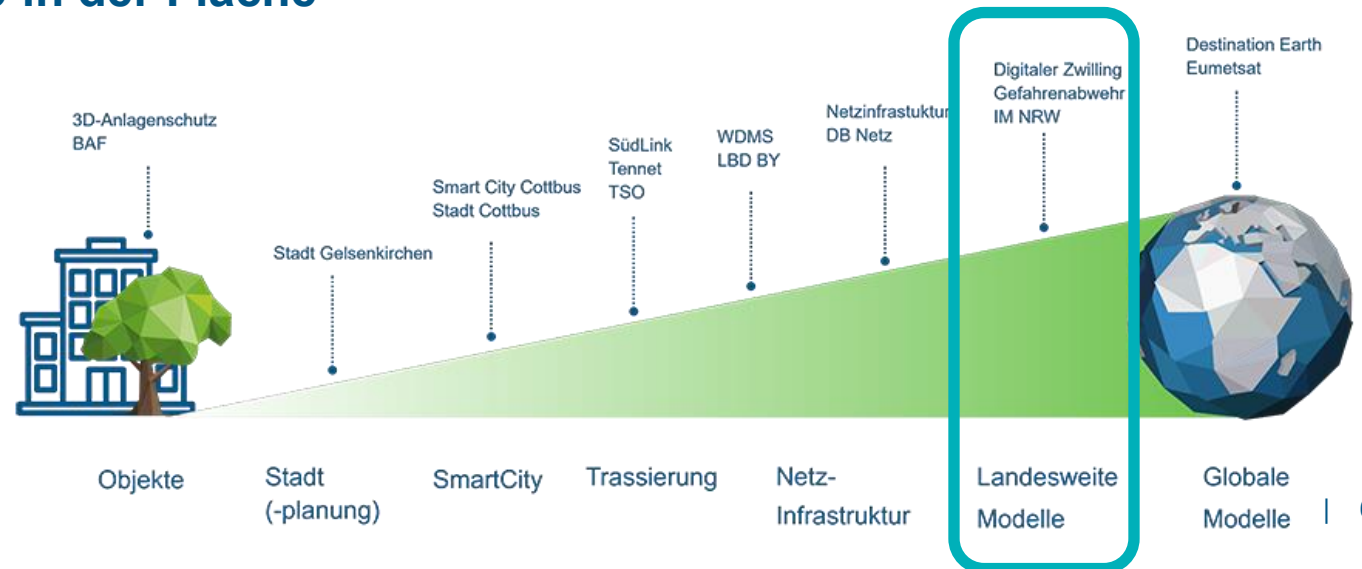
Auch wenn wir GeoIT-Lösungen immer hoch individuell umsetzen, unsere Vorgehensweise und die Technologie, die wir einsetzen, sind es nicht.

Über die Jahre haben wir einen erfolgreichen Technologie-Stack etabliert, der Projekte so erfolgreich macht.



Landesweite Digitale Zwillinge – Was ist das und wo stehen wir?

- **Digitale Zwillinge sind etabliert**
 - Bereits (lokal) viele gute Lösungen (urbane DZ)
 - fokussieren zumeist auf konkrete Fragestellungen innerhalb von z.B Städten oder Planungsregionen
- **Landesweite Digitale Zwillinge**
 - großräumig einheitlich, z.B. über ganze Bundesländer
 - unterstützen **Digitale Daseinsvorsorge in der Fläche**
 - dienen als „Rahmen für lokale DZ
 - **3D** Darstellung ist sehr attraktiv
 - Mitgestalten und Ergebnisse nutzen



KatS-Werkzeuge ▾

Kartenwerkzeuge ▾



Johann-Lennert-Schule

Elterninitiative Kindergarten Kleiner Drache e.V.

Kita Altstadt
Kindertagesstätte St. FranziskusBurgschule
Kath. Kindertagesstätte St. MarienWaldkrankenhaus Bonn
Universitätsklinikum Bonn

Aloisius-Kolleg

3D Mesh ist die Basis

3D Mesh Basis für großräumige Digitale Zwillinge

- Landesweite 3D-Meshes sind die Grundlage für alle weiteren großräumige Digitale Zwillinge
- neuer Referenzrahmen für die Vermessungsverwaltung
- Direkte Integration weiterer (amtlicher) Daten kann ohne doppelte Datenhaltung erfolgen
 - Nachverdichtung durch Drohnendaten
 - Echtzeit- und Sensordaten
 - Gebäude- und BIM-Daten
- Esri unterstützt Aufbereitung:
 - **ArcGIS Reality** → großflächige Meshes
 - **Drone2Map** → kleinräumige Meshes aus Dronenaufnahmen, Nachverdichtung
 - **SiteScan** → SaaS Angebot für kleinräumige Meshes
- Zugriff via ESRI API: **Esri Maps SDK for JS**, **Portal for ArcGIS**, **map.apps**



Digitaler Zwilling NRW

Der „offene“ Geobasiszwilling

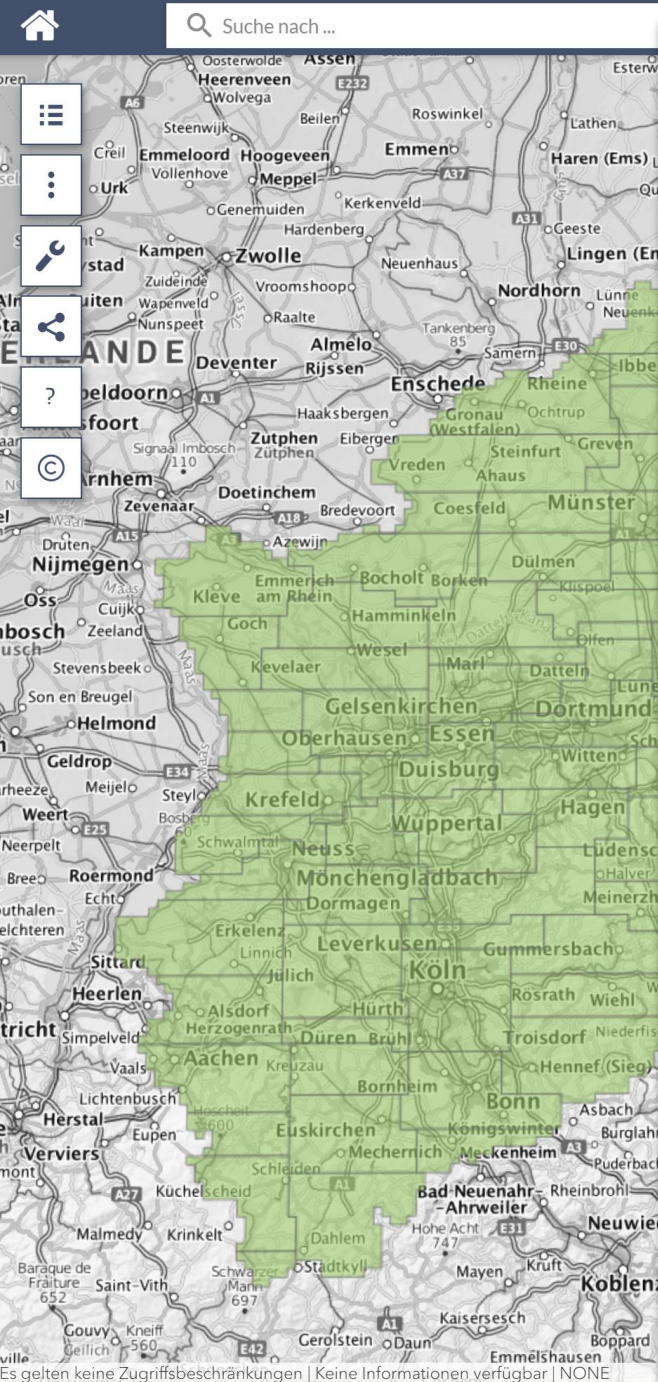
Digitaler Zwilling Nordrhein-Westfalen: [dz.nrw.de](https://www.dz.nrw.de)

Der erste Digitale Zwilling eines Flächenlandes!

- am 19.09.2024 freigeschaltet, allen interessierten Nutzern frei im Internet angeboten
- stellt Grundinfrastruktur (Geobasisdaten, Geofachdaten, Analysewerkzeugen)
- Die dreidimensionalen Geobasisdaten (3D-Mesh und 3D-Gebäudemodell)
 - Landesweites 3D Oberflächenmodell, aus regulären Luftbildbefliegungen abgeleitet; Bodenauflösung: 10 cm
 - Nutzung des amtliches Referenzsystem (ETRS89 UTM zone 32N)
 - OGC Standard I3S (Indexed 3D Scene Layer)
 - Datenlizenz Deutschland – Zero
- Integrierbar in kommunalen Digitalen Zwillingen



Quelle: www.dz.nrw.de / www.gdi.nrw/digitaler-zwilling-nrw-online-nrw-3d



[ArcGIS Blog](#) |
 [3D Visualization & Analytics](#) |
 [ArcGIS Reality Studio](#) |
 Oct 08, 2024

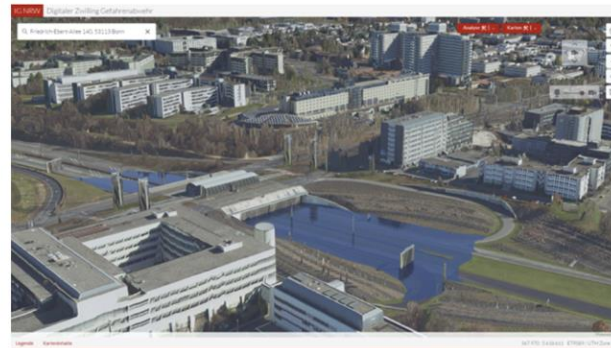
Case study: How to maintain a statewide mesh for a digital twin?

By Ivonne Seler

Organizations around the world are working on the geospatial foundations for their communities

The Ministry of the Interior of Germany, is implementing an in disaster management. Emergency professionals. By using photo overview of the situation. Your tasks. The work is closely coordinated.

esri.com/arcgis-blog/products/arcgisrealitystudio/3d-gis/case-study-how-to-maintain-a-statewide-mesh-for-a-digital-twin



The project digital twin disaster response North Rhine-Westphalia utilizes the Mesh as foundation for thematic analysis and use cases such as simulating flooding events.

You can answer important questions with the disaster response digital twin like:

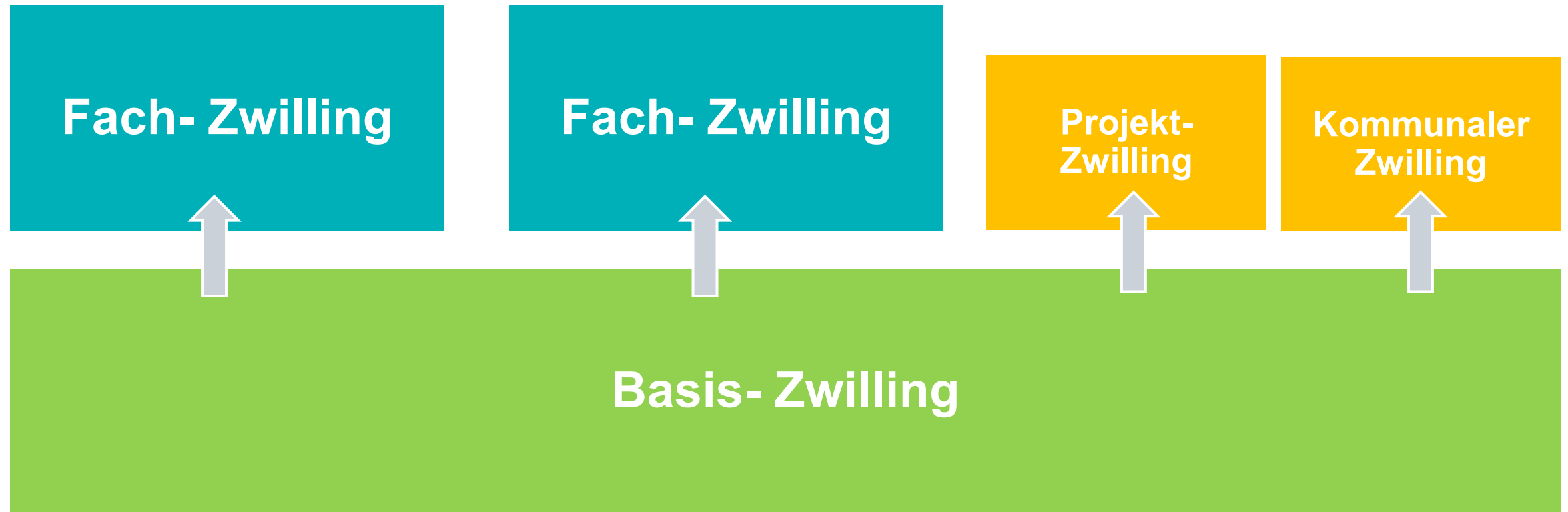
- What kind of fire engine is needed?
- Will the fire engine fit through the street, or under the bridge?
- Is the ladder long enough to reach every floor?

Digitaler Zwilling Nordrhein-Westfalen: dz.nrw.de



Basis-Zwilling und Fachzwillinge

Der Basis-Zwilling ist die Grundlage für spezielle Fach-Zwillinge

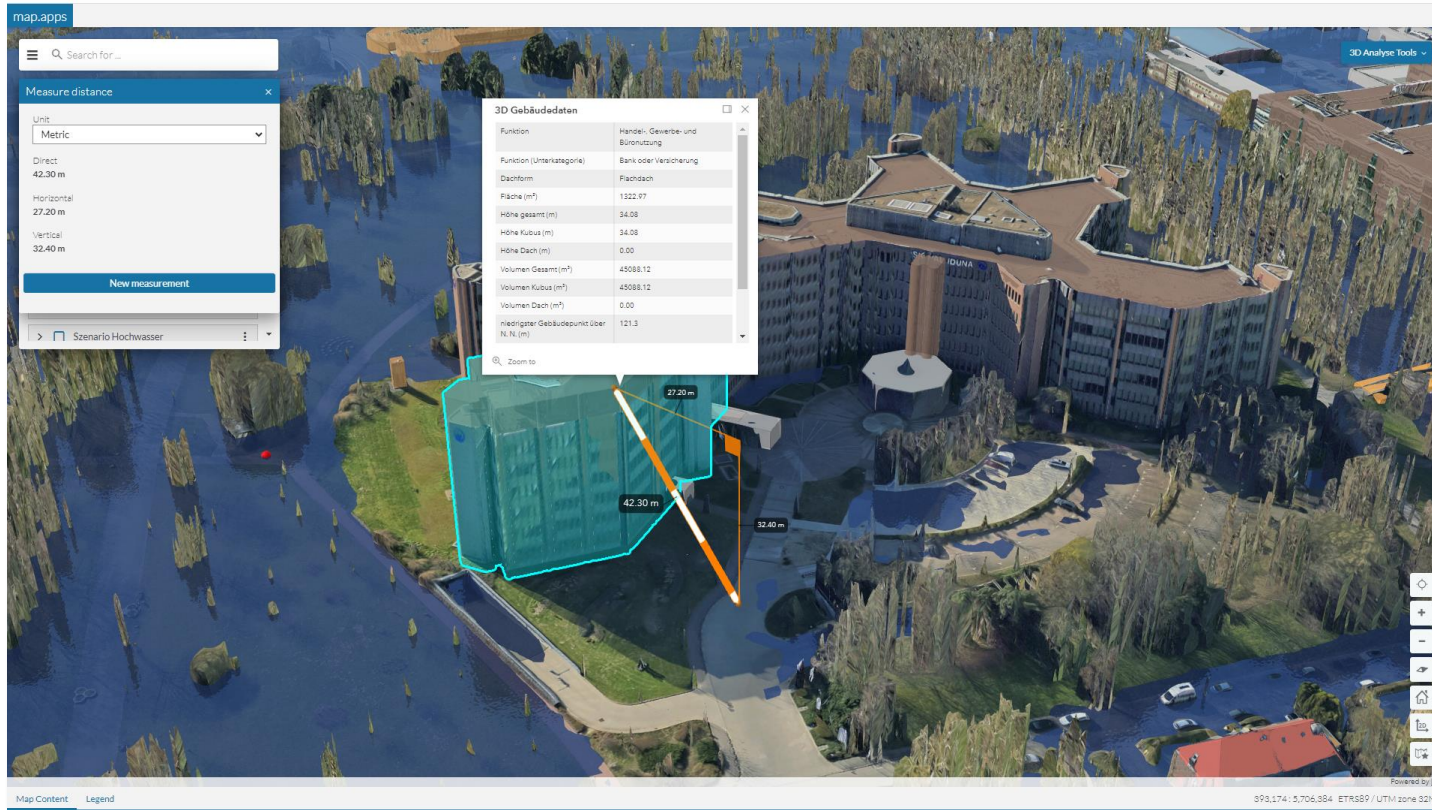




Digitaler Zwilling Gefahrenabwehr NRW

Der „geschützte“ DZ NRW

Digitaler Zwilling Gefahrenabwehr Nordrhein-Westfalen



- Digitales 3D Modell von NRW für Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS)
- verwaltungsübergreifende Geodaten zu Gefahren **Erde | Feuer | Wasser | Luft**
- Planung / Begleitung / Nachbereitung
- Bedarfsgerechter Viewer - easy to use

"Digitaler Zwilling" soll NRW sicherer machen: Millionen Menschen profitieren



Ministerium des Innern
des Landes Nordrhein-Westfalen



Information und Technik
Nordrhein-Westfalen



Bezirksregierung Köln



© con terra

Quellen: www.im.nrw/digitaler-zwilling-gefahrenabwehr-3d-karten-unterstuetzen-im-einsatz www.ruhr24.de

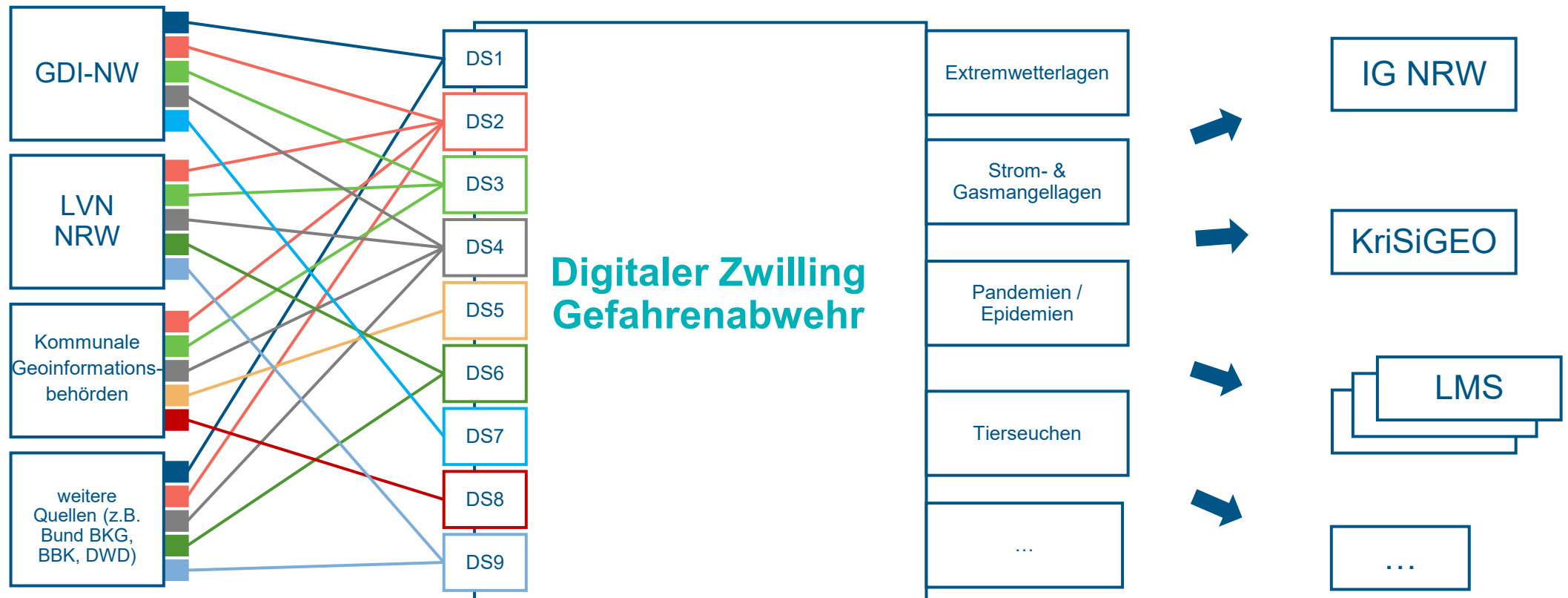
Informationsmodell – Digitaler Zwilling Gefahrenabwehr NRW

Standardisierte Anbindung
der **Quellsysteme**

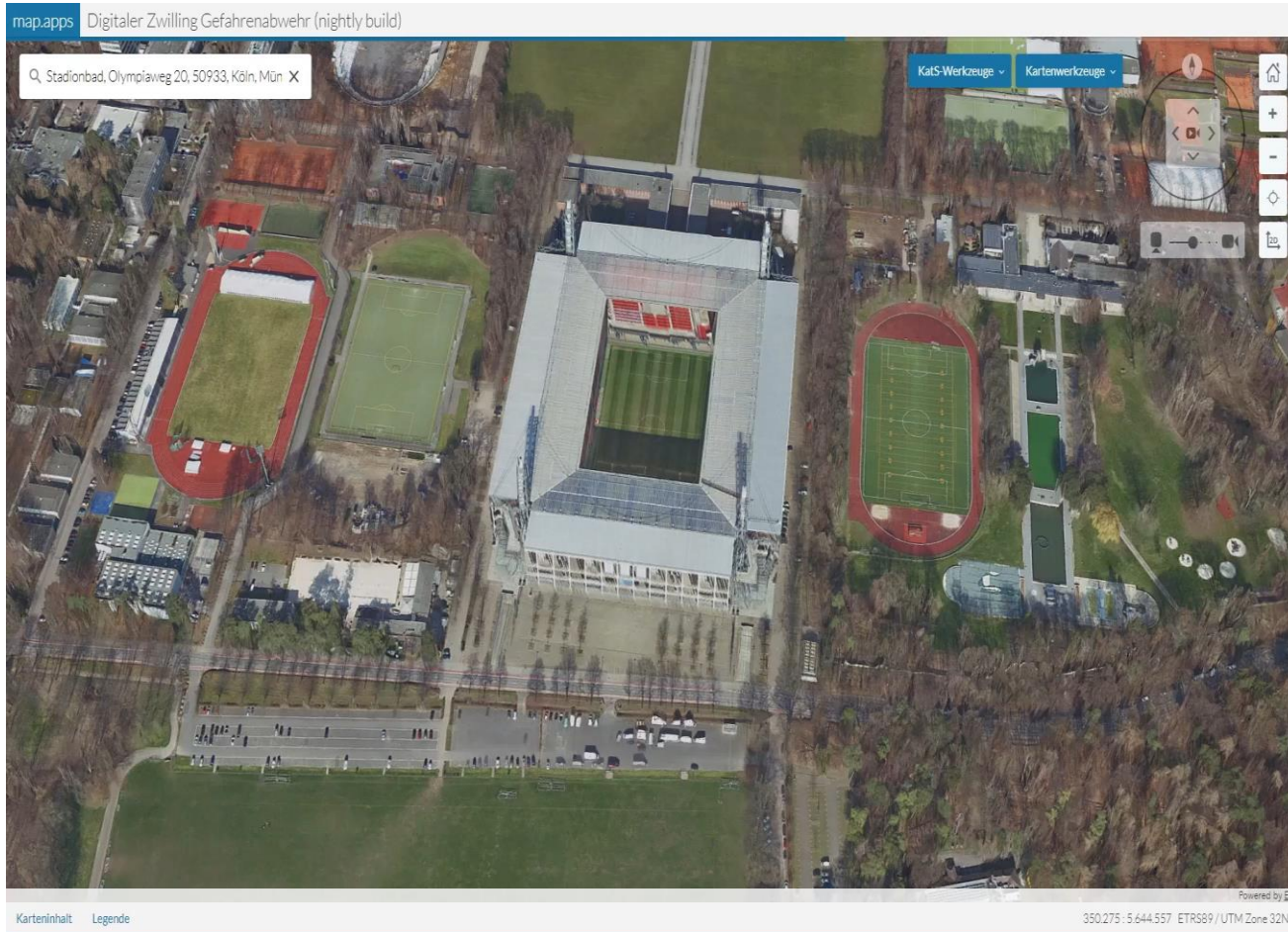
Automatisierte
Datenströme

Fachbezogene
Aufbereitung

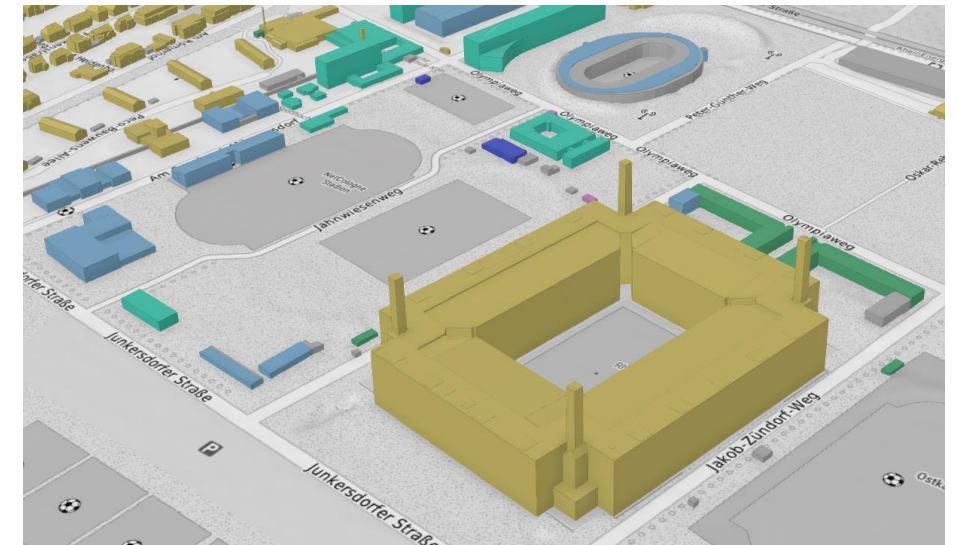
Nutzerzentrierte
Bereitstellung



Digitaler Zwilling Gefahrenabwehr NRW unterstützt die Polizei



- Planung von Polizei Einsätzen
- Vorhersage von Schattenflächen (die Hundertschaften in NRW waren sehr dankbar)
- Sichtachsen / Schusslinien
- Materialplanung: Messen von Kabellängen, Trassen etc. im 3D Modell



Ministerium des Innern
des Landes Nordrhein-Westfalen



Information und Technik
Nordrhein-Westfalen



Bezirksregierung Köln



Szenarienauswahl

Suche nach ...

Analyse  | vKarten  | v

Karteneinhalte

 Szenarienauswahl

Hintergrundkarten

Luftbild

Themenkarten

> ☒ 3D Darstellungen

> ☐ Auswertung IG NRW

> ☐ Adressen, Verwaltungsgrenzen

> ☐ Einrichtungen (Medizin, Soziales...)

> ☐ Boden / Geologie

> ☐ Brand- und Katastrophenschutz

> ☐ Gewässer

> ☐ Klima / Wetter

Szenarienauswahl

Wählen Sie ausgewählte Themenkarten. Bei der Aktivierung werden diese im Gebäudedienst und nicht im 3D-Mesh angezeigt.

▼ Überflutungen

☐ Höhenlinien, Punkte

☐ Kindertageseinrichtungen

☐ Krankenhäuser

☐ Schulen

☐ Gewässer ATKIS

☐ Gefahr - Hohe Wahrscheinlichkeit (HQ10 - HQ50)

☐ Gefahr - Mittlere Wahrscheinlichkeit (HQ100)

☐ Gefahr - Niedrige Wahrscheinlichkeit (> HQ500)

☐ Risiko - Hohe Wahrscheinlichkeit (HQ10 - HQ50)

☐ Risiko - Mittlere Wahrscheinlichkeit (HQ100)

☐ Risiko - Niedrige Wahrscheinlichkeit

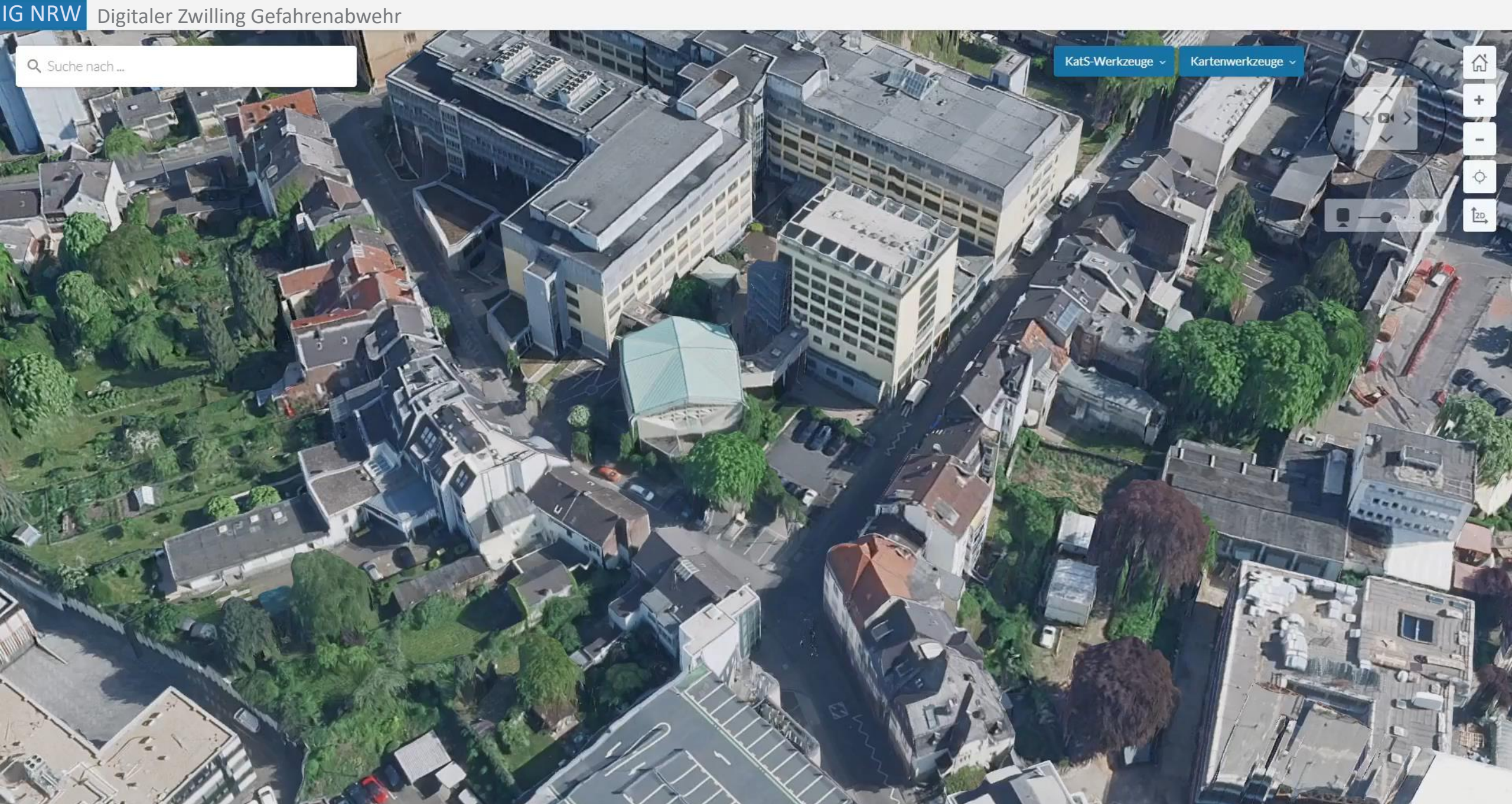
Ausgewählte Themenkarten aktivieren

Alle Szenarien zurücksetzen

Suche nach ...

KatS-Werkzeuge ▾

Kartenwerkzeuge ▾



Analyse: Schutzgüter ermitteln



Analyse: Rauchwolke simulieren



Analyse: Starkregen Überflutungsflächen

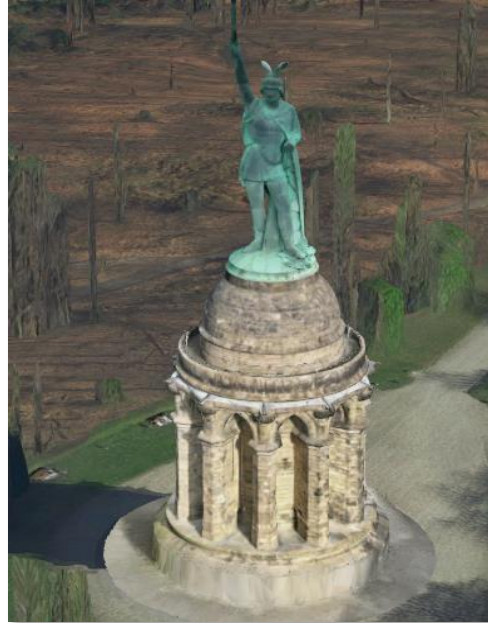
Analyse Tools ▾





Digitaler Zwilling Denkmäler NRW

Digitaler Zwilling Denkmäler Nordrhein-Westfalen



- Simpler Viewer für Desktop, Tablet & Smartphone
- Digitales 3D Modell von NRW plus **Nachverdichtung der UNESCO Welterbestätten** via Drohnenbefliegungen
- Objektinformationen mit weiterführenden Dokumenten, Bildern & Videos

Digitaler Zwilling - Denkmäler NRW

Ministerium für Heimat, Kommunales,
Bau und Digitalisierung
des Landes Nordrhein-Westfalen



Suchbegriff eingeben...

- ✓ Baudenkmäler
- ✓ Denkmalbereich
- ✓ Bodendenkmäler
- ✓ bewegliche Denkmäler

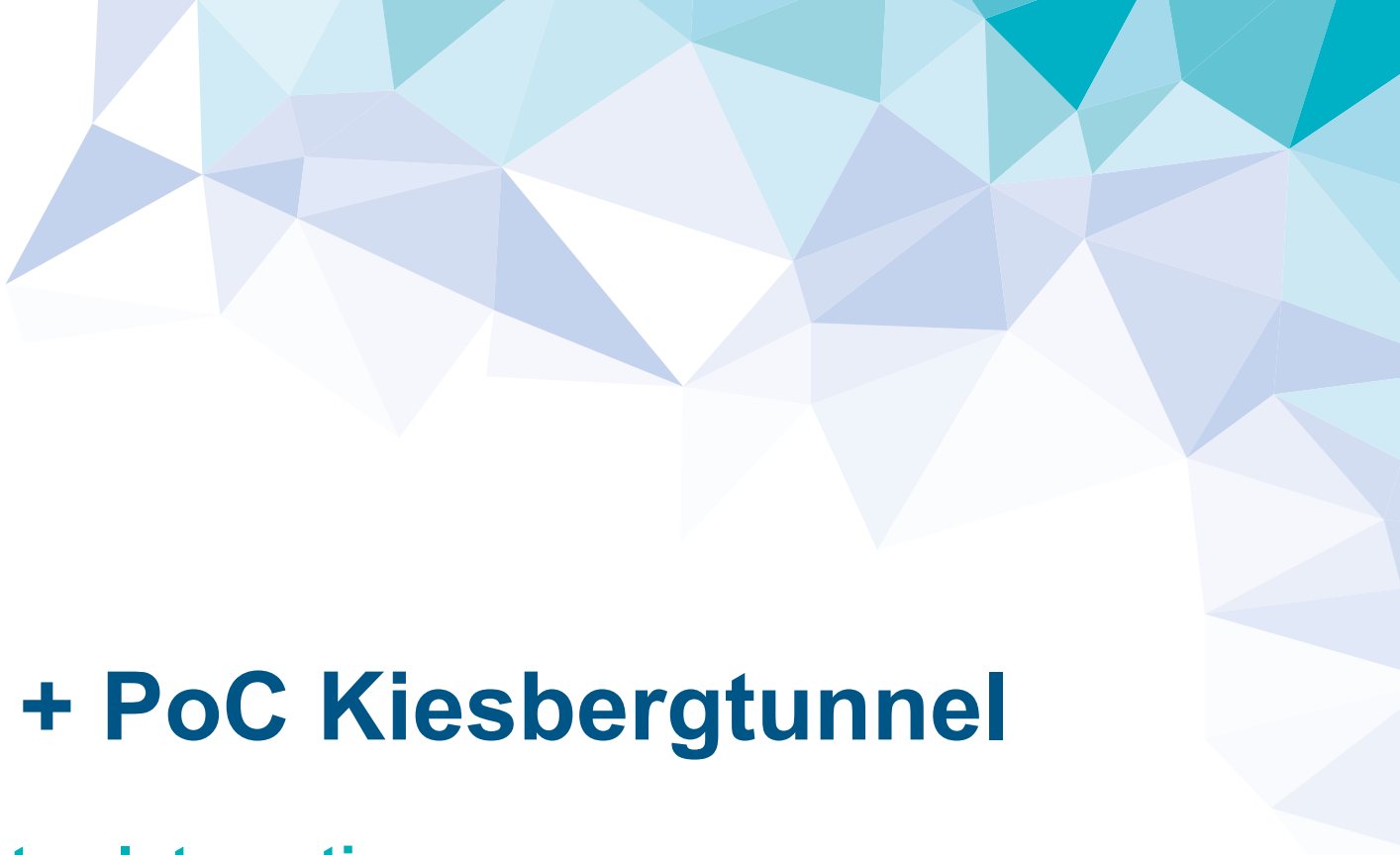
Die Geobasisdaten des amtlichen Vermessungswesens werden als öffentliche Aufgabe gem. VermKatG NRW und gebührenfrei nach Open Data-Prinzipien über online-Verfahren... Powered by Esri

Räumliche Lesezeichen

Impressum

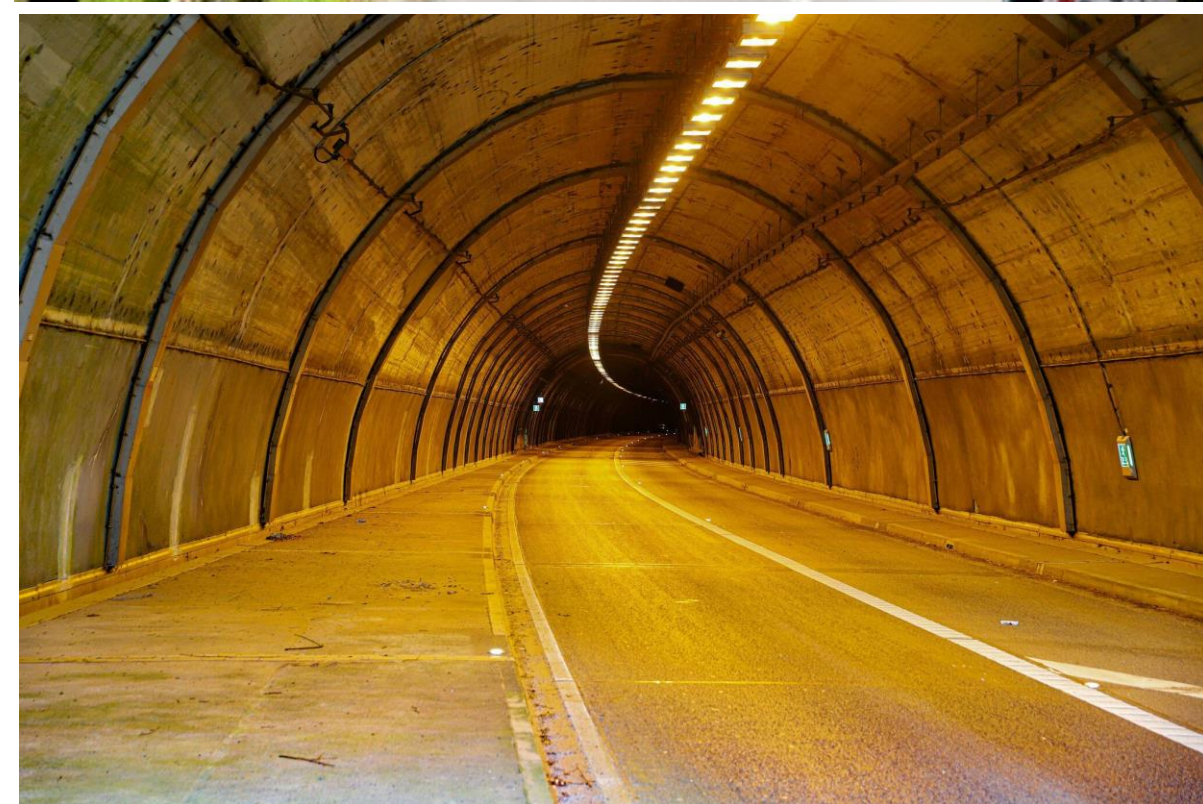
Datenschutz

Barrierefreiheit



Digitaler Zwilling NRW + PoC Kiesbergtunnel

Digitaler Zwilling Tunnel mit BIM-Daten Integration



map.apps

Kiesbergtunnel

☰

🔍 Suche nach ...

con•terra

locate the future

An aerial photograph showing a road that winds through a dense, dark forest. The road is light-colored and contrasts with the surrounding greenery. In the distance, a small building or structure is visible near the road.

NONE

Powered by Esri

Karteninhalt

Legende

369.450 : 5.678.337 ETRS89 / UTM Zone 32N

📍

+

-

📏

🏠

PoC Kiesbergtunnel: BIM-Daten mit Integration in den Digitalen Zwilling Tunnel



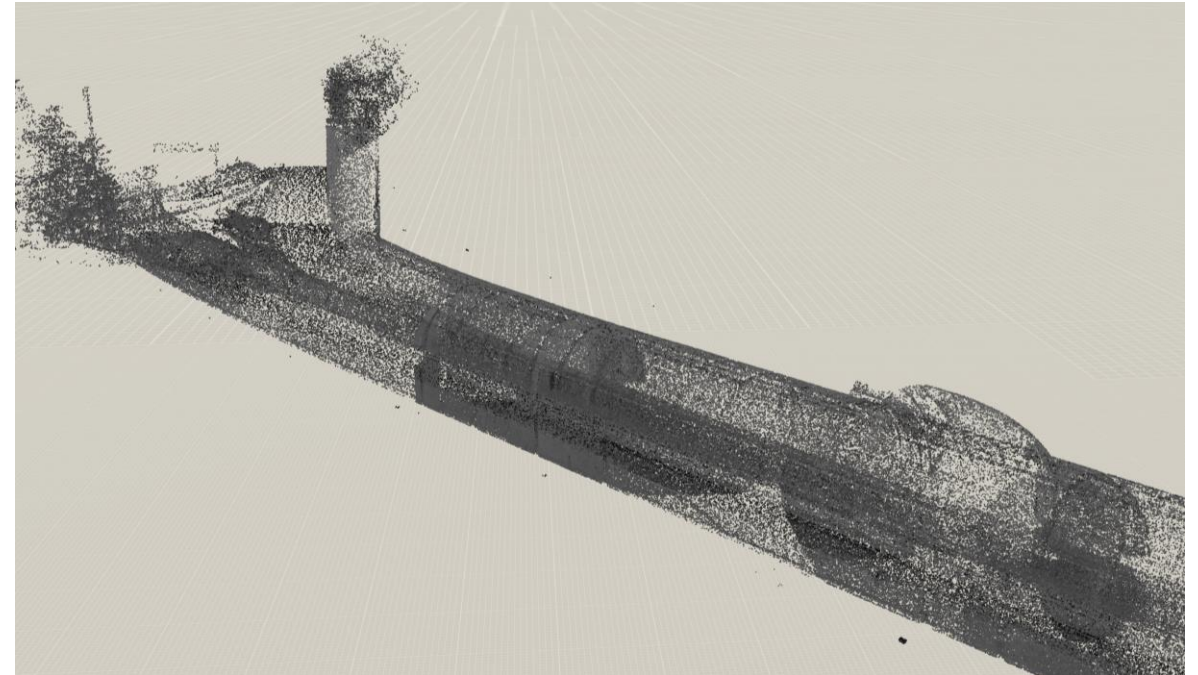
Information und Technik
Nordrhein-Westfalen



con•terra



- Erstellung von BIM-Daten auf Basis vorhandener Bestandsdaten z.B. Pläne und Punktwolken
- Bereitstellung und Integration der hochkomplexen Geometrie- und Sachdaten über Standardschnittstellen

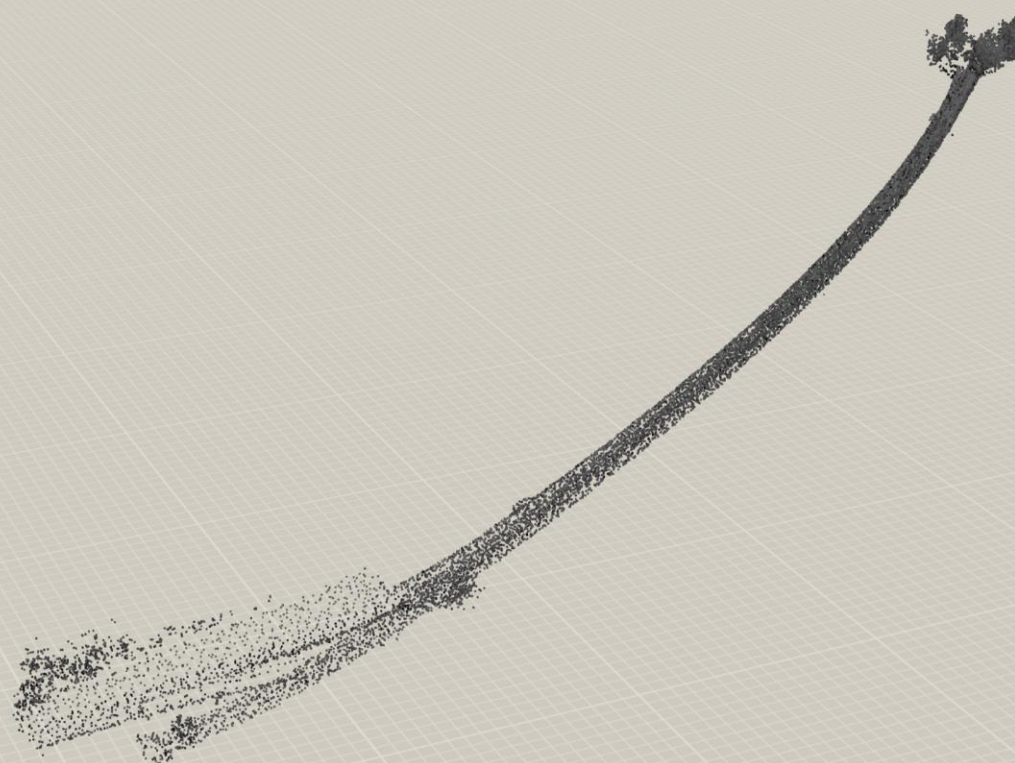
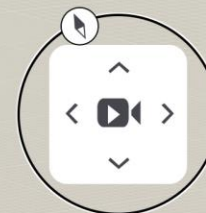


 Suche nach ...

Digitaler Zwilling
map.apps



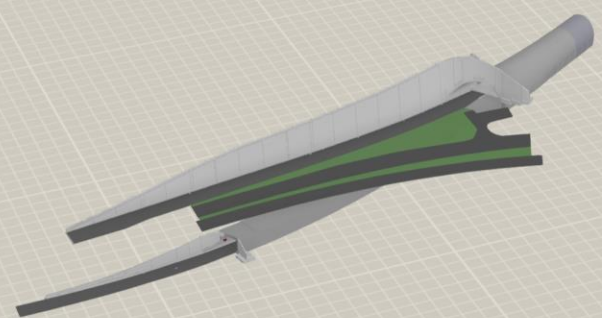
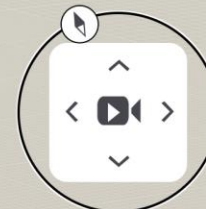
☰ 🔍 Suche nach ...



Digitaler Zwilling
map.apps

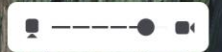


☰ 🔍 Suche nach ...



Digitaler Zwilling
map.apps

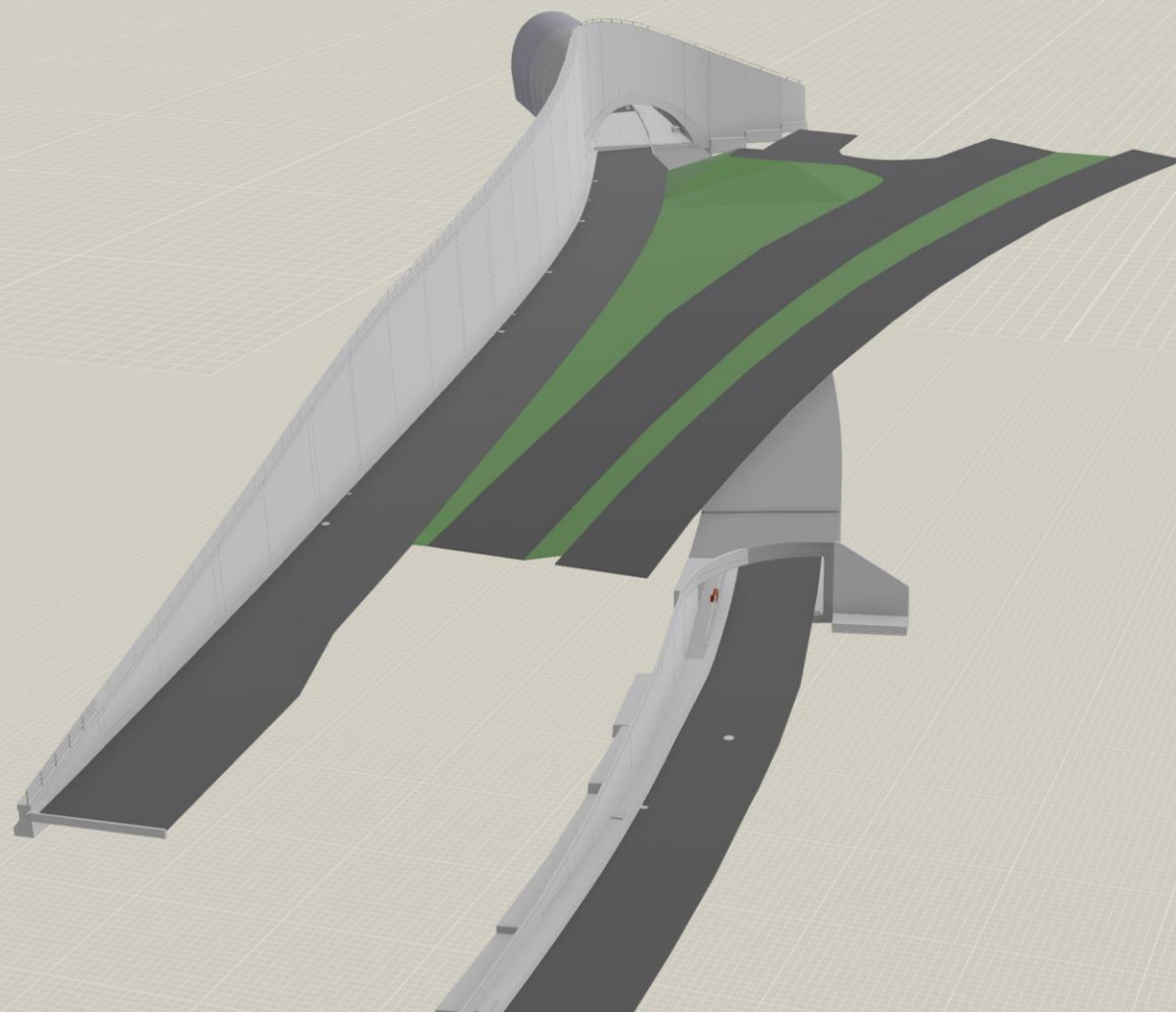


 Suche nach ...

Digitaler Zwilling
map.apps



☰ 🔍 Suche nach ...



Digitaler Zwilling
map.apps



☰ 🔍 Suche nach ...



Digitaler Zwilling
map.apps

 Suche nach ...

Zoomen auf	
OBJECTID	1
slpk_name	Kiesbergtunnel_General
ifc_element_id	114
ifc_element_type	FireSuppressionTerminal
ifc_global_id	1wp8_QTnnBJRqSfu8sDAXT
ifc_name	Löschwasser Entnahmestelle_RB12:Löschwasser Entnahmestelle_RB12:2622136
ifc_description	
ifc_object_type	Löschwasser Entnahmestelle_RB12:Löschwasser



 Suche nach ...Strecke messen

Einheit

Metrisch 

Direkt

0,49 m

Horizontal

0,49 m

Vertikal

0,02 m

Neue Messung

0,49 m
0,02 m
0,49 m

Digitaler Zwilling Sachsen

Integration von 3D-Mesh, Drohenbildern, geologischen Daten und BIM

... ein Zwilling für den ländlichen Raum

... Angebot für Kommunen - Kollaboration Land - Kommune

... neue Möglichkeiten der Planung und Zusammenarbeit

... zukunftsfähige Entscheidungen auf Grundlage präziser, realitätsnaher Analysen und Simulationen

... Integration von ausgewählten BIM-Planungs-Daten

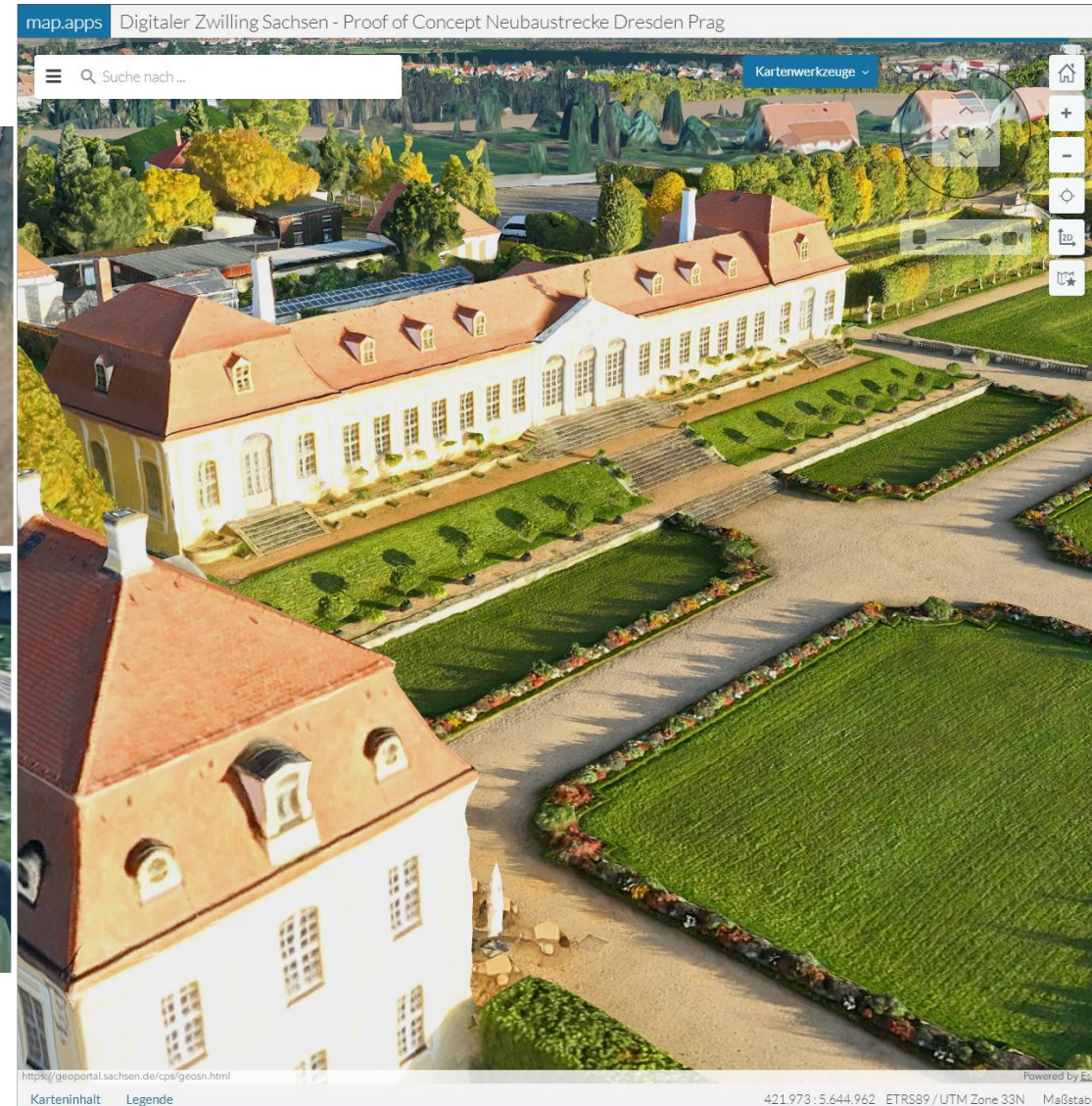


Datenintegration - BIM und GIS

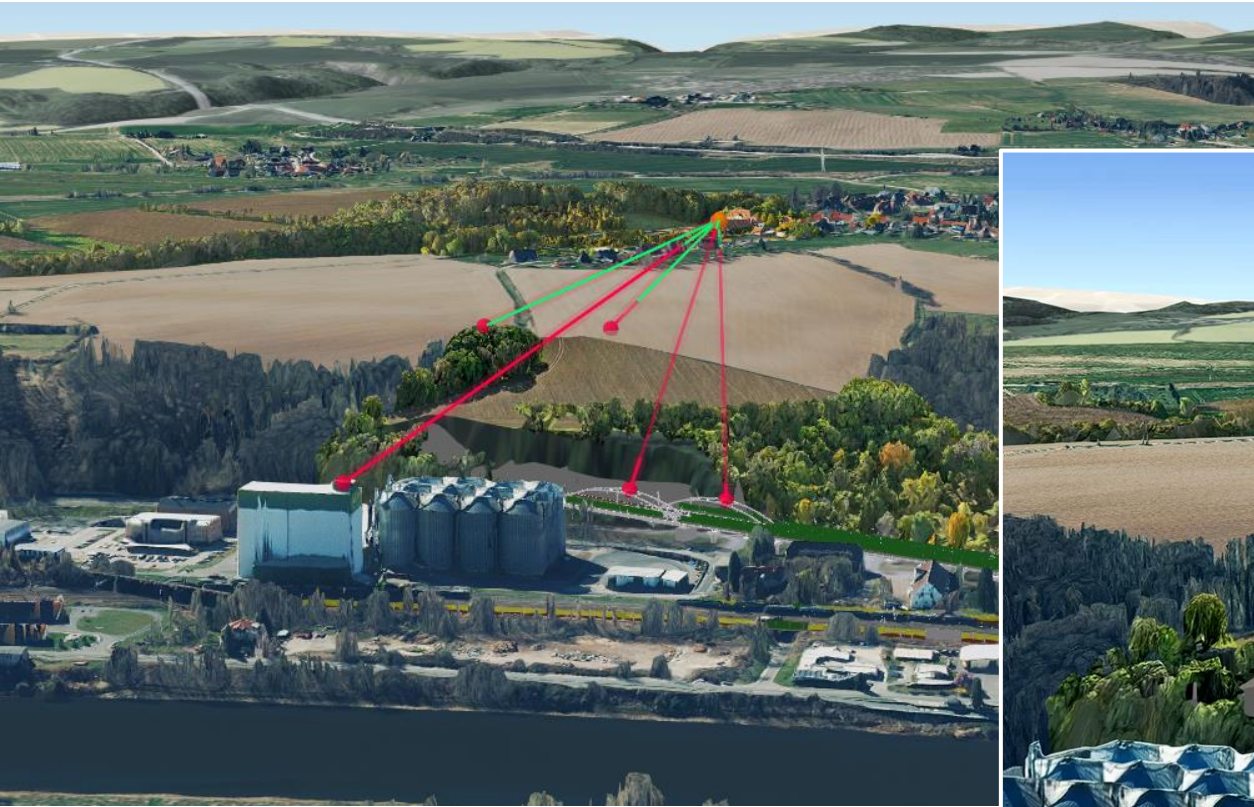
Beispiel:
Bahn- Neubaustrecke Dresden-Prag



Datenintegration - Drohnen Detailaufnahmen



Bessere Entscheidungsgrundlagen - Sichtbeziehungen



Informationsmodell

Digitaler Zwilling Sachsen PoC NBS DD-Prag

Geländemodell



Quelle: eigene Darstellung © con terra 2025

Informationsmodell

Digitaler Zwilling Sachsen PoC NBS DD-Prag

Orthophotos

Geländemodell



Quelle: eigene Darstellung © con terra 2025

Informationsmodell

Digitaler Zwilling Sachsen PoC NBS DD-Prag

Gebäudedaten

Orthophotos

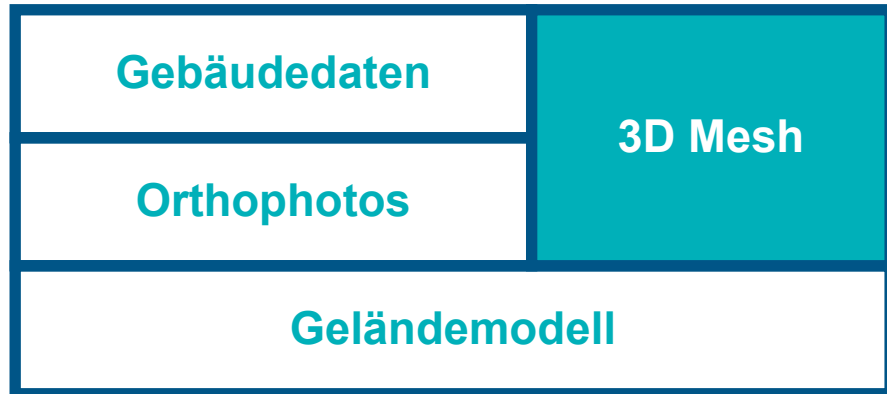
Geländemodell



Quelle: eigene Darstellung © con terra 2025

Informationsmodell

Digitaler Zwilling Sachsen PoC NBS DD-Prag



Quelle: eigene Darstellung © con terra 2025

Informationsmodell

Digitaler Zwilling Sachsen PoC NBS DD-Prag

Planungsdaten Neubaustrecke		
Gebäudedaten	3D Mesh	
Orthophotos		
Geländemodell		



Quelle: eigene Darstellung © con terra 2025

Informationsmodell

Digitaler Zwilling Sachsen PoC NBS DD-Prag

Planungsdaten Neubaustrecke	
Gebäudedaten	3D Mesh
Orthophotos	
Geländemodell	

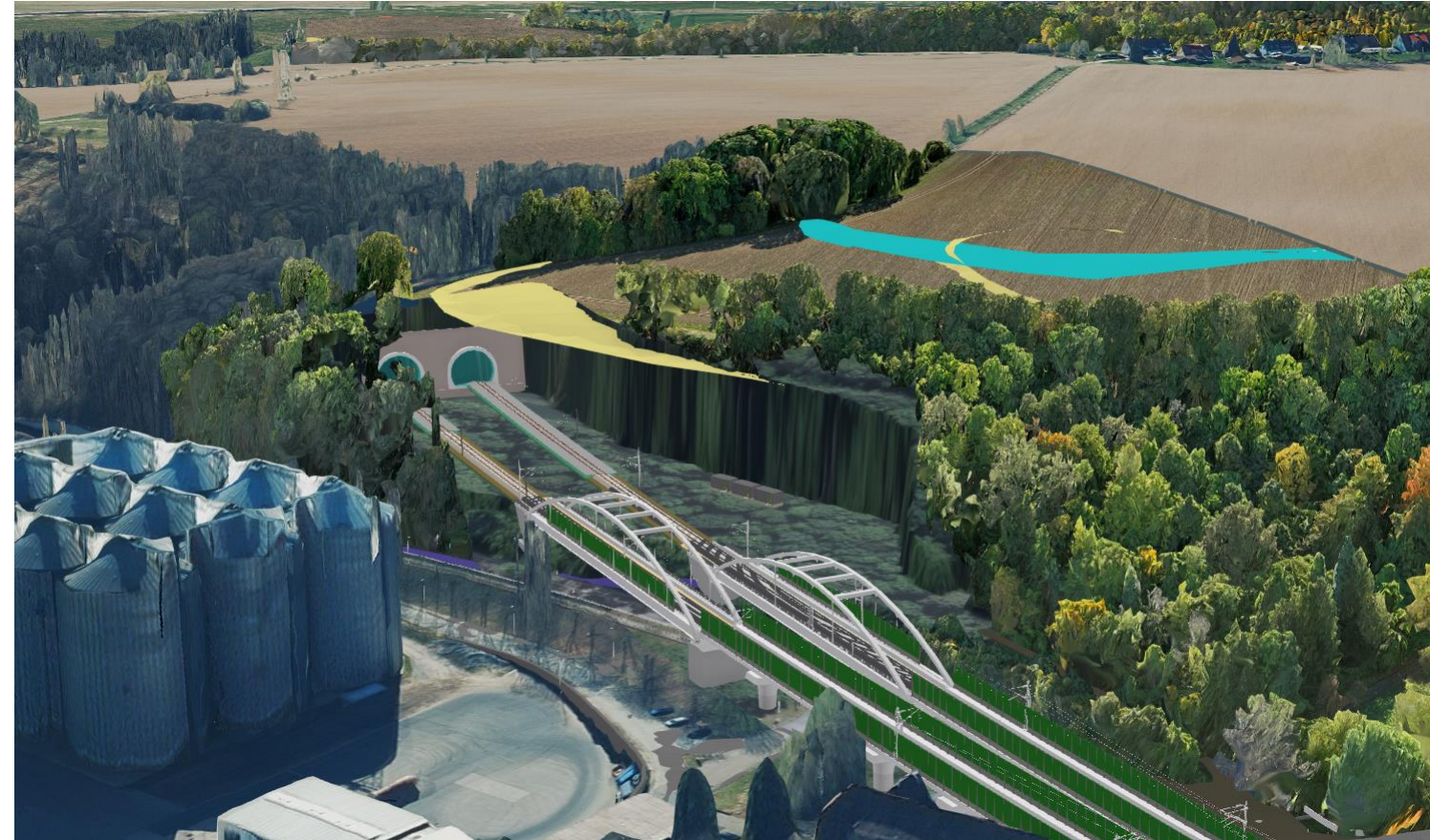


Quelle: eigene Darstellung © con terra 2025

Informationsmodell

Digitaler Zwilling Sachsen PoC NBS DD-Prag

Planungsdaten Neubaustrecke	
Gebäudedaten	3D Mesh
Orthophotos	
Geländemodell	
Geologisches Modell	

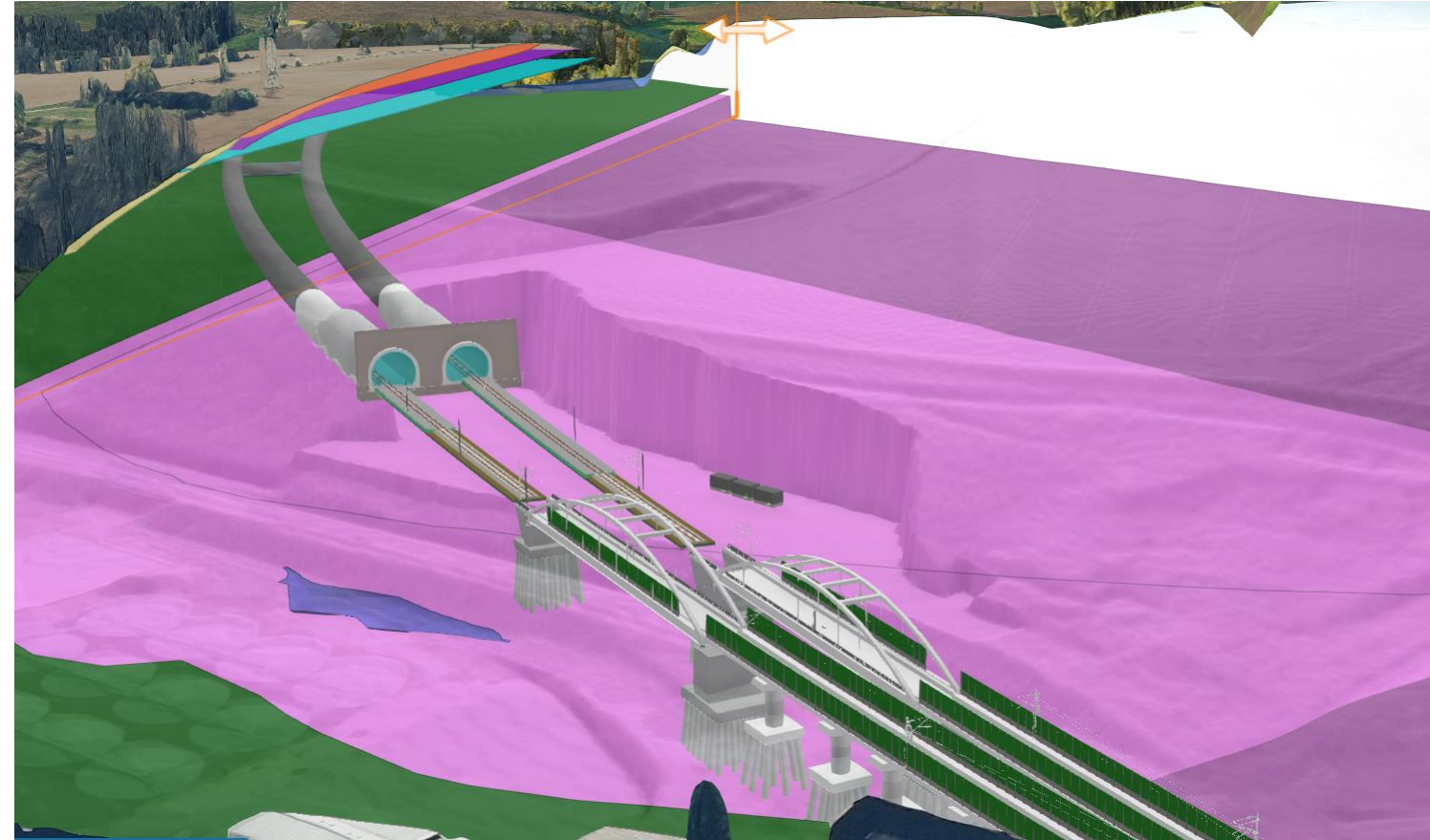


Quelle: eigene Darstellung © con terra 2025

Informationsmodell

Digitaler Zwilling Sachsen PoC NBS DD-Prag

Planungsdaten Neubaustrecke	
Gebäudedaten	3D Mesh
Orthophotos	
Geländemodell	
Geologisches Modell	

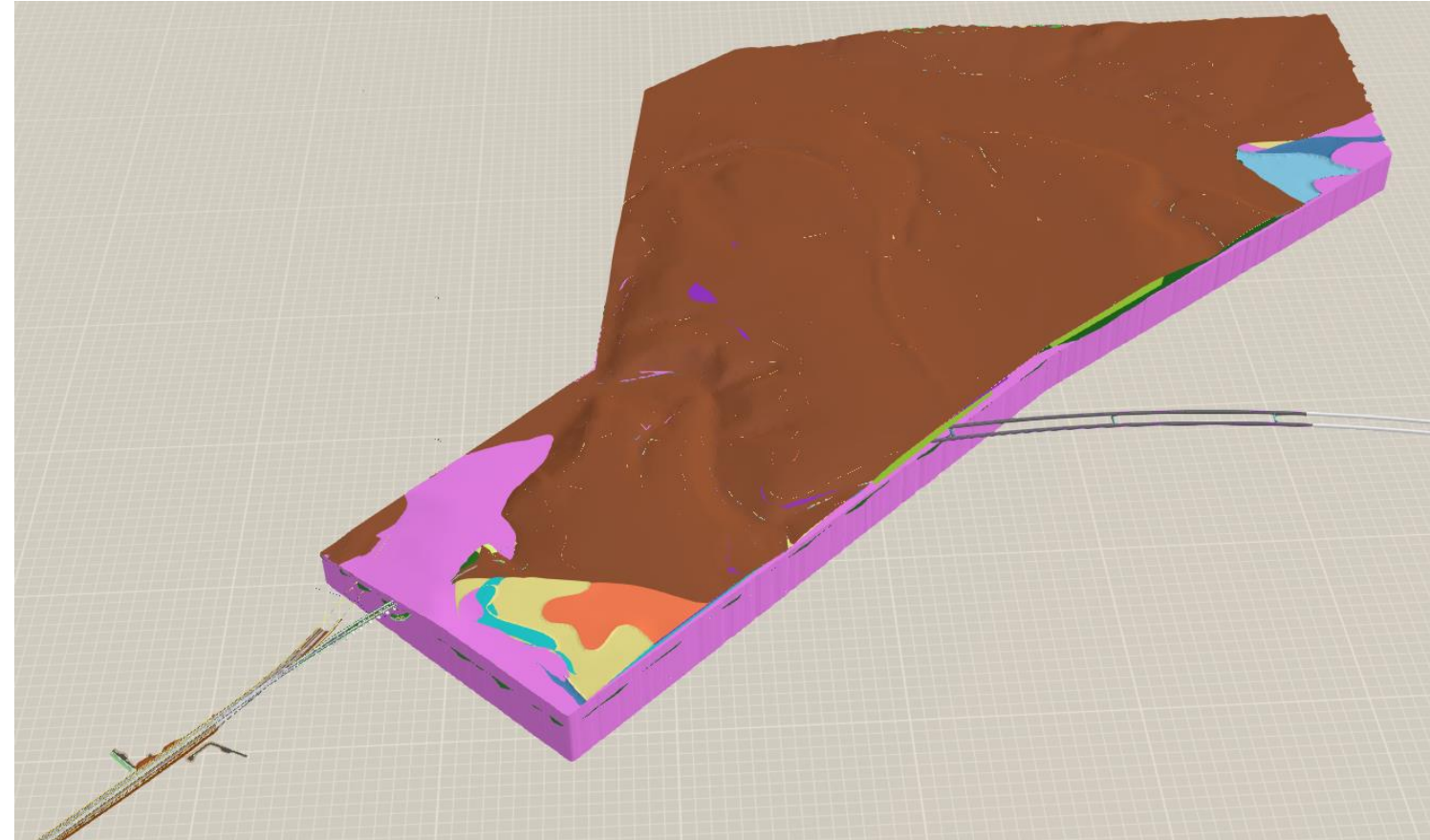


Quelle: eigene Darstellung © con terra 2024

Informationsmodell

Digitaler Zwilling Sachsen PoC NBS DD-Prag

Planungsdaten Neubaustrecke	
Gebäudedaten	3D Mesh
Orthophotos	
Geländemodell	
Geologisches Modell	



Quelle: eigene Darstellung © con terra 2024

Informationsmodell

Digitaler Zwilling Sachsen PoC NBS DD-Prag

Weitere Fachdaten	
Planungsdaten Neubaustrecke	
Gebäudedaten	3D Mesh
Orthophotos	
Geländemodell	
Geologisches Modell	

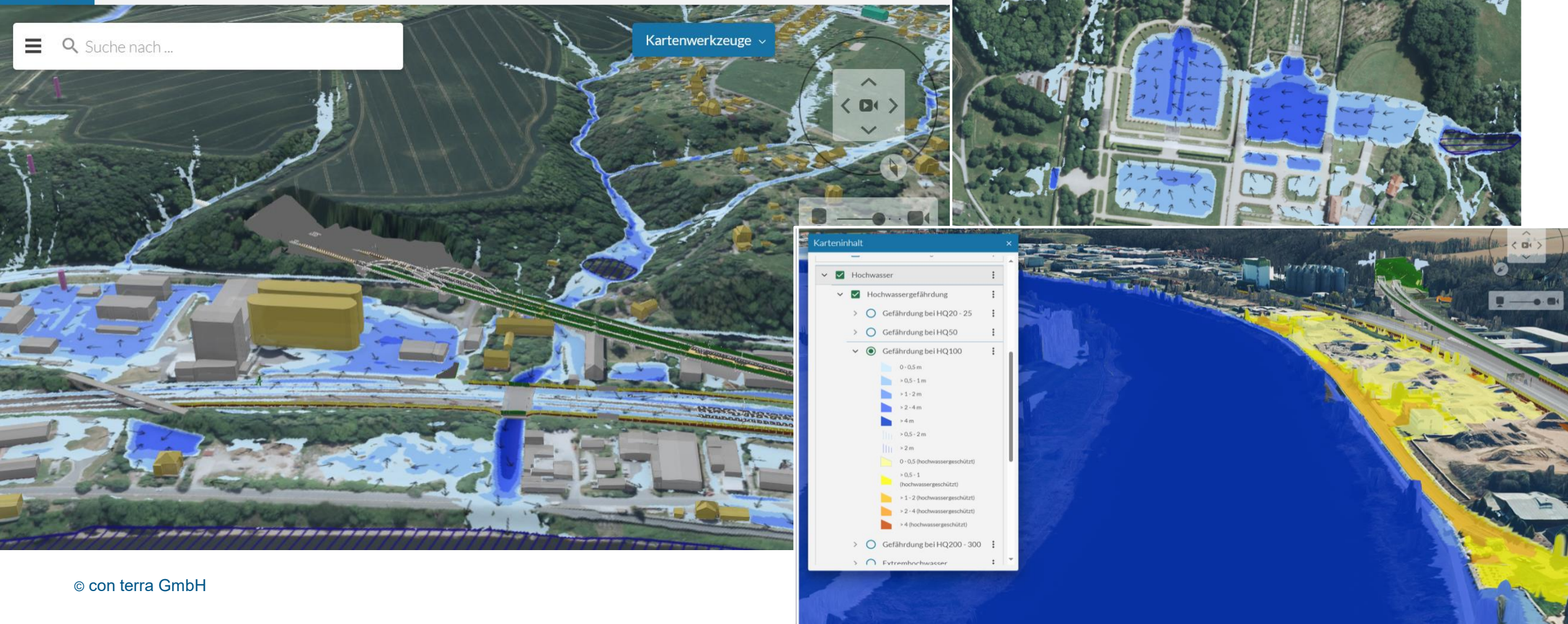


Quelle: eigene Darstellung © con terra 2025

Bessere Entscheidungsgrundlagen

Umweltgefahren Starkregen / Hochwasser

map.apps | Digitaler Zwilling Sachsen - Proof of Concept Neubaustrecke Dresden Prag





DIGITALER ZWILLING SACHSEN
IN KOOPERATION MIT GEOSN UND ESRI
2025

Digitaler Zwilling Deutsches Zentrum für Astrophysik

- der Digitale Zwilling Sachsen macht es möglich



LANDESAMT FÜR
GEOBASISINFORMATION



Freistaat
SACHSEN



con•terra
locate the future

Das Kahlbaum Areal

- Gelände einer Privatklinik Görlitz
- Gegründet 1855 von Dr. Reimer
- 1. "Heilanstalt für Epileptische" Deutschlands
- Kurhaus: Villa im italienischen Stil
- Dr. Karl-Ludwig Kahlbaum
 - Psychiater
 - Leiter ab 1867



Kahlbaum.



Quelle <http://www.epilepsiemuseum.de/deutsch/geschich/goerlitz.html>

Quelle https://de.wikipedia.org/wiki/Karl_Ludwig_Kahlbaum







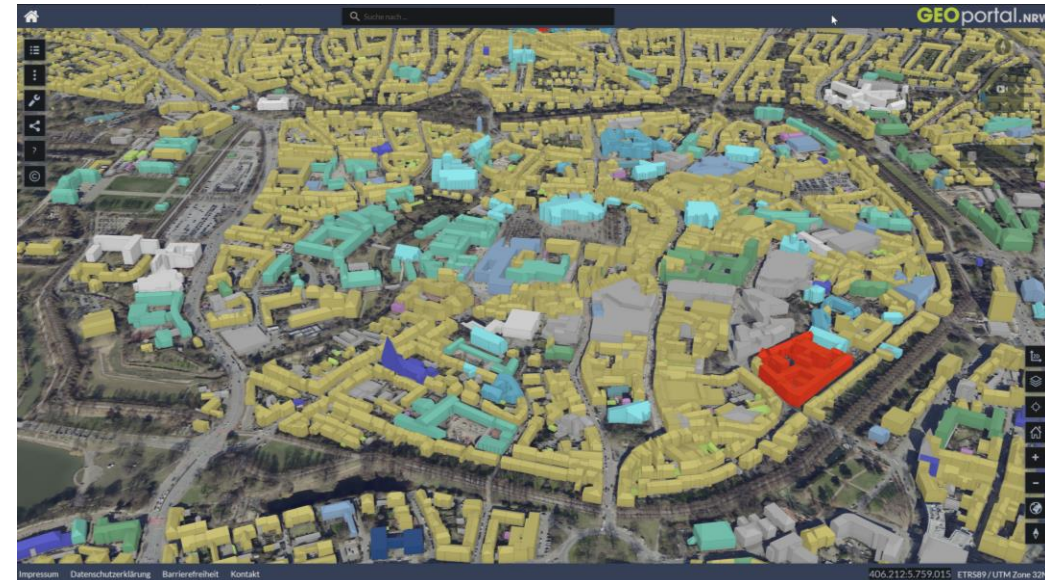
Fazit

Landesweite Digitale Zwillinge in 3D

- Sind in Städten und in der Fläche einheitlich verfügbar
- Sind intuitiv in einem Browser bedienbar
- Bieten Nutzern einzigartige Vorteile in Anwendungsfällen wie z.B.
 - Schattenwurf, Messen im Raum und Sichtachsen
 - Rauchwolkenentwicklung, Starkregen, Überflutungsflächen, Hochwasser
 - Nachverdichtung mit Gebäude Drohnen- und Konstruktionsdaten
 - Infrastruktur- und Denkmalschutz
- Erlauben die Einbindung aller anderen Daten (z.B. Echtzeitdaten)

Es profitieren u.a.

- Behörden- und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) insbesondere Polizeien und Feuerwehren
- Bauverwaltung und –wirtschaft
- Verkehrs- und Infrastrukturplanung



Produkte für Digitale Zwillinge

- **con terra Technologiestack: con terra Technologies | Esri | FME**
- **leistungsstarke Client-Software für Digitale Zwillinge: map.apps**
 - Neues Widget zur Navigation im 3D Raum
 - Für DZ / 3D optimierter TOC
 - Unterstützung aller SceneService-Typen (Integrated Mesh, PointCloud,...)
 - Integration von Echtzeitdaten über OGC API Connected Systems
- **Feingranulare Rechteverwaltung: security.manager**
- **Mesh-Erstellung: ArcGIS Reality Suite**
- **Dienstebereitstellung: ArcGIS Enterprise (v.a. SceneServices) und ArcGIS Online**
- **Plattform für alle Aufgaben der Datenintegration: FME**

Herzlichen Dank!

Ralf Hackmann

con terra
Martin-Luther-King-Weg 20
48155 Münster

T +49 251 59689 300
info@conterra.de
conterra.de

con•terra

