

KI in der Geoinformation

Use Cases in der Geodateninfrastruktur des KRZN
für heute und morgen



Teamleiter Geodateninfrastruktur-Basis und Fachverfahren

- Straßenkataster
- Grünflächenkataster
- Baumkataster
- Spielplatzkataster
- Adressverwaltung
- Kanalkataster
- Kleinkläranlagen
- Rasterdatenverwaltung
- Desktop- und Web-GIS



Marvin von Holten

- B. Ing. Electrical Engineering
- M. Sc. Wirtschaftsingenieurwesen

Mail: Marvin.von.Holten@krzn.de

Das Kommunale Rechenzentrum Niederrhein (KRZN)



Der Verband

- **Gründung:** 01.07.1971
- **Standorte:** Kamp-Lintfort und Mettmann

Unsere Aufgaben

- Entwicklung und Beschaffung von moderner Informationstechnik
- Unterstützung bei Vorbereitung und Nutzung der Technik
- Wir bilden gemeinsam mit unseren Verbandsmitgliedern einen Organisations-, Beratungs-, Software-, Produktions- und Qualifizierungsverbund



Das Verbandsgebiet

Mitglieder:

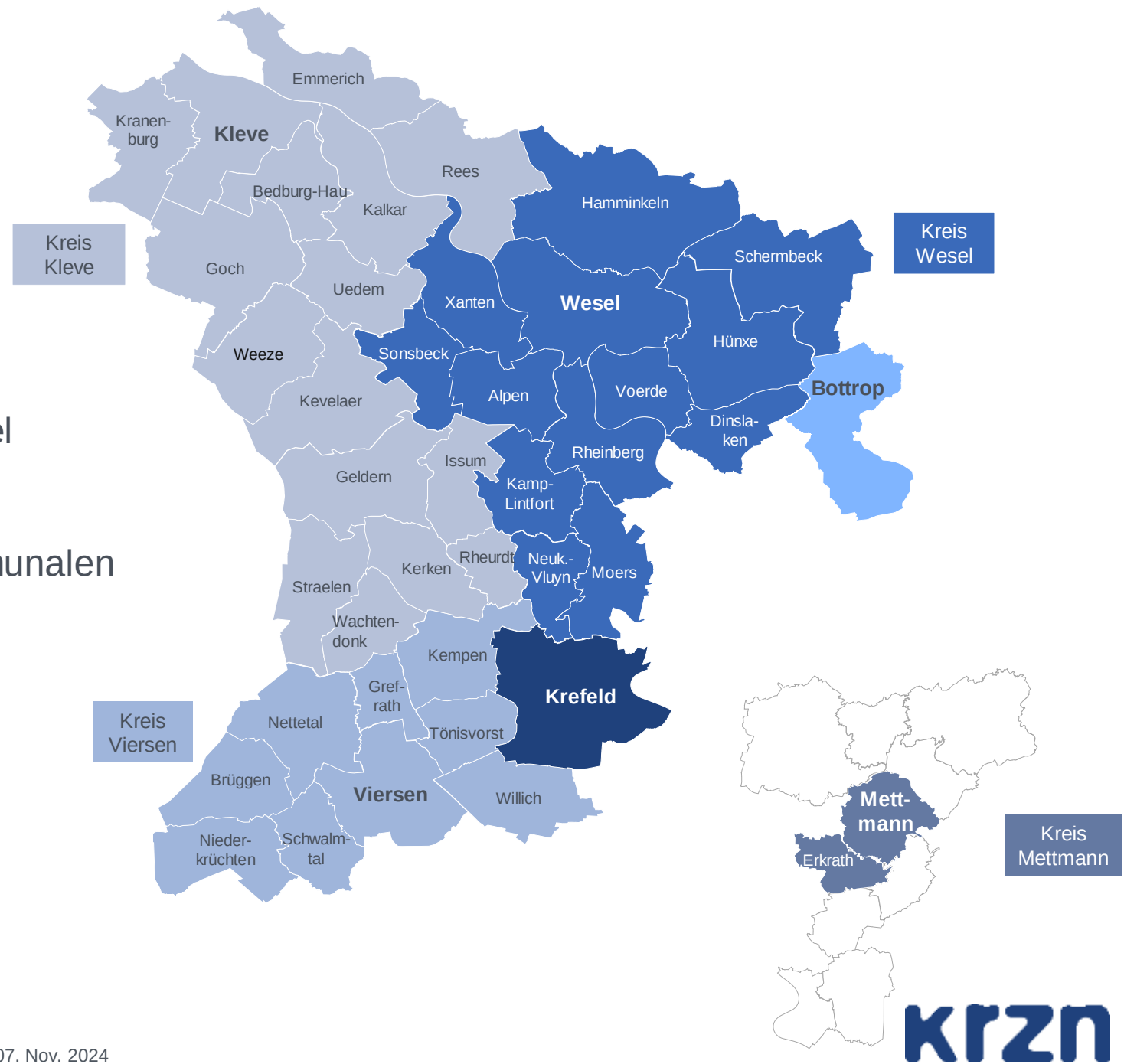
Städte: Bottrop, Krefeld

Kreise: Kleve, Mettmann, Viersen, Wesel

Kunden: 46 Kommunalverwaltungen

Versorgte Arbeitsplätze: > 18.000

Größe: Gehört zu den 10 größten kommunalen IT-Dienstleistern Deutschlands





Bauen und Wohnen



Bürgerservice



E-Government



Finanzen



Geoinformations-
systeme



IT-Qualifizierung



Jugend und Soziales



Schulen



Systeme und Netze



Verwaltungen

Geodateninfrastruktur des KRZN

2

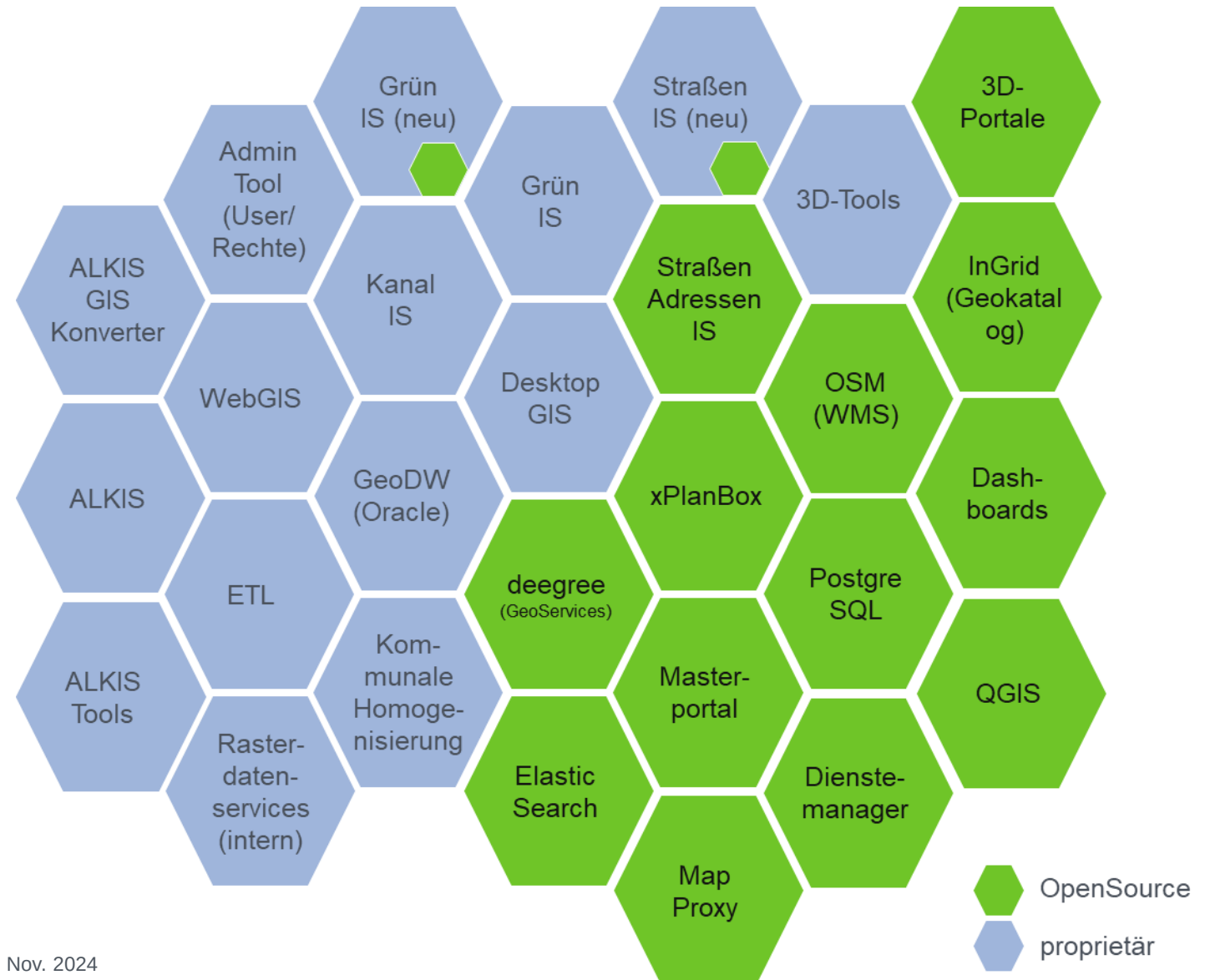
Nur ein paar Themen (Auszug)

-
- A word cloud of German terms related to urban planning and GIS. The largest word is 'Hydranten'. Other prominent words include 'Flächenpotenziale', 'Landschaftsmodelle', 'Geländemodelle', 'Flächennutzungspläne', 'Bebauungspläne', 'Kommunale Dienste', 'OpenStreetMap', 'Flurkarte', 'Flächenversiegelung', 'Flächenpotenziale', 'Landschaftsmodelle', 'Geländemodelle', 'Flächennutzungspläne', 'Bebauungspläne', 'Kommunale Dienste', 'OpenStreetMap', 'Flurkarte', 'Flächenversiegelung', 'Flächenpotenziale', 'Landschaftsmodelle', 'Geländemodelle', 'Flächennutzungspläne', 'Bebauungspläne', 'Kommunale Dienste', 'OpenStreetMap', 'Flurkarte', 'Flächenversiegelung'.

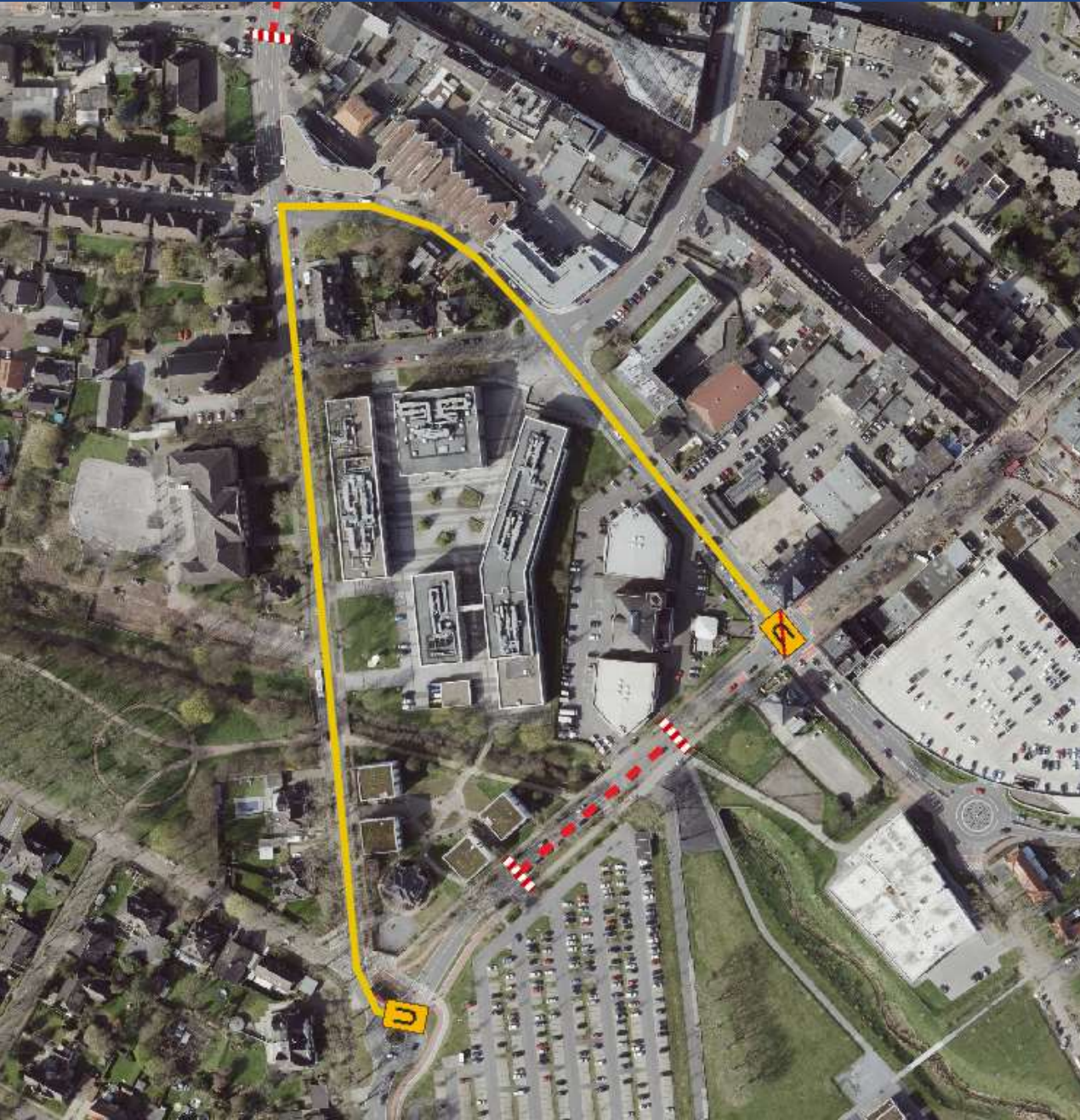
8 || KI in der Geoinformation | 9. E-Government-Hochschultag | Marvin von Holten | 07. Nov. 2024

OpenSource- vs. proprietäre Software

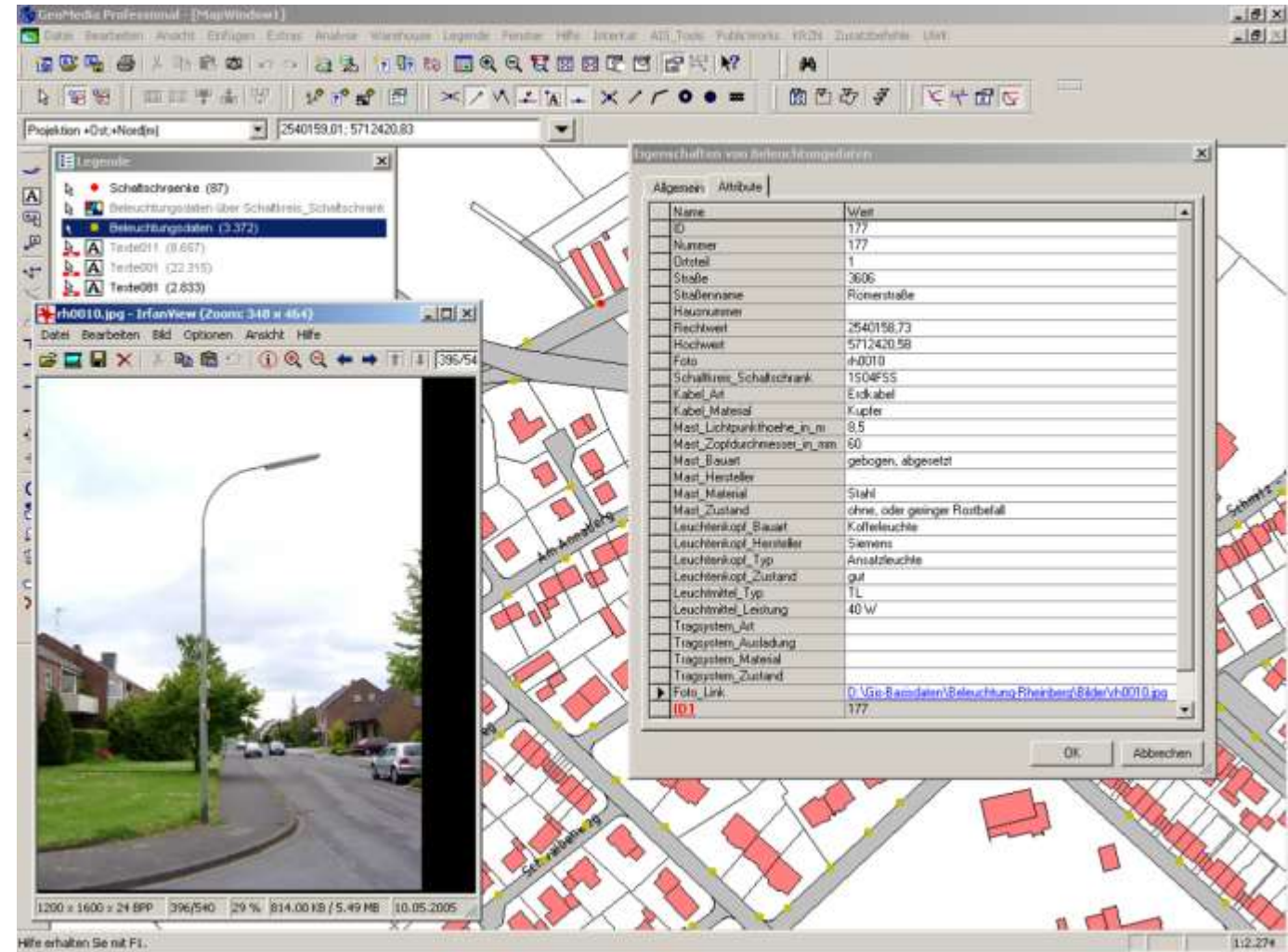
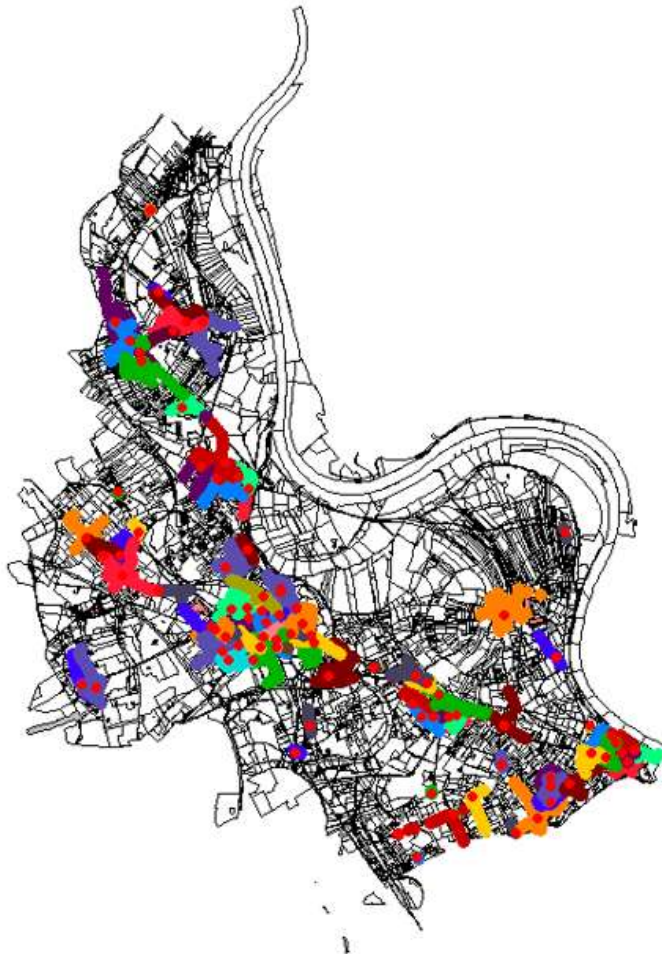
- stetiger Ausbau der GDI seit 2003
- Seit 2018 unter Berücksichtigung von **OpenSource**-Software
- Strategie seit 2019: **Service- und standardorientierte GDI**
 - OGC-Geoservices
 - OGC-Datenstandards
 - Z.B. GML, CityGML, ...
 - Weitere Datenstandards
 - Z.B. JSON / GeoJSON
 - XöV-Standards
 - Z.B. XPlanung



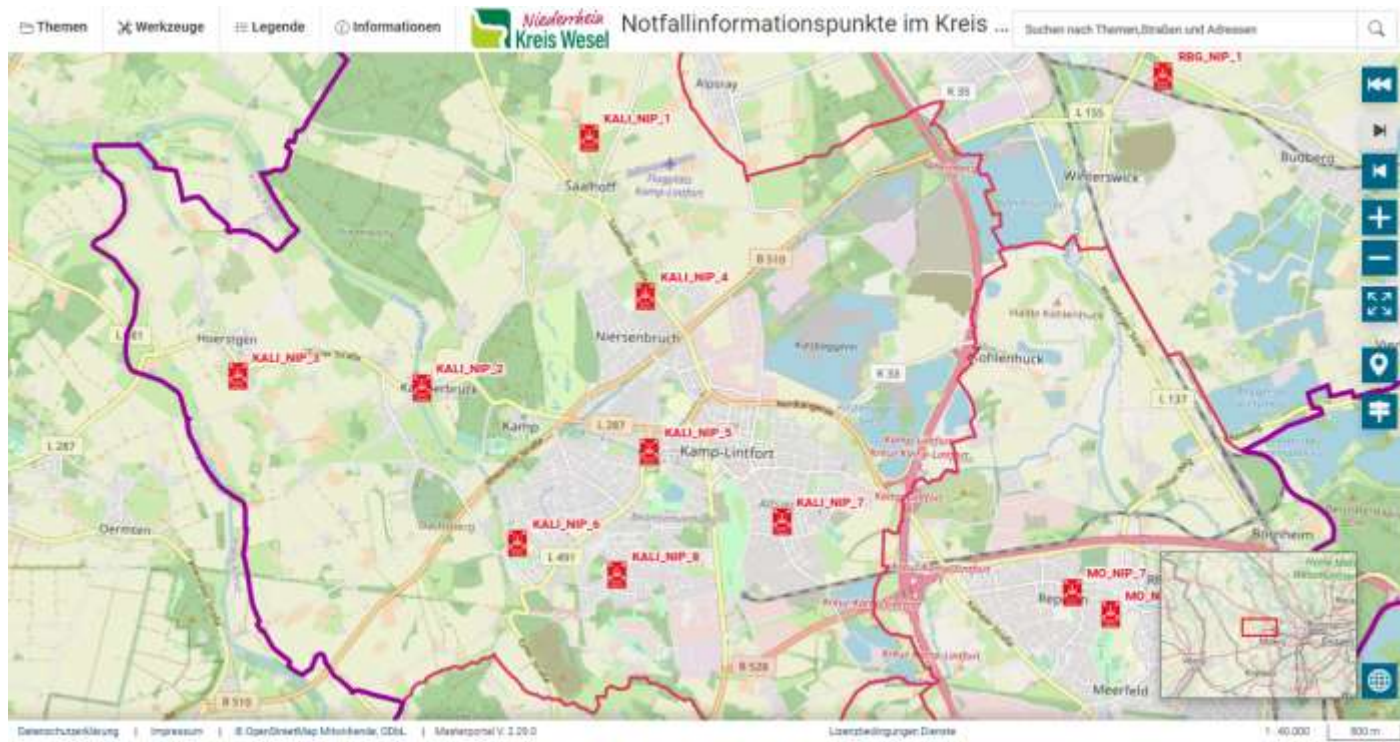
The image displays two tablets showcasing the 'Eco-Check' mobile application. The tablet on the left shows a map view of a residential area with a sidebar menu containing options like 'Karte', 'Kommunikation', 'Erhebung', 'Dokumentation', 'Bericht', 'Einstellungen', and 'Hilfe'. The tablet on the right shows a form titled 'Erhebung / Dokumentation' with fields for 'Name', 'Adresse', 'Ort', 'Datum', 'Uhrzeit', 'Temperatur', 'Luftfeuchtigkeit', 'Schallpegel', and 'Bemerkungen'.



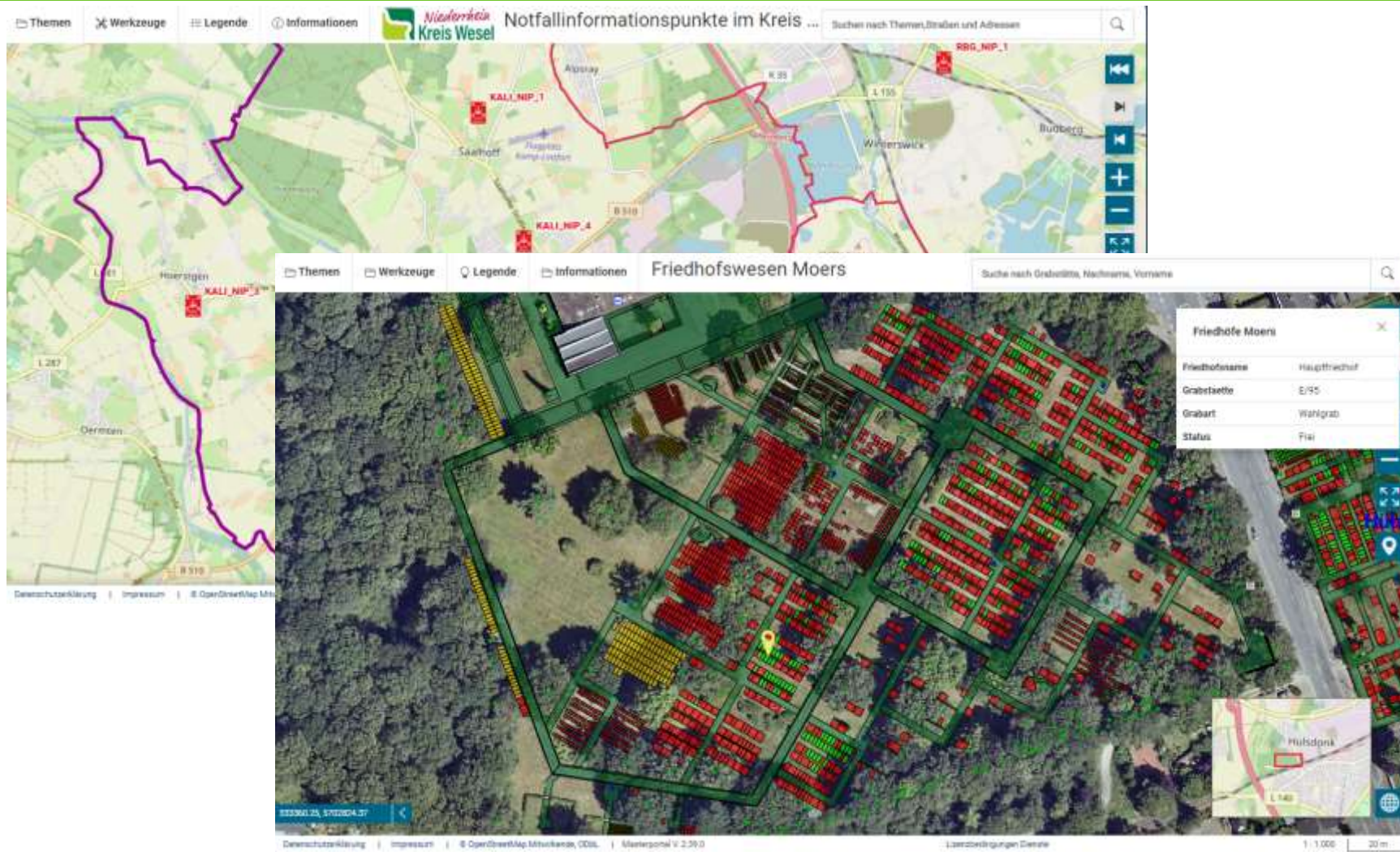
Beleuchtungsdaten mit Schaltschrankzugehörigkeit



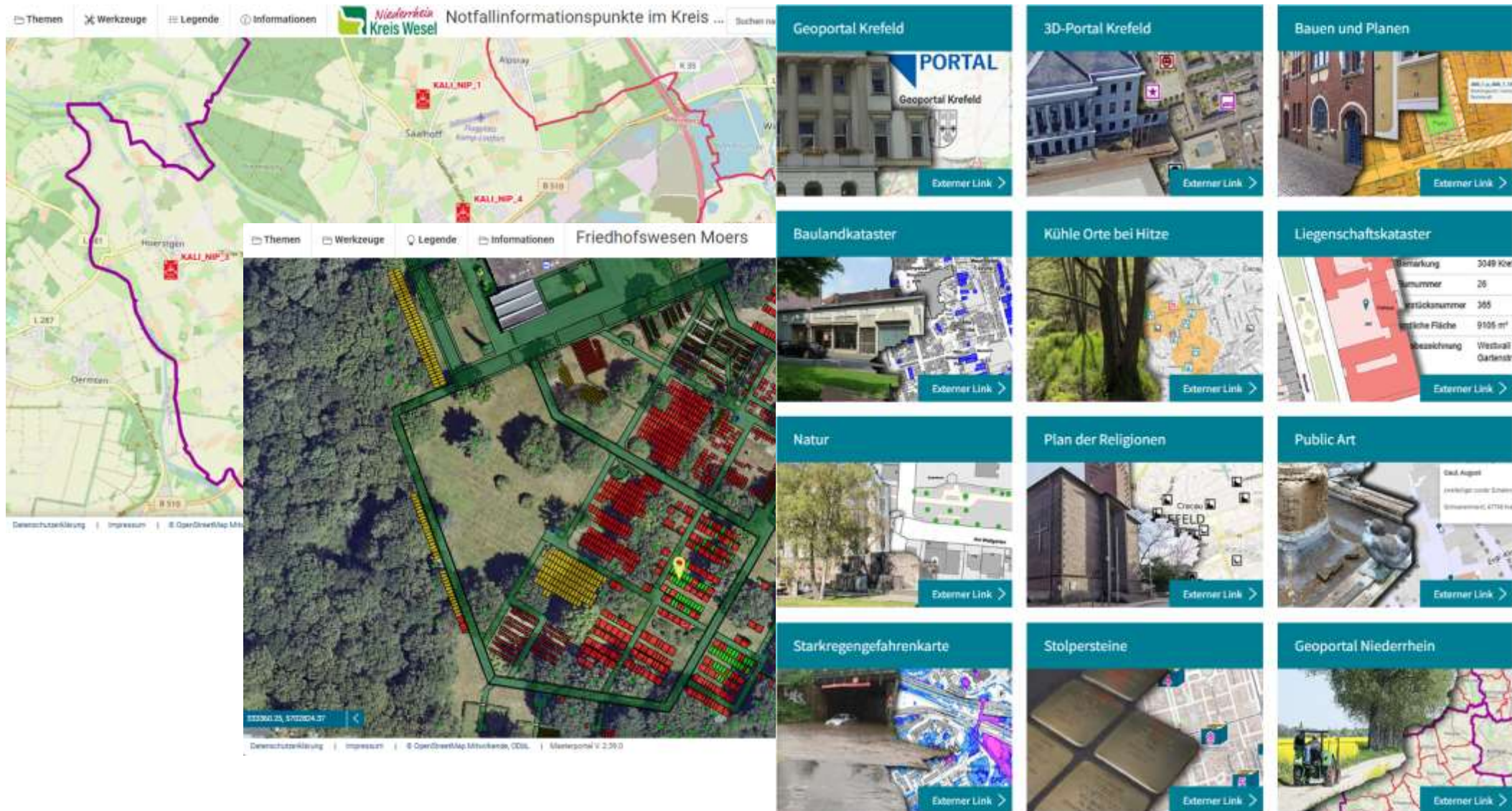
Fachportale



Fachportale



Fachportale



Use Cases in der Geodateninfrastruktur des KRZN für heute



Objekte in Bildern intelligent erkennen



Bildquelle: Twitter / X

Objekte in Bildern intelligent erkennen

Bild-Klassifizierung



Objekt-Erkennung



Bildsegmentierung



Instanz-Segmentierung



Bild-Klassifizierung

- ordnet ein gesamtes Bild einer bestimmten Kategorie zu
- Trainingsdaten für ein Modell
 - z.B. Gebäude nach Zustand zu beurteilen
 - nach einem Hurrikan beschädigte von unbeschädigten Häusern unterscheiden



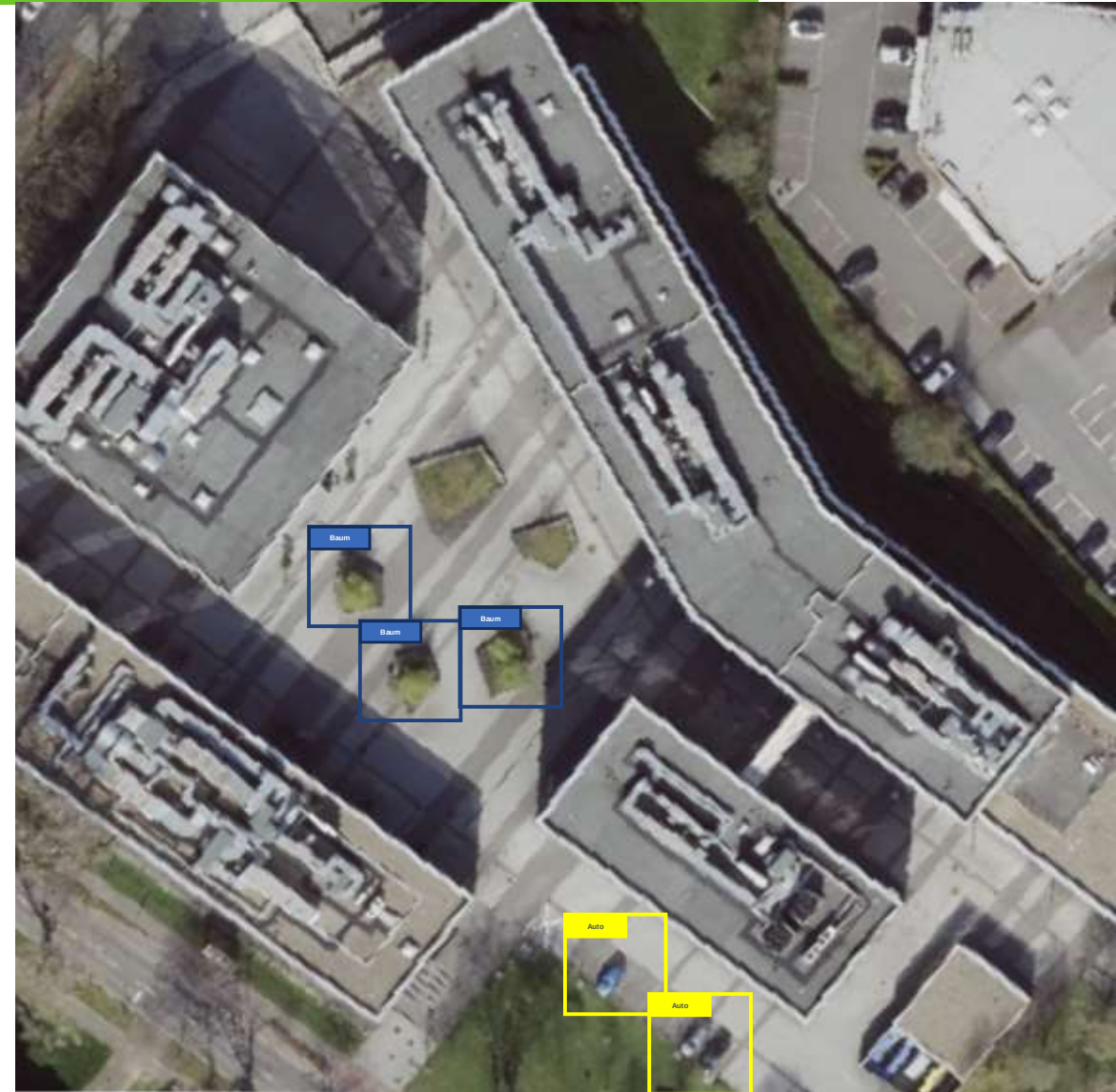
Im Bau



Gebäude fertiggestellt

Objekt-Erkennung

- Erkennung von einzelnen Objekten
- Objekte wie Windräder, Hochspannungsmasten oder Palmen in Luftbildaufnahmen erkennen
- Objekte verorten



Bildsegmentierung

- jeder Pixel wird einer Klasse zugeordnet
Landnutzungsklassifizierung über mehrere Klassen
- Solarzellen als einzelne Klasse identifizieren
- eine identifizierte Fläche in einem Raster.

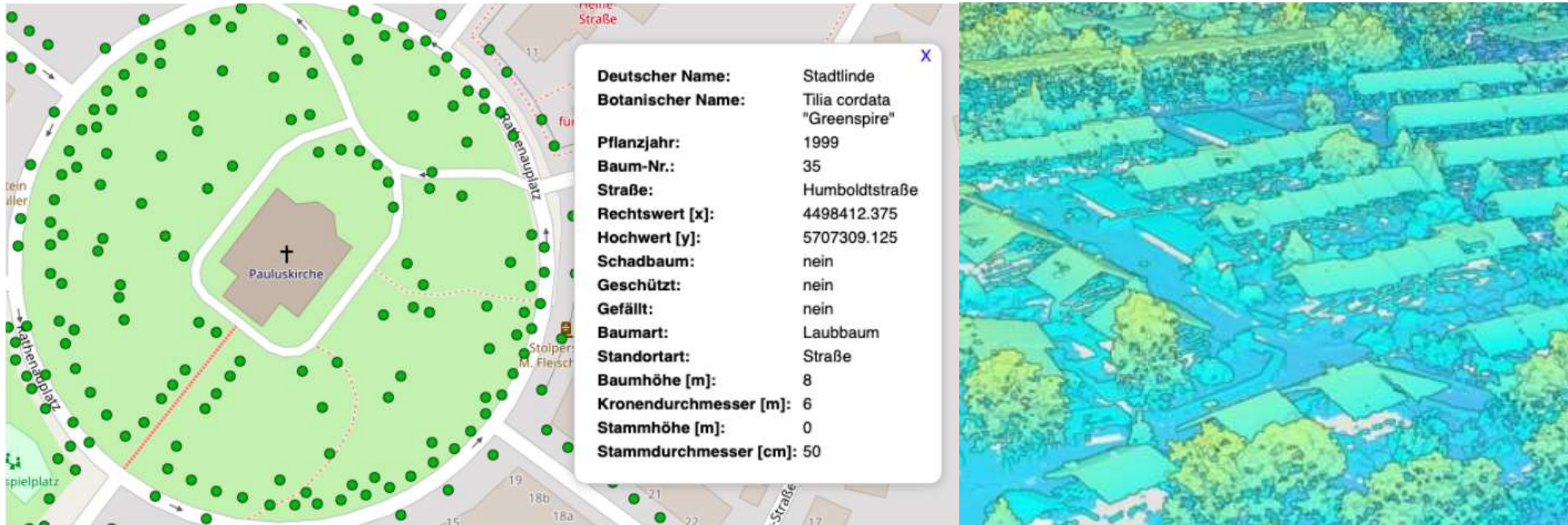


Instanz-Segmentierung



- Object Detection nur einen Schritt weiter
- Extrahieren von erkannten Objekten als Feature
- Häuser auf Luftbildern nicht nur als solche erkennen
- Gebäudeumrisse als Polygon Feature extrahieren

Baumerkennung



- Erzeugen von Baumobjekten
- Ermittlung von Baumstandorten (85%)
- Genauigkeit von ca. einem Meter
- Berechnung von Höhen und Kronendurchmessern

automatische Labeln von Punktwolken

Ziel:

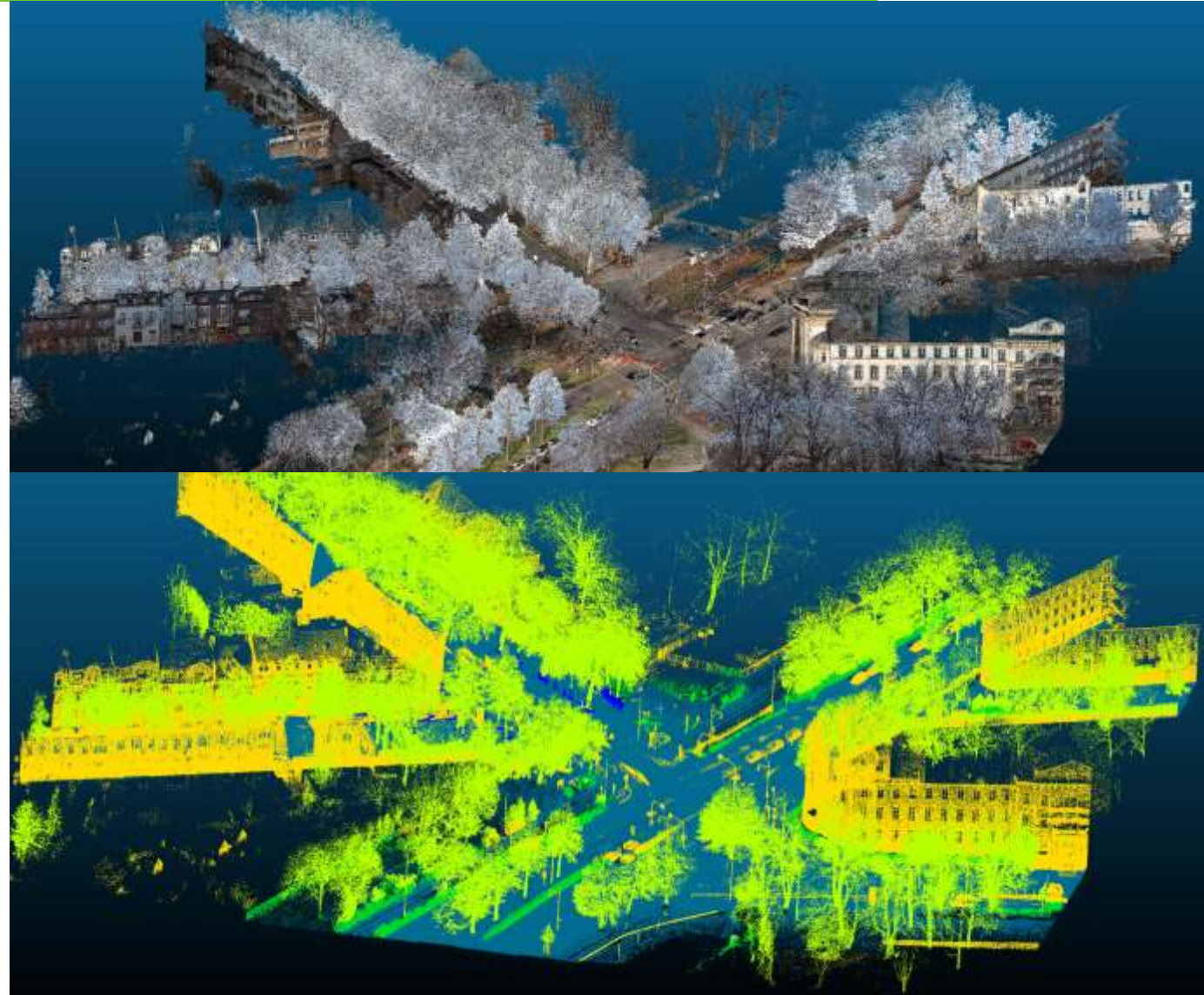
- die Beschriftung von Punktwolken

Herausforderung:

- Jeden Datenpunkt muss einer Klasse zugeordnet werden
- Objektklassen müssen eindeutig unterscheidbar sein
- Klassen sollten möglichst gleichmäßig vertreten sein und keine Klasse sollte stark unterrepräsentiert sein

Umsetzung:

- Manuelles Labeln von Punktwolken
- Modeltraining durch bereits klassifizierte Punktwolken
- Model auf nicht klassifizierten Punktwolken anwenden



Use Cases in der Geodateninfrastruktur des KRZN für morgen



Stufenmodel bis zur KI





The screenshot displays the 'Geodatenkatalog NIEDERRHEIN' website. The main header includes a search bar with a magnifying glass icon and the text 'SUCHE'. Below the header, the title 'Solardachkataster 2017 (verschattungsrelevante Bäume) Bottrop' is prominently displayed. A sidebar on the left contains a menu with the following items: 'Übersicht' (highlighted), 'Beschreibung', 'Raumbezug', 'Verweise und Downloads', 'Nutzung', 'Kontakt', 'Fachinformationen', and 'Metadatensatz'. The main content area is divided into sections: 'URL des Zugangs (1)' with a WMS URL, 'Querverweise (1)' with a link to the Solardachkataster 2017, 'Nutzungsbedingungen' stating 'Es gelten keine Bedingungen', and 'Ansprechpartner' with contact information for the Stadt Bottrop. A preview image titled 'Vorschau' shows a map with green circular markers representing trees.

Geodatenkatalog NIEDERRHEIN

Solardachkataster 2017 (verschattungsrelevante Bäume) Bottrop

Übersicht

URL des Zugangs (1)

https://gis.bottrop.de/arcgis/services/Solaratlas/Verschattung_grelevante_Baume/MapServer/WMSServer?request=GetCapabilities&service=WMS

Querverweise (1)

[Solardachkataster 2017 \(verschattungsrelevante Bäume\) Bottrop](#)
Verschattungsrelevante Bäume aus dem Solardachkataster des RVR 2017 für den Bereich der Stadt Bottrop. Darstellung der Dachflächen nach Eignung.

Nutzungsbedingungen

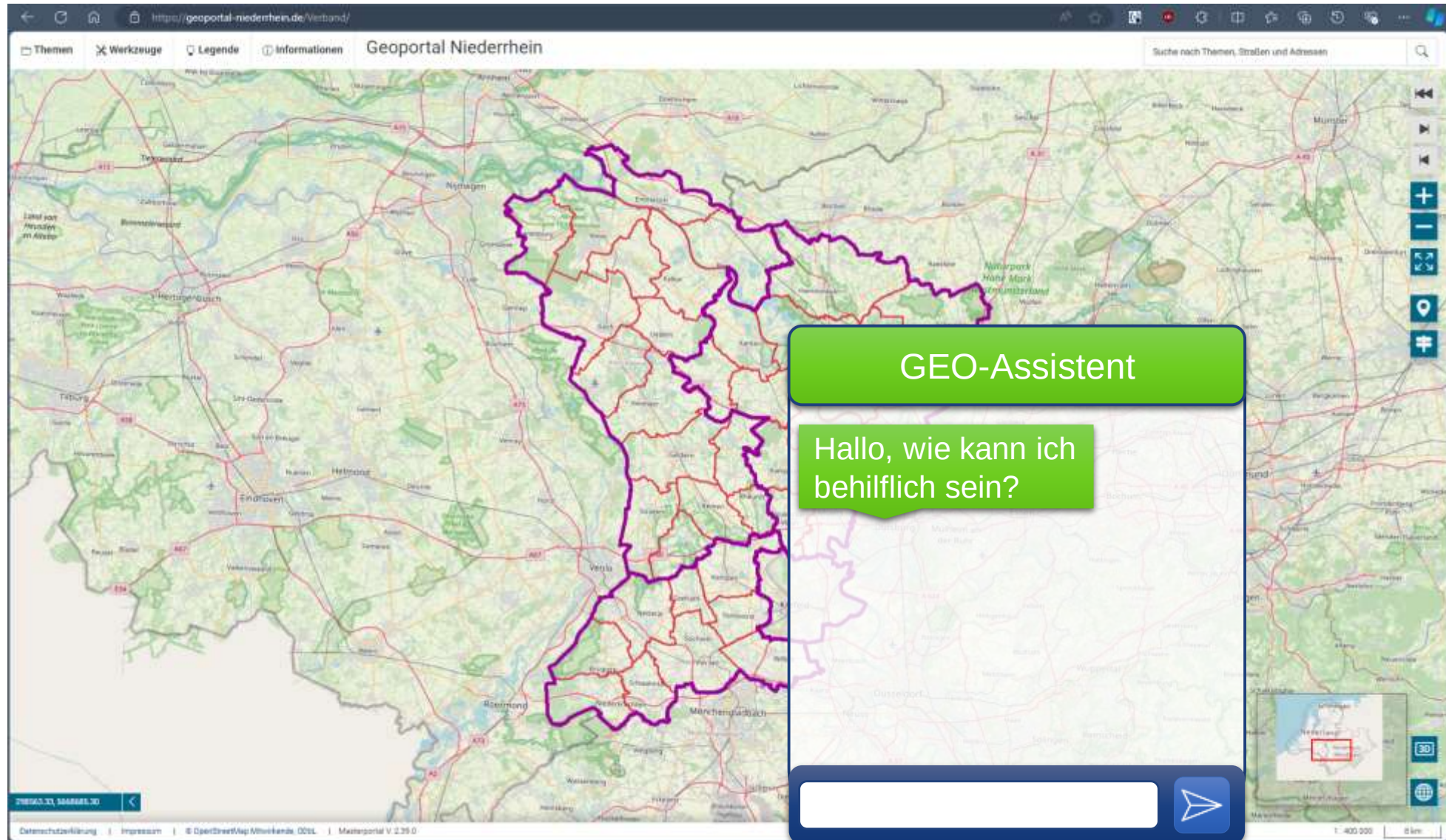
Es gelten keine Bedingungen.

Ansprechpartner

Stadt Bottrop - Amt für Informationsverarbeitung (12)

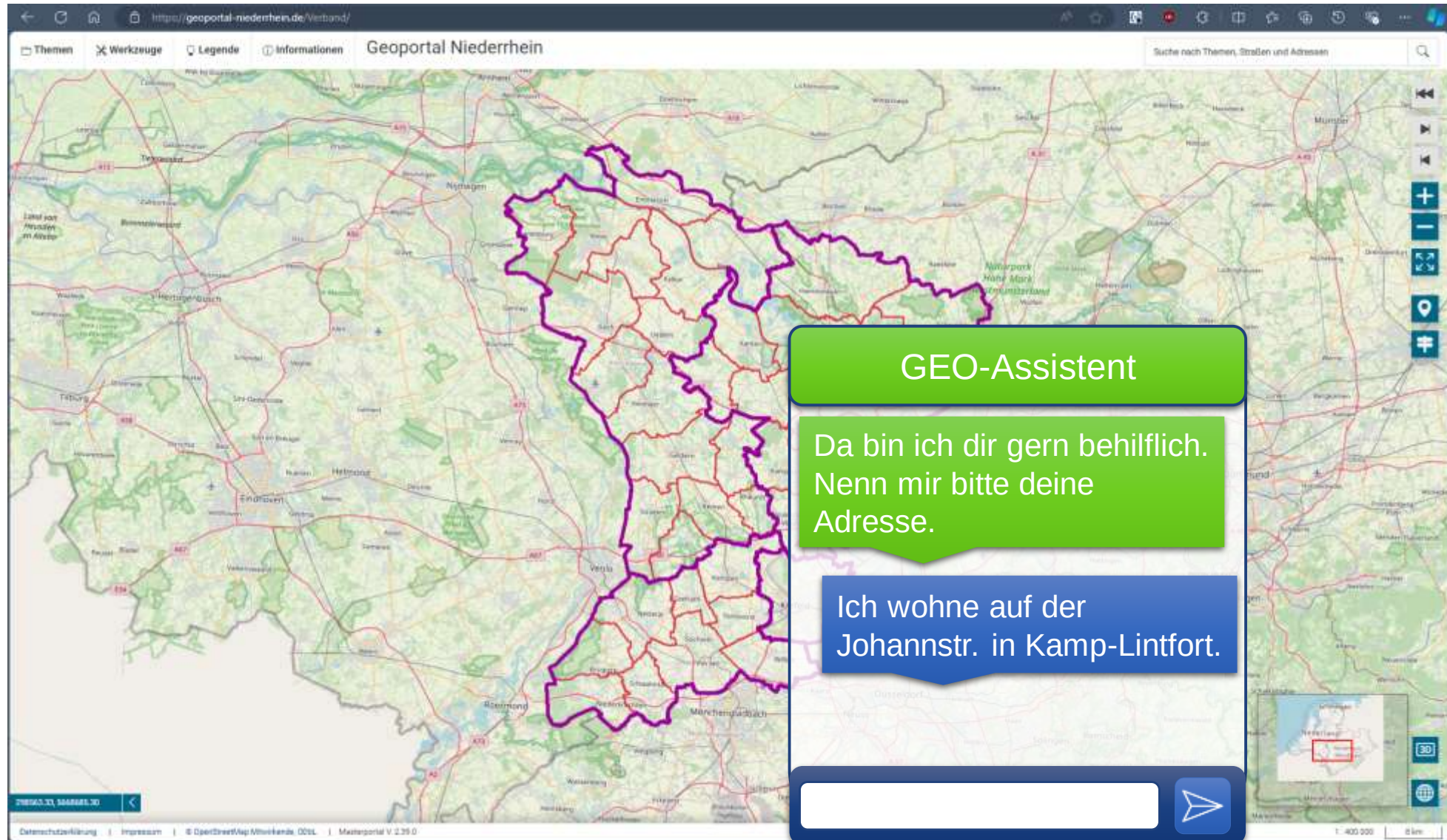
gis@bottrop.de
<https://www.bottrop.de/>

Vorschau

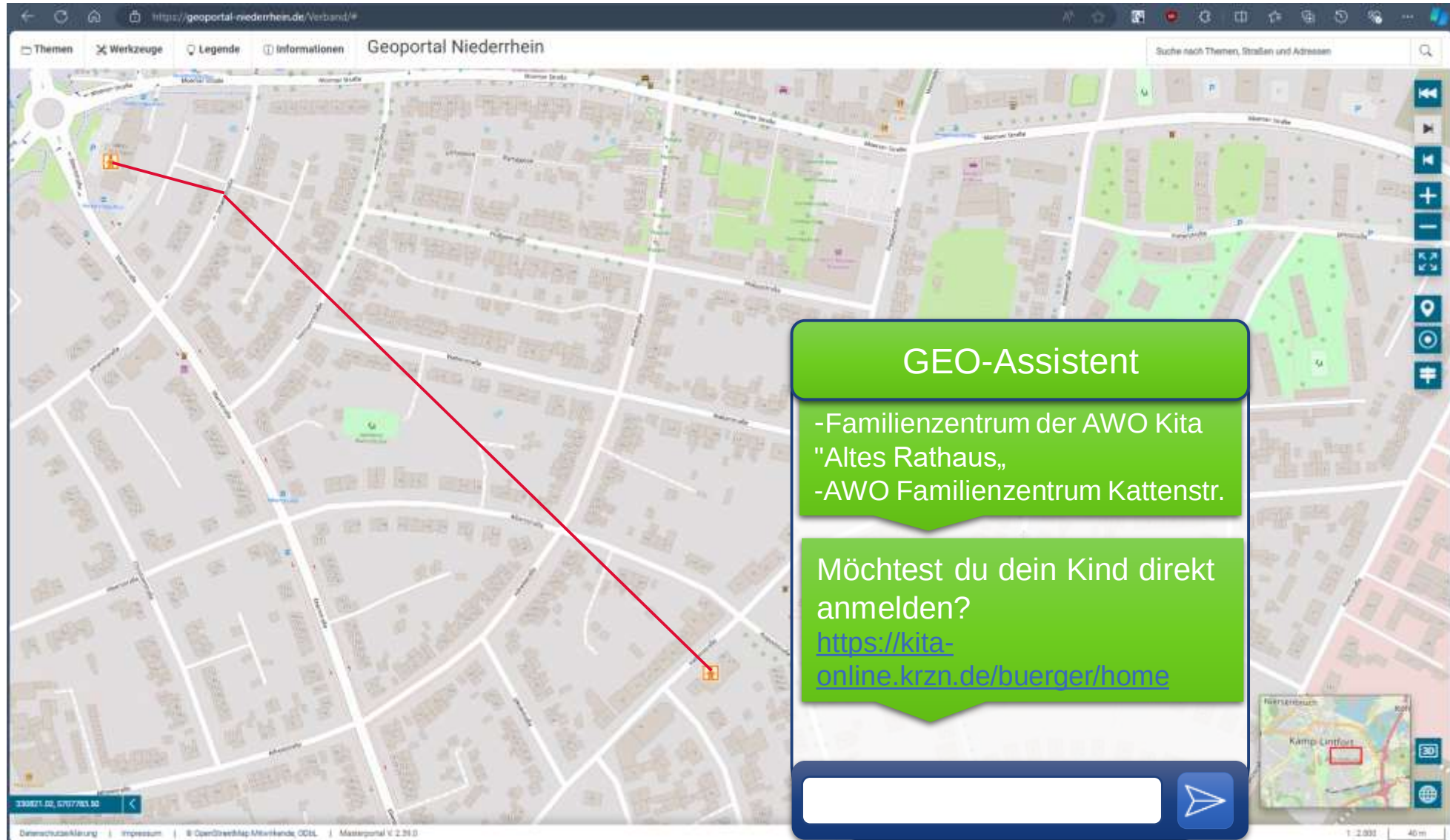












The screenshot shows the Geoportal Niederrhein website. The map displays a residential area with streets and buildings. A red line connects two points on the map. A green callout box is overlaid on the map, containing the following text:

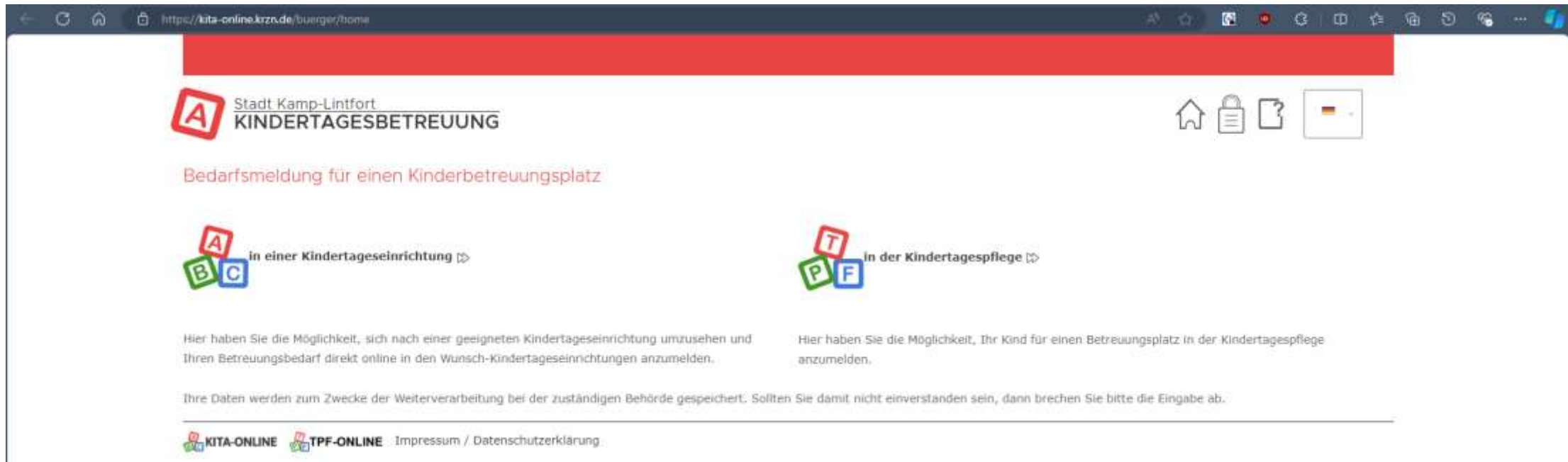
GEO-Assistent

- Familienzentrum der AWO Kita "Altes Rathaus,,
- AWO Familienzentrum Kattenstr.

Möchtest du dein Kind direkt anmelden?

<https://kita-online.krzn.de/buerger/home>

At the bottom of the callout box is a white input field and a blue arrow button. The map interface includes a search bar at the top right, a legend and information panel at the top left, and a scale bar at the bottom right.





The screenshot displays the Geoportal Niederrhein interface. The main map shows a street layout with various thematic overlays. A central panel titled 'Ausgewählte Themen' (Selected Topics) lists several layers with checkboxes and icons. The left sidebar contains a 'Themen' (Topics) list. The right sidebar shows map navigation controls. The map itself is labeled 'Kanal Bedburg-Hau' and includes an inset map of the region.

Ausgewählte Themen

- ☐ Fließgeschwindigkeiten (selten)
- ☐ Fließgeschwindigkeiten (extrem)
- ☐ Wasserhöhen (selten)
- ☐ Wasserhöhen (extrem)
- ☐ Wasserschutzzone
- ☒ Haltungslinien
- ☒ Schachtbauwerke
- ☒ Schachtdeckel
- ☒ Parkbereiche
- ☒ Antragsbereiche
- ☐ Katasterämter NRW
- ☐ Bodenschätzung Kreis Wesel
- ☐ Klimawirkung im Szenario A | Gegenw...
- ☐ Klimawirkung im Szenario B Mitte 21...
- ☐ Klimawirkung im Szenario C Mitte 21...
- ☐ Klimawirkung im Szenario A | selten...

The screenshot displays the Geoportal Niederrhein interface. The top navigation bar includes 'Themen', 'Werkzeuge', 'Legende', and 'Informationen'. The main map area shows a geographical view of Dinslaken with a planning overlay. A sidebar on the left lists various data layers under 'Ausgewählte Themen', including 'Fließgeschwindigkeiten (selten)', 'Fließgeschwindigkeiten (extrem)', 'Wasserhöhen (selten)', 'Wasserhöhen (extrem)', 'Wasserschutzzonen', 'Haltungslinien', 'Schachtbauwerke', 'Schachtdeckel', 'Parkbereiche', 'Antragsbereiche', 'Katasterämter NRW', 'Bodenschätzung Kreis Wesel', and 'Klimawirkung im Szenario A | Gegenw...'. A search bar at the top right contains the address 'Bismarckstraße, Dinslaken (46535)'. A detailed information panel on the right, titled 'Rechtswirksam (FNP Geltungsbereiche)', provides metadata for the plan 'Plan: 0_FNP_Dinslaken'. The panel includes fields for 'FP: Plan', 'XPlan-Version: 6.0', 'Name: Flächennutzungsplan der Stadt Dinslaken', 'Nummer: 0_FNP_Dinslaken', 'Beschreibung: FNP der Stadt Dinslaken vom 20.02.1980 unter Berücksichtigung aller bis zum 19.10.2023 wirksam gewordenen Änderungen', 'Kommentar:', 'Techn. Herstell. Datum: 2024-04-12', 'Wirksamkeitsdatum: 1980-02-20', 'Plan-Art: FPlan', 'Rechtsstand: Wirksamkeit', 'Gemeinde: Gemeindeschlüssel: 05170008, Gemeinde: Dinslaken Ortsteil: Dinslaken', and 'Referenzen:'. The bottom of the interface shows a footer with 'Datenschutzerklärung', 'Impressum', '© OpenStreetMap Mitwirkende, ODbL', 'Masterportal V. 2.39.0', 'Lizenzbedingungen Dienste', and a scale bar indicating '1 : 1.000' and '20 m'.

https://geoportal-niederrhein.de/Verband/#

Geoportal Niederrhein

Bismarckstraße, Dinslaken (46535)

Hintergrundkarten

Fachdaten

Ausgewählte Themen Auswahl speichern

- Fließgeschwindigkeiten (selten)
- Fließgeschwindigkeiten (extrem)
- Wasserhöhen (selten)
- Wasserhöhen (extrem)
- Wasserschutzzonen
- Haltungslinien
- Schachtbauwerke
- Schachtdeckel
- Parkbereiche
- Antragsbereiche
- Parkbereiche
- Antragsbereiche
- Katasterämter NRW
- Bodenschätzung Kreis Wesel
- Klimawirkung im Szenario A | Gegenw...

Rechtswirksam (FNP Geltungsbereiche)

Plan: 1/1 Plan: 0_FNP_Dinslaken

FP: Plan

XPlan-Version: 6.0

Name: Flächennutzungsplan der Stadt Dinslaken

Nummer: 0_FNP_Dinslaken

Beschreibung: FNP der Stadt Dinslaken vom 20.02.1980 unter Berücksichtigung aller bis zum 19.10.2023 wirksam gewordenen Änderungen

Kommentar:

Techn. Herstell. Datum: 2024-04-12

Wirksamkeitsdatum: 1980-02-20

Plan-Art: FPlan

Rechtsstand: Wirksamkeit

Gemeinde: Gemeindeschlüssel: 05170008
Gemeinde: Dinslaken Ortsteil: Dinslaken

Referenzen:

Dinslaken

Datenschutzerklärung | Impressum | © OpenStreetMap Mitwirkende, ODbL | Masterportal V. 2.39.0 | Lizenzbedingungen Dienste | 1 : 1.000 | 20 m

The screenshot displays the Geoportal Niederrhein interface. The main map area shows a detailed urban plan with property boundaries, lot numbers, and street names like 'Blücherstraße' and 'Voerder Straße'. A sidebar on the right, titled 'GEO-Assistent', provides a structured overview of planning regulations for a specific plot. The sidebar is organized into three main sections: 1. Bauplanungsrechtliche Vorgaben (Planning Law Requirements), 2. Umweltschutz und ökologische Anforderungen (Environmental and Ecological Requirements), and 3. Verkehrs- und Infrastrukturanbindung (Transport and Infrastructure Connection). Each section contains specific details regarding building height, setbacks, green space requirements, and environmental considerations. The bottom of the screen features a navigation bar with links to 'Datenschutzerklärung', 'Impressum', and '© OpenStreetMap Mitwirkende, ODbL', along with a scale bar indicating 1:1.000 and a 20m distance.

GEO-Assistent

1. Bauplanungsrechtliche Vorgaben

Bebauungsplan: Für das Grundstück gilt der Bebauungsplan „Innenstadt-Ost“, der eine gemischte Nutzung für Wohn- und Gewerbeziecke festlegt. Die zulässige Nutzungsart erlaubt eine fünfgeschossige Bebauung mit einer maximalen Traufhöhe von 16 Metern.

Bauhöhen und Abstandsflächen: Die maximale Höhe des Gebäudes beträgt 15 Meter, und es sind Abstandsflächen von mindestens 3 Metern zu den benachbarten Grundstücken einzuhalten. Diese Regelung dient dem Erhalt des städtebaulichen Charakters und schützt die Belichtungs- und Belüftungsverhältnisse der Nachbargebäude.

Bauweise: Das Grundstück ist für eine geschlossene Bauweise vorgesehen. Das bedeutet, dass das Gebäude ohne seitliche Grenzabstände errichtet werden soll, um eine durchgehende Fassadenfront entlang der Straße zu schaffen.

Grünflächenanteil: Es ist ein Mindestgrünflächenanteil von 20 % auf dem Grundstück vorgeschrieben. Das bedeutet, dass mindestens 100 Quadratmeter des Grundstücks als Grünfläche gestaltet werden müssen.

2. Umweltschutz und ökologische Anforderungen

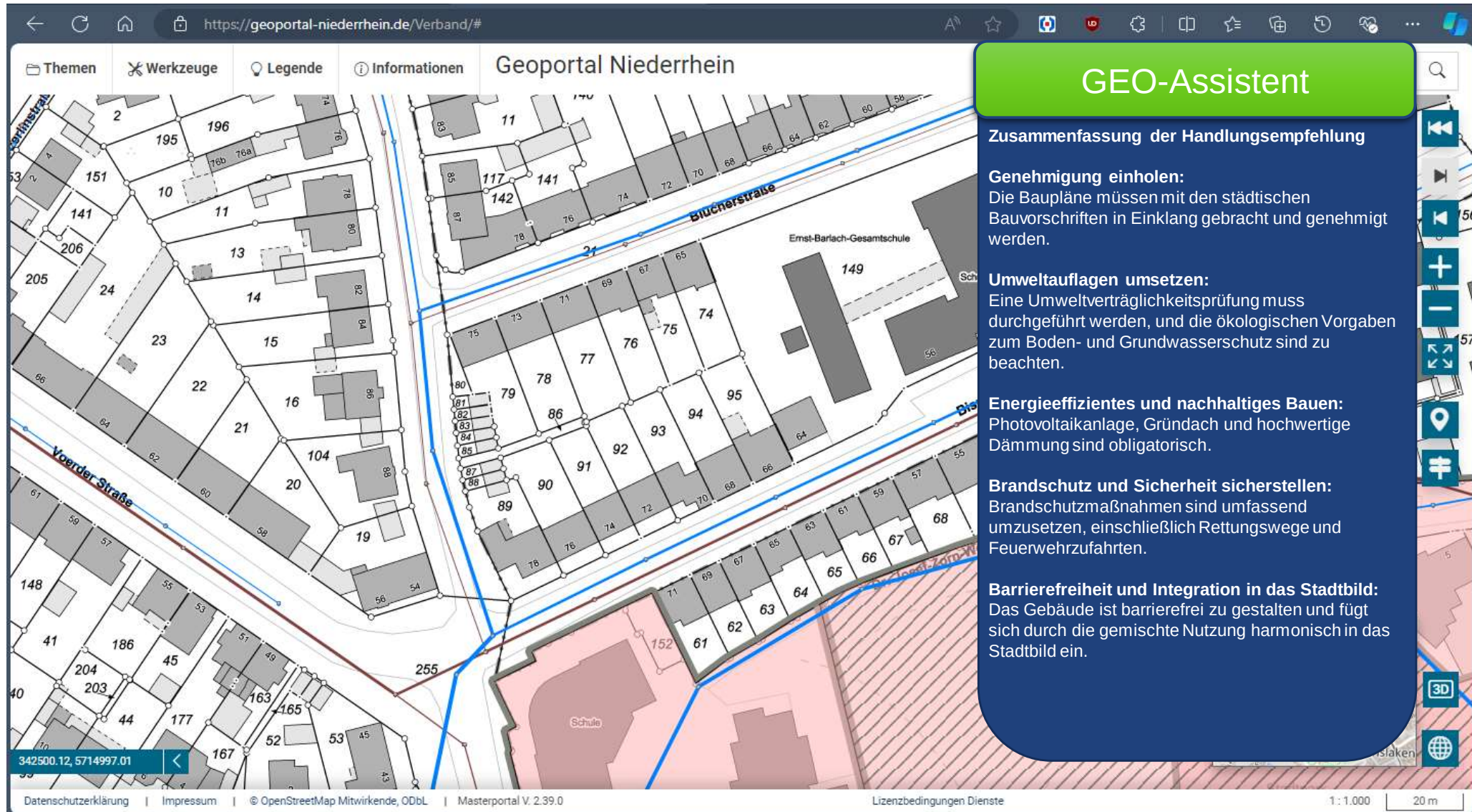
Boden- und Grundwasserschutz: Das Grundstück liegt in einem empfindlichen Bereich hinsichtlich Boden- und Grundwasserschutz. Daher ist die Verwendung versickerungsfähiger Materialien für Wege und Parkflächen erforderlich, um die Versickerung von Niederschlägen zu fördern.

Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP): Für das Bauvorhaben ist eine Umweltverträglichkeitsprüfung erforderlich, da das Grundstück innerhalb eines sensiblen innerstädtischen Bereichs liegt und das geplante Gebäude mehr als 1.000 Quadratmeter Bruttogeschossfläche aufweist.

Schutzgebiete: In unmittelbarer Nähe befindet sich das Landschaftsschutzgebiet „Oberlauf Emscher“. Daher sind Maßnahmen zur Lärm- und Lichtreduktion erforderlich, und Bauarbeiten dürfen nicht während der Brutzeit geschützter Vogelarten (April bis Juni) stattfinden.

3. Verkehrs- und Infrastrukturanbindung

Zufahrtswege: Die Erschließung des Grundstücks erfolgt über die Bismarckstraße, die als Hauptverkehrsstraße dient. Eine Zufahrtsbreite von 5,5 Metern ist vorgeschrieben, um eine sichere Erreichbarkeit für alle Fahrzeuge zu gewährleisten, inklusive Rettungsfahrzeuge.



GEO-Assistent

Zusammenfassung der Handlungsempfehlung

Genehmigung einholen:
Die Baupläne müssen mit den städtischen Bauvorschriften in Einklang gebracht und genehmigt werden.

Umweltauflagen umsetzen:
Eine Umweltverträglichkeitsprüfung muss durchgeführt werden, und die ökologischen Vorgaben zum Boden- und Grundwasserschutz sind zu beachten.

Energieeffizientes und nachhaltiges Bauen:
Photovoltaikanlage, Gründach und hochwertige Dämmung sind obligatorisch.

Brandschutz und Sicherheit sicherstellen:
Brandschutzmaßnahmen sind umfassend umzusetzen, einschließlich Rettungswege und Feuerwehrrzufahrten.

Barrierefreiheit und Integration in das Stadtbild:
Das Gebäude ist barrierefrei zu gestalten und fügt sich durch die gemischte Nutzung harmonisch in das Stadtbild ein.

Künstliche Intelligenz in der
Geoinformation ist nicht die
Zukunft - sie ist die Gegenwart,
die unsere Zukunft gestaltet.

KRZN – Kommunales Rechenzentrum Niederrhein
Friedrich-Heinrich-Allee 130
47475 Kamp-Lintfort

Fon: 02842 9070-0
www.krzn.de

krzn