Bezirksregierung Köln
GEObasis.nrw

3D-Mesh - Geobasisdaten als Datengrundlage für Digitale Zwillinge

Christian Elsner,
Bezirksregierung Köln - Geobasis NRW

brk.nrw.de

05.09.2025, Potsdam
Tag der Geoinformation

Bezirksregierung Köln
GEObasis.nrw

Agenda:

Digitaler Zwilling Gefahrenabwehr

Projekt der Abteilung 3 (Gefahrenabwehr, Vermessung) des IM NRW

- Unterstützungsleistung für BOS
- Start 2023 – Anforderungsprofil entwickelt aus der nichtpolizeilichen Gefahrenabwehr
- Ziel: einfacher Datenzugriff zur Nutzung durch GIS-Laien
- Bedarf: 3D-Mesh, (neues) Produkt der Vermessungsverwaltung

Abb.: IM NRW, Abt 3, Caffier, 11.2023

Produktangebot der Geobasis NRW

Bereitstellungsstrategie

Bezirksregierung Köln
GEObasis.nrw

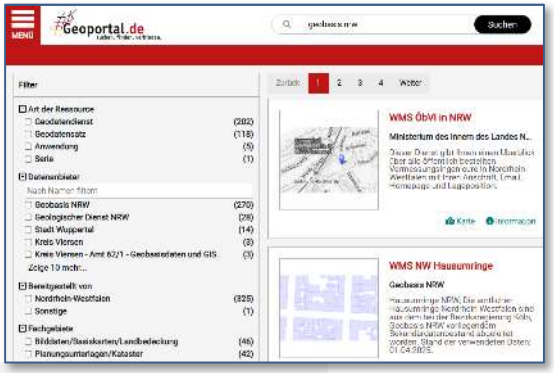
„Die **standardisierten Produkte** des amtlichen Vermessungswesens werden unter **Open Data Prinzipien** für Geobasisdaten seit 2017 **über Dienste,** aber auch über Downloadmöglichkeiten der Datensätze zur Verfügung gestellt.

Metainformationen zu den digitalen Produkten sind im Geokatalog des Geoportals NRW (https://www.geoportal.nrw) eingepflegt und dadurch auch automatisiert im Open Data-Portal (NW / DE / …) auffindbar.

Sie verweisen über individuelle Link-Adressen auf die **Fundstellen** der **Dienste oder Datensätze**, die frei zugänglich sind.

Jede Nutzung ist ohne Einschränkungen oder Bedingungen zulässig (**Datenlizenz Deutschland - Zero** - Version 2.0).

https://geoportal.de/search.html?q=geobasis.nrw&filter.keyword=OPEN%20DATA&filter.datenanbieter=Geobasis%20NRW&style=narrow

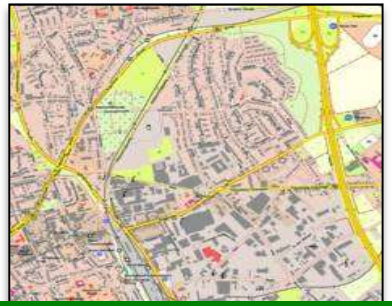


326 Treffer:

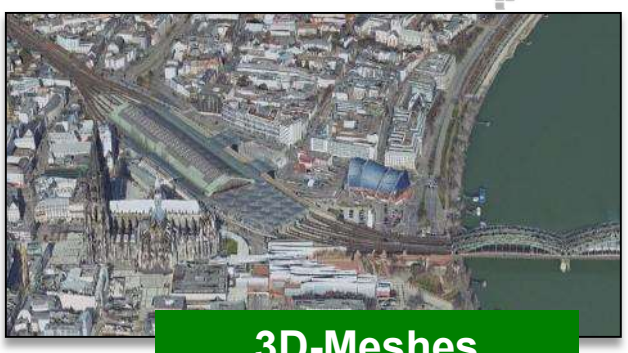
- 202 Geodatendienste
- 118 Geodatensätze
- 5 Anwendungen

Datenbasis für Digitale Zwillinge

Bezirksregierung Köln
GEObasis.nrw



Digitales Landschaftsmodell



3D-Meshes

Liegenschaftsdaten

Orthophotos

Geländeinformationen

3D-Gebäudemodelle

Satellitenpositionierungsdienst

Digitaler Zwilling …

Bezirksregierung Köln
GEObasis.nrw

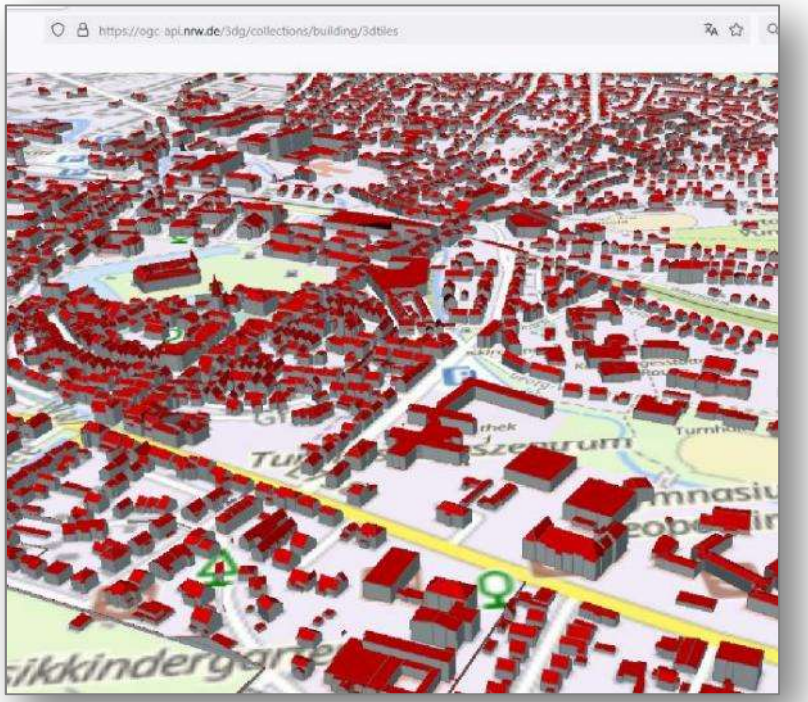
… digitale Repräsentanz eines materiellen oder immateriellen Objekts aus der realen Welt in der digitalen Welt - ermöglicht digitalen Datenaustausch, kann Simulationen und Services enthalten.

Es existieren diverse fachbezogene Definitionen, u.a. hier:

Urbane Digitale Zwillinge. Ein Stadt sehen, verstehen und lebenswert gestalten“ *– Expertenpapier Deutscher Städtetag Mai 2025, Fachkommission Geoinformation, Vermessung und. Bodenordnung*

Bezirksregierung Köln
GEObasis.nrw

3D-Gebäudemodelle über OGC API Features



Neues Produkt der OGC API-Familie von Geobasis NRW, neue Schnittstelle seit 05.2025 unter

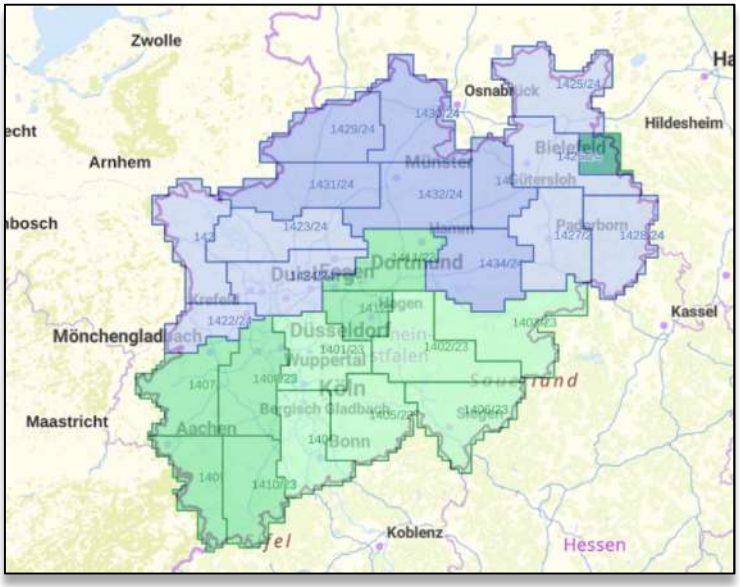
https://ogc-api.nrw.de/3dg/v1

Im 3D-Gebäudemodell LoD2 erfolgt die Modellierung der Gebäude mit standardisierten Dachformen wie z.B. einem Sattel- oder Walmdach.

Datengrundlage sind Höheninformationen aus dem flugzeuggestützten Laserscanning (3D-Messdaten), das Digitale Geländemodell mit der Gitterweite 1m (DGM1), sowie Gebäudegrundrisse aus dem Liegenschafts-kataster (ALKIS) und dem Amtlichen Topographisch-Kartographischen Informationssystem (ATKIS).

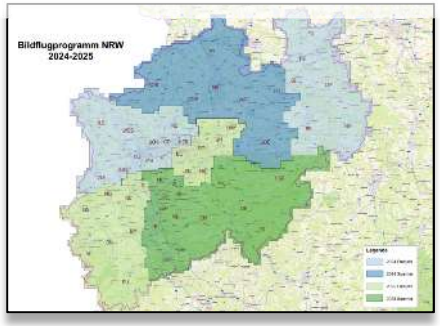
Digitale Orthobilder DOP
Bildflug-Programm NRW 2024/2025

Bezirksregierung Köln
GEObasis.nrw



https://www.wms.nrw.de/geobasis/wms_nw_bildfluggebiete?

- 2-Jahres-Turnus
  - Frühjahrs- **und** Sommerbefliegung im Wechsel
  - **DOP Standardprodukt, 10 cm** Bodenauflösung 80/60er-Überdeckung, TrueDOP-Produktion
  - **zusätzlich iDOP-Produktion, 20 cm** Bodenauflösung, 60/30er-Überdeckung für (InVeKoS)



3D-Mesh als Alternative zum Schrägluftbild

Bezirksregierung Köln
GEObasis.nrw

- Produkteinführung

✓ aus vorhandenem Datenbestand der Luftbildproduktion abgeleitet

– Auslöser Projekt Digitaler Zwilling-Gefahrenabwehr - Abt. 3, IM NRW

– 3D-Geobasisdatendienste (3D-Mesh, 3D-Lod2)

– Flächendeckung 02.2025 mit Abschluss der Bearbeitung Bildflugprogramm 2024

– 3D-Viewer – zur Darstellung

Bezirksregierung Köln
GEObasis.nrw

Neue Datenangebote nutzbar machen…

Bedarf -> Datengrundlage für dreidimensionale Darstellungen z.B. in Digitalen Zwillingen

3D-Mesh - im Format SLPK/I3S

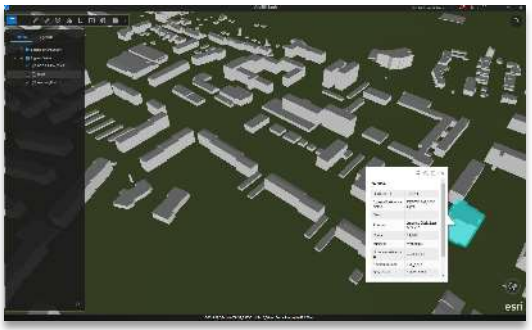
- Stand: 100% Landesfläche sind bereitgestellt,
- Kontinuierliche Fortführung (2 Jahre)
- Unsicherheitsfaktor: Witterungsbedingungen für Befliegung/Produktion

LoD2 - im Format SLPK/I3S

- Stand: 100% Landesfläche sind bereitgestellt

Bereitstellung Open Data:

- Prozessierung und Datenangebot im OGC-Standard (SLPK/I3S)
- Entwicklung ggf. zum Produktstandard in der AdV - offen



SLPK/I3S in ArcGIS Earth

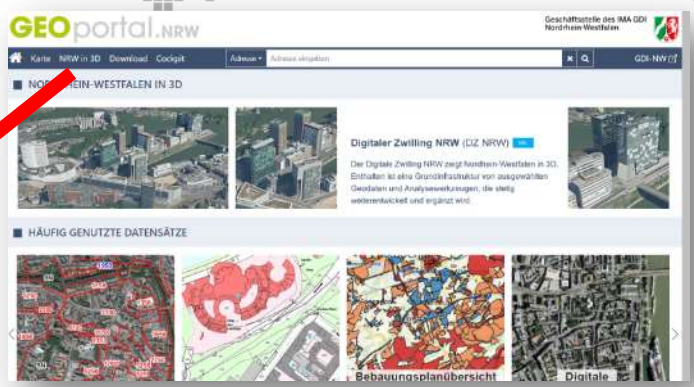
Esri Indexed 3d Scene Layer (I3S) and Scene Layer Package (*.slpk) Format Specification

Portal-Entwicklung 3D-Viewer…

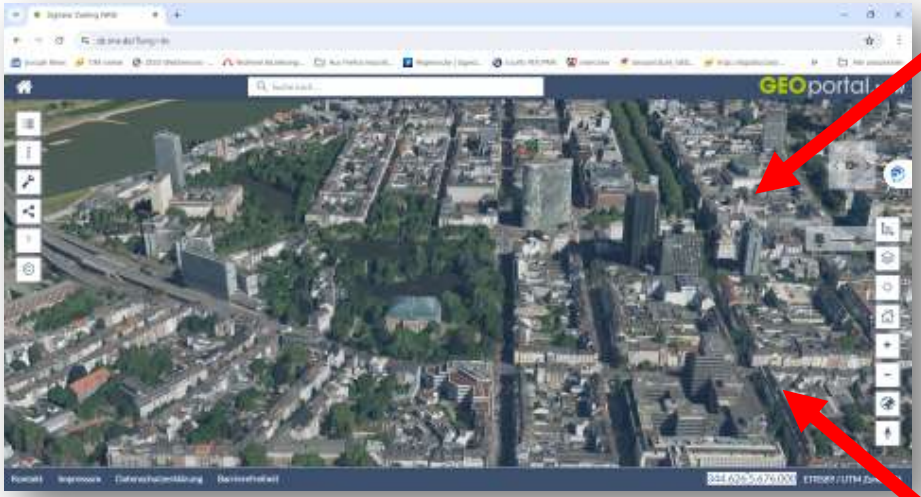
(Digitaler Zwilling NRW – DZ.NRW)

Bezirksregierung Köln

GEObasis.nrw



www.geoportal.nrw



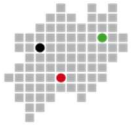
Anwendung: www.dz.nrw.de

www.tim-online.nrw.de

1. Einbindung REST-API 3D-Mesh:
https://www.gis.nrw.de/geobasis/3D_mesh/SceneServer

2. Download:
81x Scene Layer Package (SLPK) – bis 280GB

Esri Indexed 3d Scene Layer (I3S) and Scene Layer Package (*.slpk) Format Specification

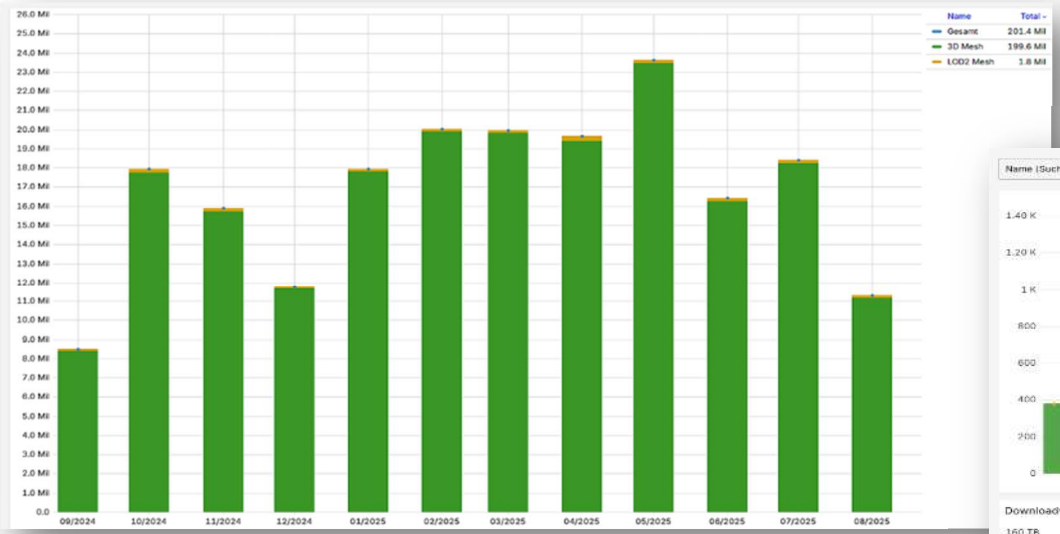


Bezirksregierung Köln
GEObasis.nrw

www.dz.nrw.de

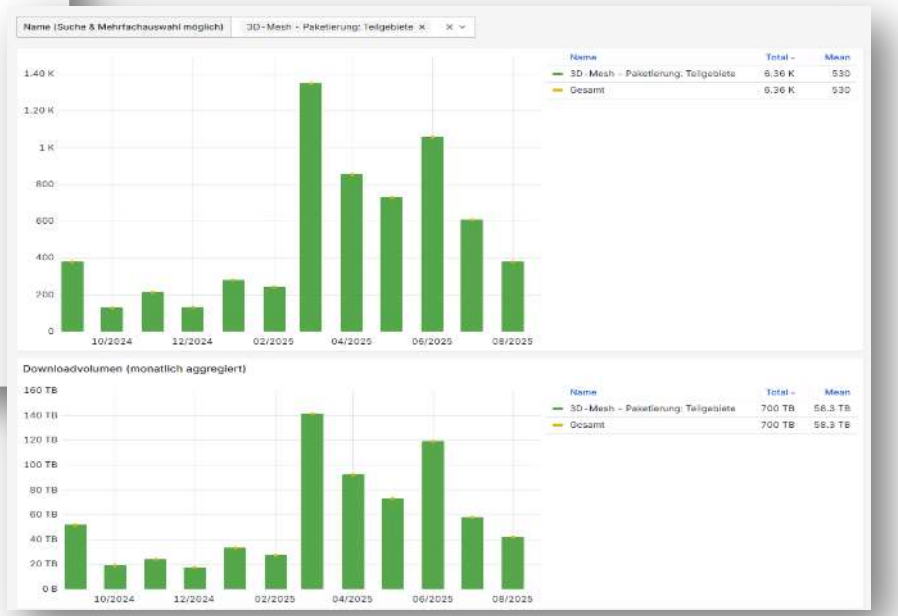
Bezirksregierung Köln
GEObasis.nrw

Datenabrufe 3D-Mesh als online-Dienst (max 25 Mio. Monat)



3D-Mesh Download

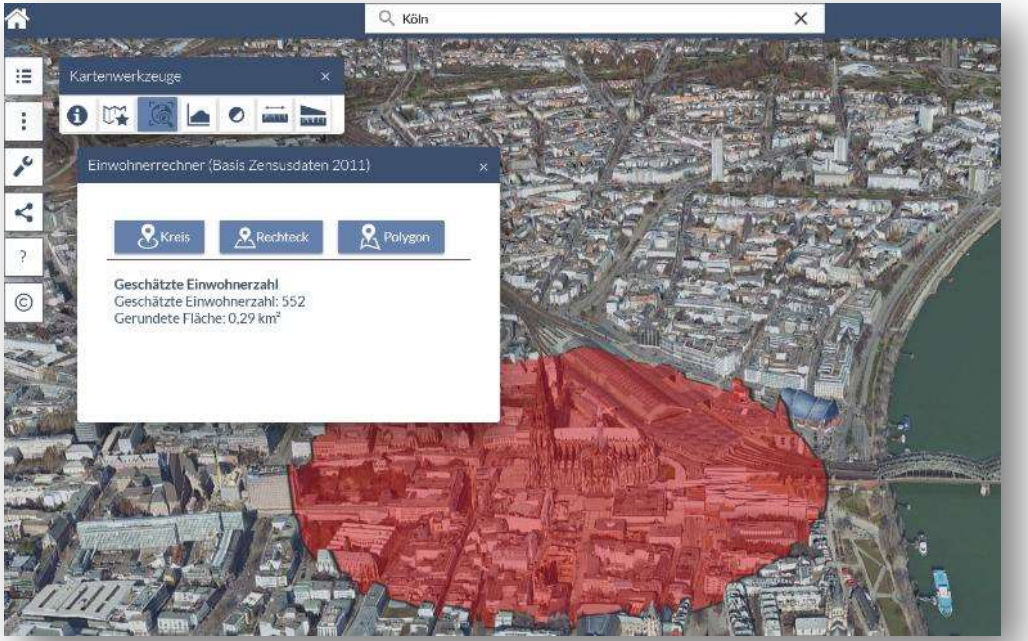
(max 1.350 Teilgebiete Monat)



Volumen 3D-Mesh NRW
34.000km² -> 14 TB

Bezirksregierung Köln
GEObasis.nrw

… in der Anwendung, 3D-Meshes kombiniert mit weiteren **Datenangeboten** (Einwohnermeldedaten, Sammelräume, Feuerdaten…)



Digitaler Zwilling Gefahrenabwehr Nordrhein-Westfalen - Ein zentrales Angebot zur Erstellung digitaler Lagebilder – in „Feuerwehreinsatz NRW“

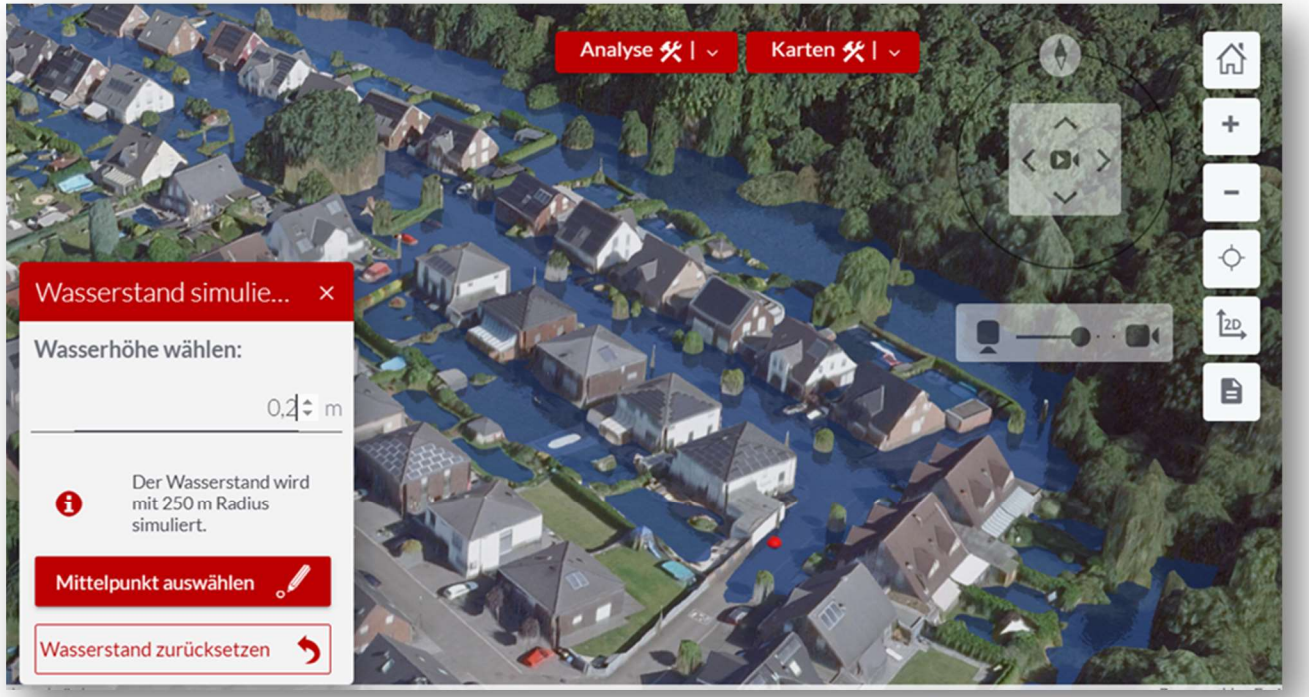
Verbandszeitschrift der Feuerwehren, in Vorbereitung - 09.2025

Landesstelle für den Katastrophenschutz IM NRW - Strategie und Steuerung im Katastrophenschutz, Lagebild, Risiko- und Krisenkommunikation - Referat311@im.nrw.de

Realisierung der Anwendung: IM NRW, IT.NRW, con terra

3D-Simulation Hochwasser (DZG NRW)

Bezirksregierung Köln
GEObasis.nrw



Landesstelle für den Katastrophenschutz, ©IM.NRW 2025

- **Lagebilder auch ohne tiefgehende Fachkenntnisse schnell und unkompliziert erstellen**
- **Informationen zu Starkregengefahren**
- **Hochwasserrisiken (inkl. DWD-Daten)**
- **Feuerdaten**

Bezirksregierung Köln
GEObasis.nrw

Darstellung Schutzgüteranalyse für frei wählbare Gebiete
Bspl.: „Kampfmittelfund“ – Werkzeuge im DZ-Gefahrenabwehr

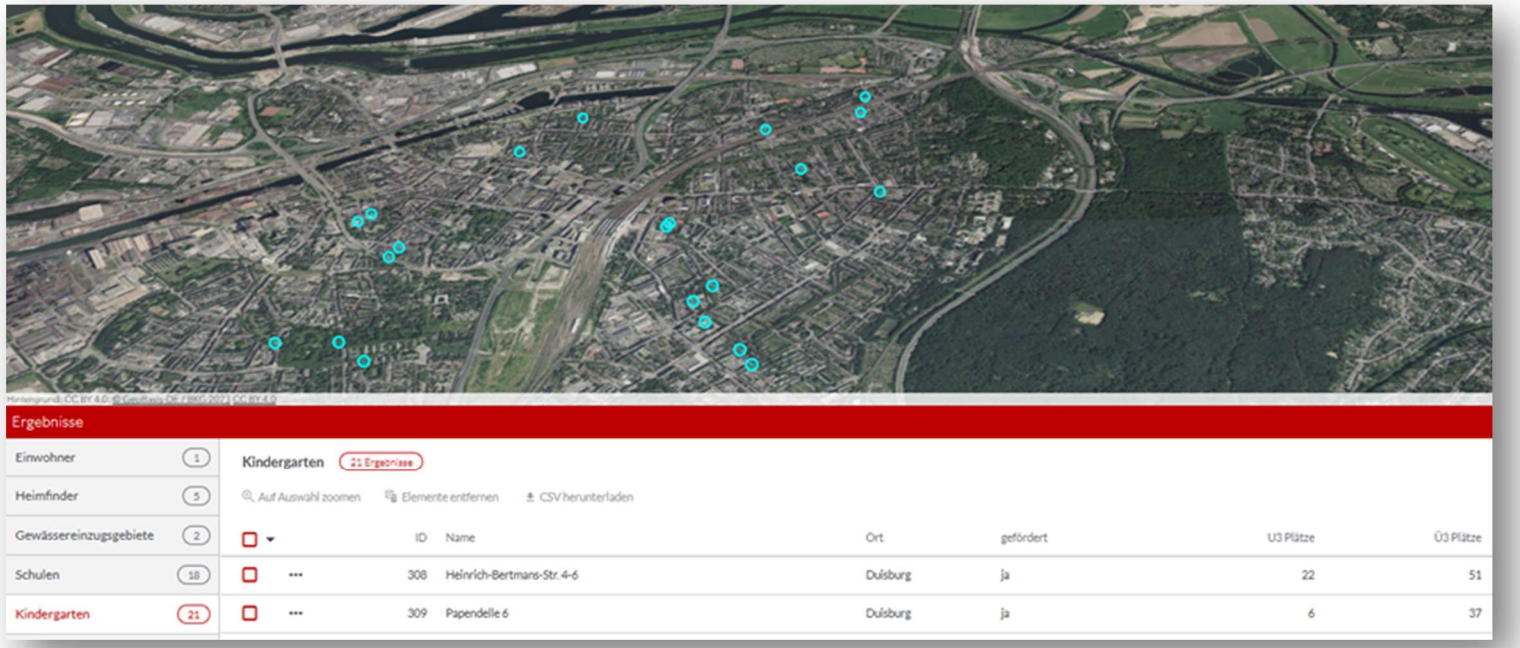


Abb. Digitaler Zwilling Gefahrenabwehr Nordrhein-Westfalen - Ein zentrales Angebot zur Erstellung digitaler Lagebilder, „Feuerwehreinsatz NRW“, 09/2025

Bezirksregierung Köln
GEObasis.nrw

Schutzgüteranalyse in wählbaren Gebieten
Bspl.: „Rauchwolken-Simulation“

„Festlegung von Gefahren- und Absperrbereichen “

Abb. Digitaler Zwilling Gefahrenabwehr Nordrhein-Westfalen - Ein zentrales Angebot zur Erstellung digitaler Lagebilder, „Feuerwehreinsatz NRW“, 09/2025

Bezirksregierung Köln
GEObasis.nrw

Darstellung Schutzgüteranalyse Bspl. : „… Brandkeule im Waldgebiet mit Darstellung des Wegenetzes “

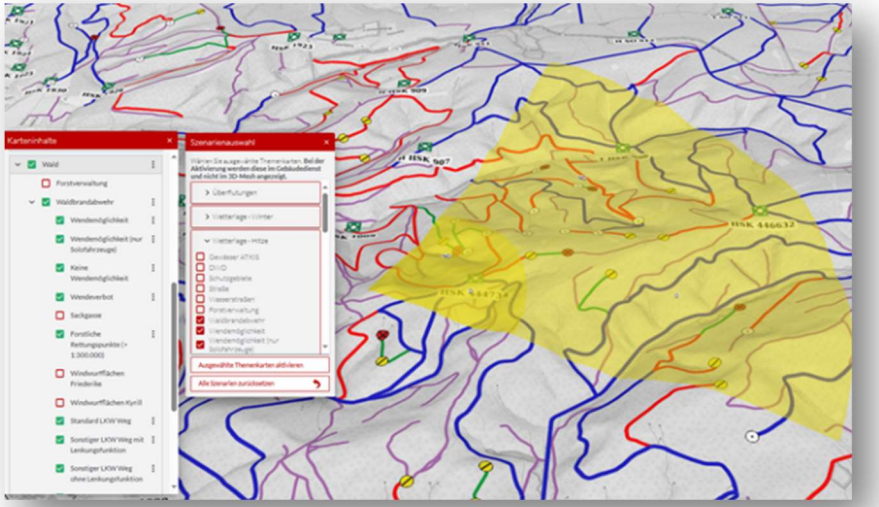
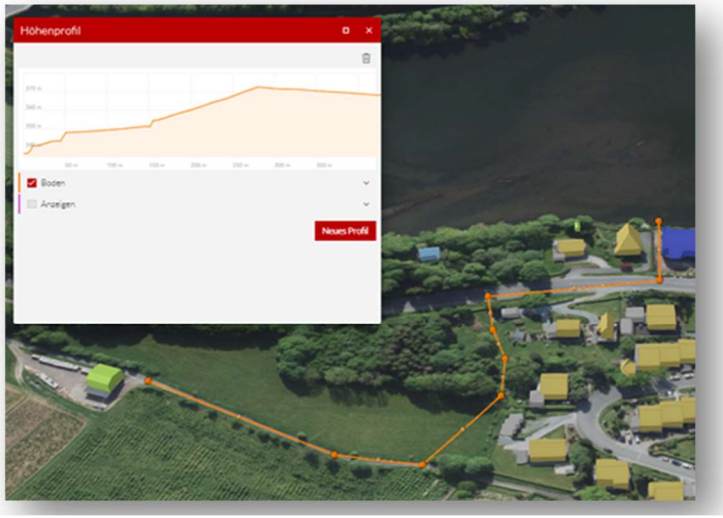


Abb. Digitaler Zwilling Gefahrenabwehr Nordrhein-Westfalen - Ein zentrales Angebot zur Erstellung digitaler Lagebilder, „Feuerwehreinsatz NRW“, 09/2025

Beispiel: „„Höhenprofil messen“ Planung Löschwasserversorgung inkl. Streckenplanung



Sicherheitsrisiko - Digitaler Zwilling NRW?

Bezirksregierung Köln
GEObasis.nrw

- Das Geodaten-Projekt "Digitaler Zwilling NRW" soll Rettungskräfte in Krisensituationen mit hochpräzisen Karten helfen. Das Verteidigungs-ministerium sieht jedoch "Gefährdungspotenzial".
- Art und Umfang der Darstellung von sicherheitsrelevanten Einrichtungen, etwa militärischen Liegenschaften, aber auch Anlagen der kritischen Infrastruktur (KRITIS)
- Recherche WDR, NDR und Süddeutsche Zeitung v. 22.05.2025
- https://www.tagesschau.de/investigativ/ndr-wdr/geodaten-digitaler-zwilling-nrw-100.html

Chancen oder (neue) Risiken?

Bezirksregierung Köln
GEObasis.nrw

- **Offenes Datenangebot der Vermessungsverwaltung ist Öffentliche Aufgabe, staatliche Infrastrukturleistung und Daseinsvorsorge**
- **Mehrwert der Geobasisdaten entsteht unmittelbar mit Anwendungen Dritter**
  - Ziel: Möglichst alle Daten der Landesvermessung performant zur Verfügung stellen, vollständig, detailliert, qualitätsgesichert und so kurzperiodisch wie möglich. *Alles frei und unverfälscht verfügbar machen!*

- **Sensibilisierung in Gesellschaft und Medien durch veränderte Bedrohungslage, weltpolitische Veränderungen und technische Entwicklungen**
  - Aktuelle Themen: Militärische Sicherheitsaspekte, Verteidigungsbereitschaft Deutschlands und Kritische Infrastrukturen. *Ist Einschränkung oder Verfälschung der Datenangebote die sinnvolle Konsequenz?*

OSM OpenStreetMap

Street View

Bezirksregierung Köln
GEObasis.nrw

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Christian Elsner
Bezirksregierung Köln - Geobasis NRW

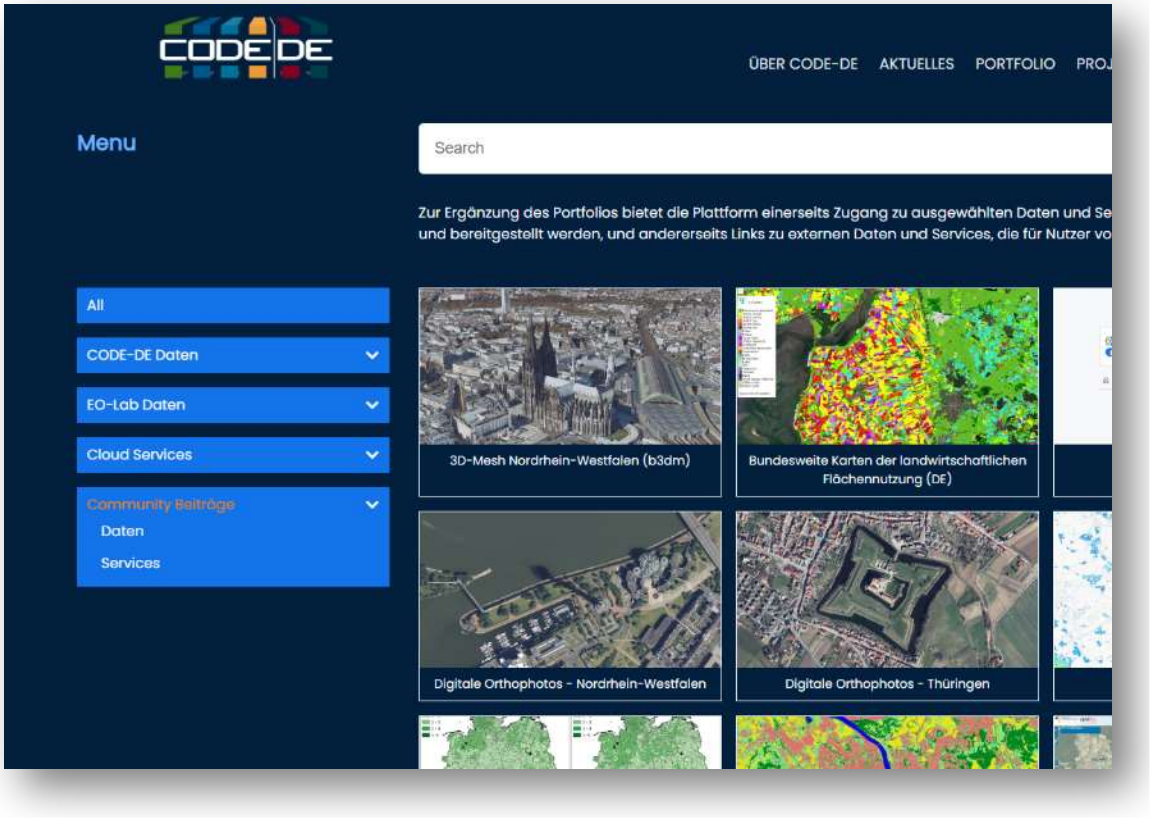
Postadresse:	**Bezirksregierung Köln - 50606 Köln**
Telefon:	**0221 - 147 - 4368**
mailto:	**christian.elsner@brk.nrw.de**
Internet:	**www.brk.nrw.de , www.geobasis.nrw.de**

brk.nrw.de

Community Beitrag 3D-Mesh NRW auf der CODE-DE Plattform derDLR

Bezirksregierung Köln
GEObasis.nrw

Merkmale:

- Räumliche Abdeckung: Nordrhein-Westfalen
- Befliegungszeitpunkt: 2023-2024
- Geometrische Auflösung (Bodenauflösung): 10 cm
- Referenzsystem: EPSG:4326 - WGS84
- Dateiformat: 3D-Tiles/ b3dm (verlustbehaftet komprimiert - F10) und Metadaten csv. sowie shp.
- Abgabeeinheit: Bildfluggebiete

Ziel:
Entwicklung weiterer Anwendungen in der Cloud sowie künftige Formatentscheidungen der AdV unterstützen