

OGC APIs in der kommunalen Praxis

GeoIT Round Table NRW

Stefan Peuser

17. März 2026



- 1** Kurzvorstellung Kommunales Rechenzentrum Niederrhein (KRZN)
- 2** GDI im Verbandsgebiet: Nutzung von OGC Web Services (OWS)
- 3** GDI im Verbandsgebiet: Nutzung von OGC APIs
- 4** Fazit und weitere Schritte

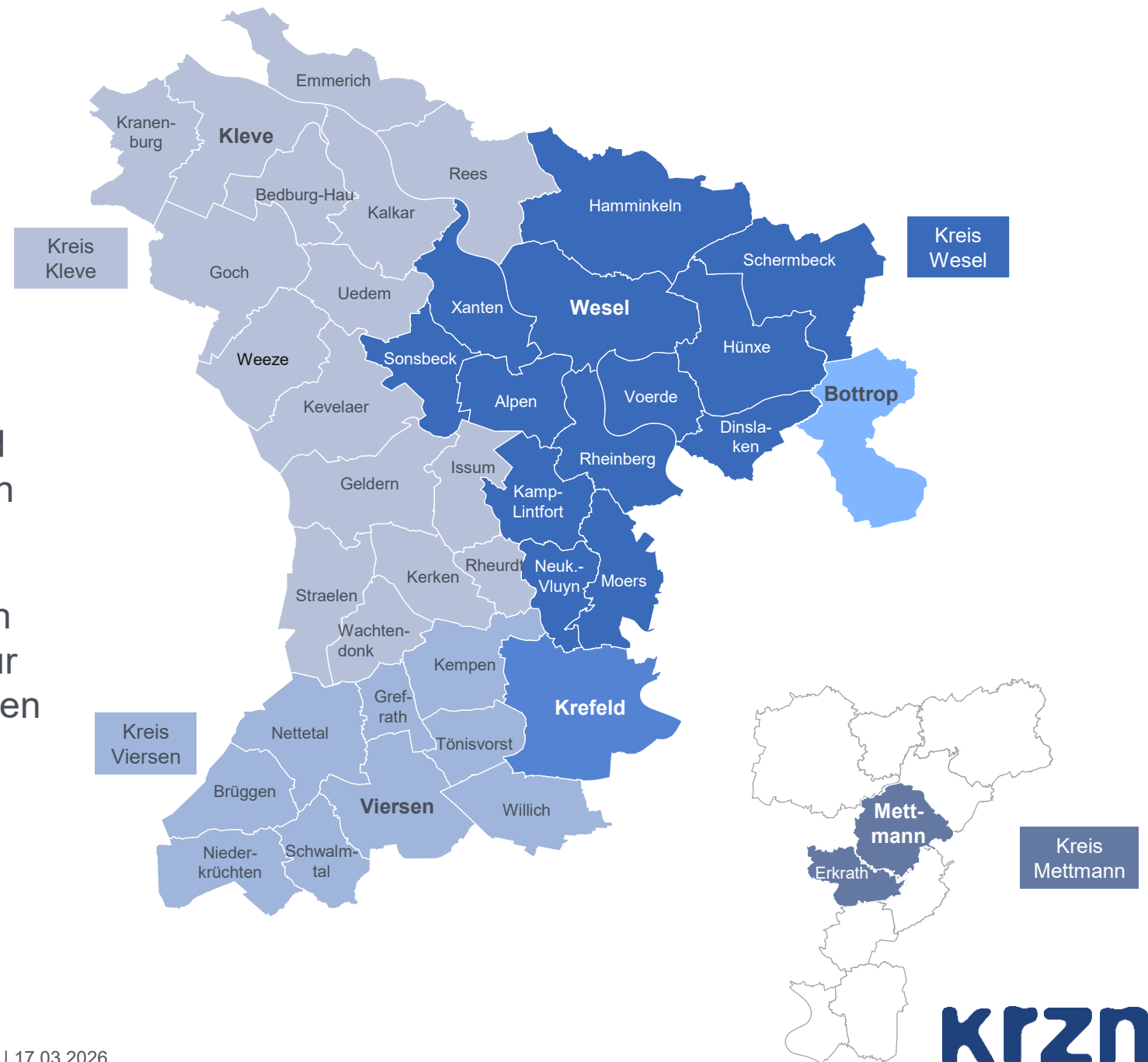
**Kurzvorstellung
Kommunales
Rechenzentrum
Niederrhein (KRZN)**



Das Verbandsgebiet

Kommunaler Zweckverband

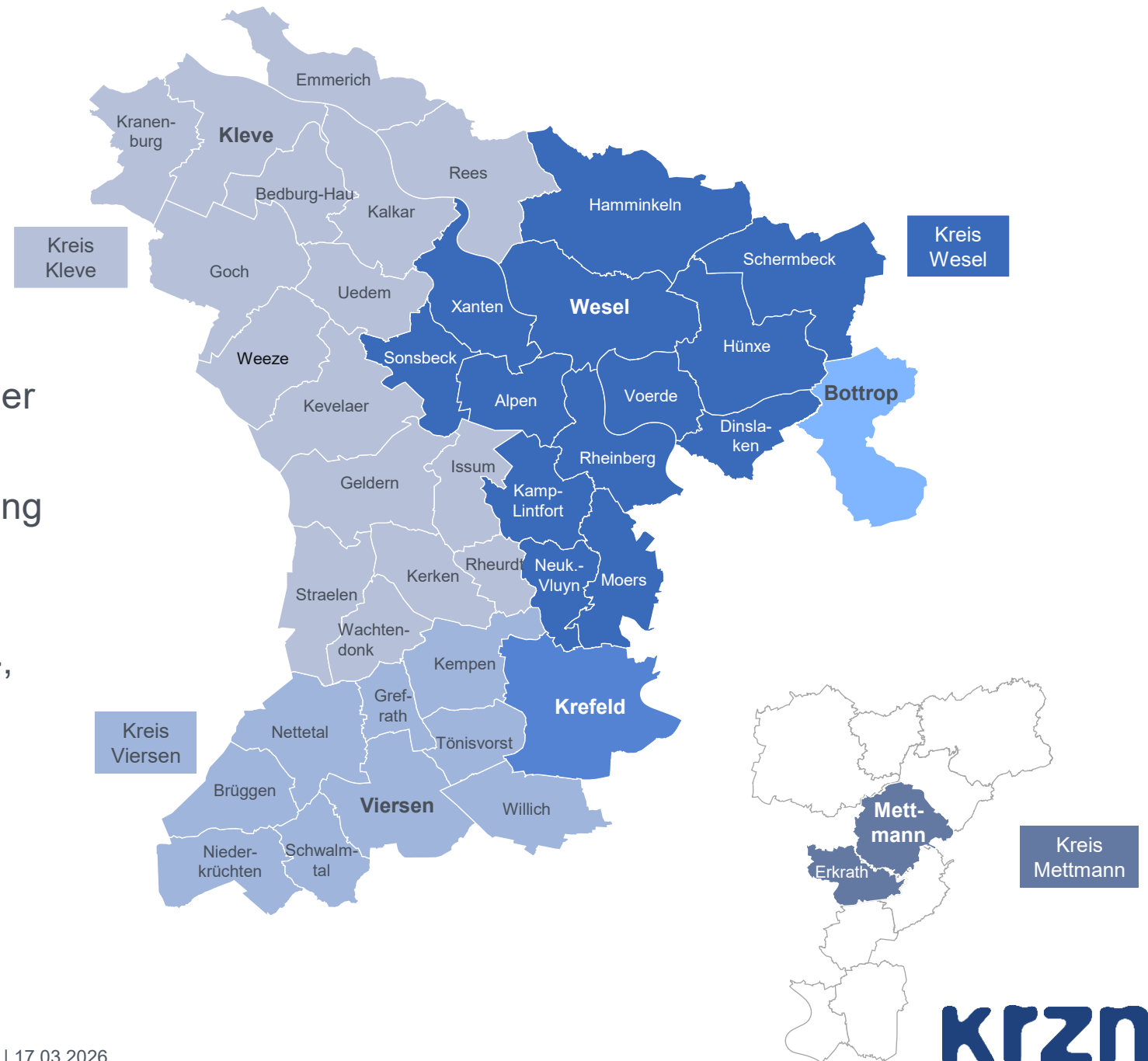
- **Gründung:** 01.07.1971
- **Standorte:** Kamp-Lintfort und Mettmann
- **Mitglieder:** die Städte Bottrop und Krefeld sowie die Kreise Kleve, Mettmann, Viersen und Wesel
- **IT-Dienstleistungen:** mit den zugehörigen Städten und Gemeinden der o.a. Kreise für heute insgesamt 46 Kommunalverwaltungen
- **Versorgte Arbeitsplätze:** > 18.000



Das Verbandsgebiet

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

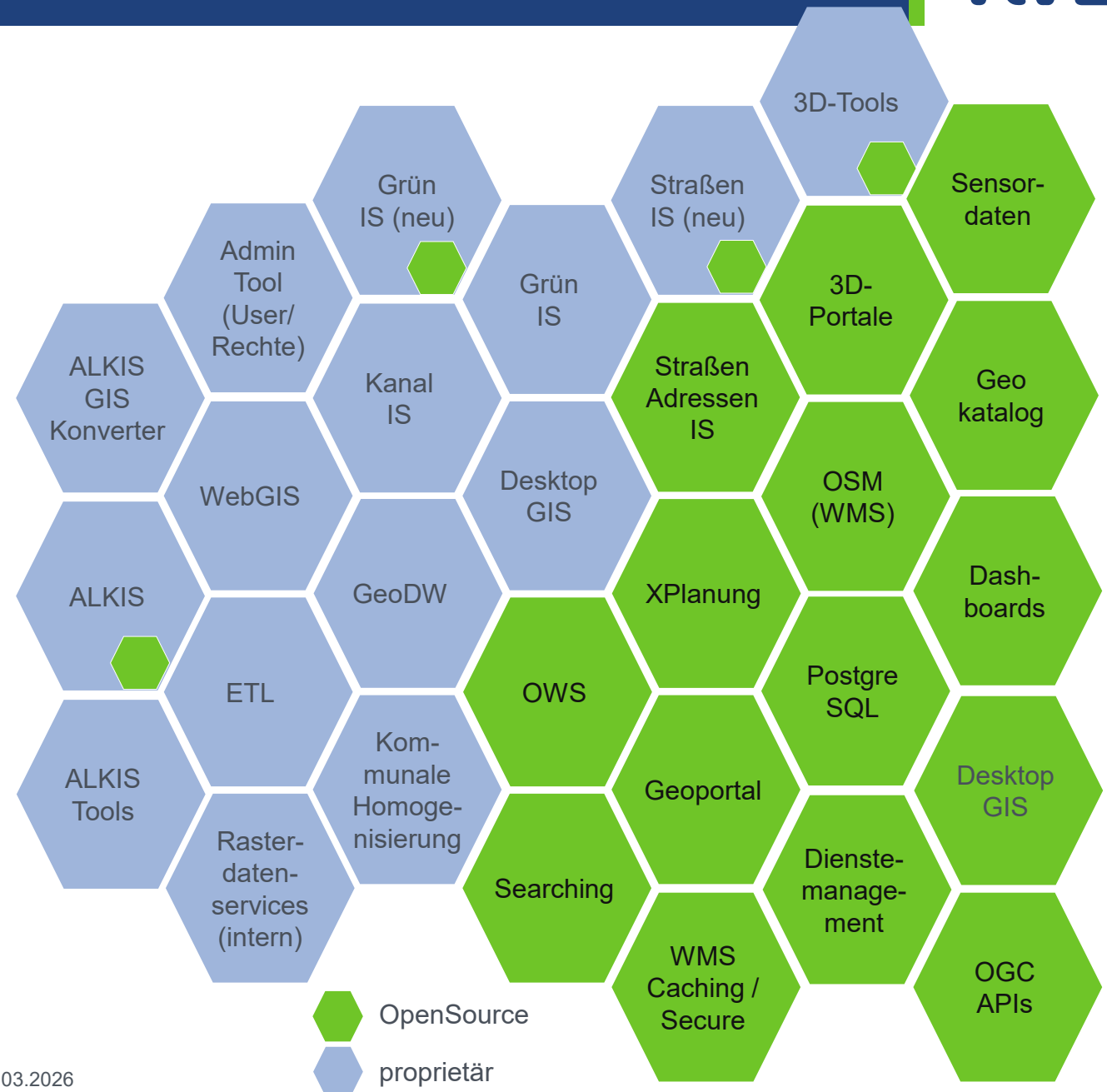


Geodateninfrastruktur im Verbandsgebiet: Nutzung von OWS

2

Wo stehen wir heute

- Seit 2018 Weiterentwicklung unter Berücksichtigung von **OpenSource-Software**
- Strategie seit 2019: **Service- und standardorientierte GDI**
 - OGC-Geoservices (OWS)
 - OGC-Datenstandards
 - Z.B. GML, CityGML, SLD/SE, ...
 - Weitere Datenstandards
 - Z.B. JSON / GeoJSON, XML
 - Fachliche Standards u.a.
 - XöV wie XPlanung
 - ALKIS
 - Standards für Verbandsthemen



Wo stehen wir heute

- Das KRZN stellt aktuell ca. 450 produktive Geodienste (OWS) im Auftrag zur Verfügung
 - 275 Kartendienste (WMS), 165 Downloaddienste (WFS) und erste APIs
- Insgesamt werden hierüber inzwischen über 1.800 Layer/FeatureTypes bereitgestellt
 - Plus ca. 2.000 Layer/FeatureTypes ALKIS
 - Plus ca. 6.500 Layer/FeatureTypes XPlanung
- Nutzung in der „GEO-Welt“ etabliert

- „Das macht ja richtig Spaß.“
- „Mit aktuell > 400 WMS und WFS kann ich fast alle Aufgabenstellungen in QGIS erfüllen. Auch ohne Datenbankbindung.“ (Ausgenommen primäre Datenerfassung)

Was kann für die Nachnutzung hinderlich sein

WFS:

- Datenbereitstellung / -Download erfolgt i.d.R. über „schwergewichtiges“ GML
- i.d.R. GIS-Software und / oder umfangreiches GIS-Wissen erforderlich, z.B. für den Abruf Schema-Datei, Daten-Filterung, Datenvorschau und – abruf (i.d.R. ohne Karte)
- Integration in nicht-GEO-Verfahren oder Nutzung für Softwareentwicklung sehr aufwendig

WMS:

- i.d.R. GIS-Software erforderlich
- Thema, Datenumfang, Styling können sich nachteilig auf Performance auswirken
- Bei komplexen Themen kein flüssiges zoomen



einige Beispiele

Nutzung WFS – Schema abrufen

Beispiel: Eigenschaften eines Datensatzes in einem WFS über den Browser abfragen

https://geoservices.krzn.de/security-proxy/services/wfs_skre_stolpersteine?service=WFS&request=DescribeFeatureType&version=2.0.0&typename=gis:skre_stolpersteine

→ GIS-Wissen erforderlich

Ausgabe in GML

- viel Textballast
- Fachvokabular (z.B. gml:AbstractFeature ?)
- Viele Angaben in englischer Sprache
- ...

```
<-schema targetNamespace="http://gis-integration.gis.krzn.de/gis" elementFormDefault="qualified" attributeFormDefault="unqualified">
  <import namespace="http://www.opengis.net/gml/3.2" schemaLocation="http://schemas.opengis.net/gml/3.2.1/gml.xsd"/>
  <-element name="skre_stolpersteine" substitutionGroup="gml:AbstractFeature">
    <-complexType>
      <-complexContent>
        <-extension base="gml:AbstractFeatureType">
          <-sequence>
            <element name="NACHNAME" type="string"/>
            <element name="VORNAMEN" type="string"/>
            <element name="GEBURTSDATUM" minOccurs="0" type="string"/>
            <element name="GEBURTSDATUM" minOccurs="0" type="string"/>
            <element name="STERBEDATUM" minOccurs="0" type="string"/>
            <element name="STERBEORT" minOccurs="0" type="string"/>
            <element name="DEPORTATIONSORT" minOccurs="0" type="string"/>
            <element name="DEPORTATIONSORT" minOccurs="0" type="string"/>
            <element name="OPFERGRUPPE" type="string"/>
            <element name="STRASSE" minOccurs="0" type="string"/>
            <element name="STRASSENSCHLUESSEL" minOccurs="0" type="integer"/>
            <element name="HAUSNUMMER" minOccurs="0" type="integer"/>
            <element name="HAUSNUMMER_ZUSATZ" minOccurs="0" type="string"/>
            <element name="POSTLEITZAHL" minOccurs="0" type="integer"/>
            <element name="KOMMUNE" minOccurs="0" type="string"/>
            <element name="DATUM_VERLEGUNG" minOccurs="0" type="string"/>
            <element name="INSCHRIFT" minOccurs="0" type="string"/>
            <element name="DOKLINK_OEFFENTLICH" minOccurs="0" type="string"/>
            <element name="WIKI_PERSON" minOccurs="0" type="string"/>
            <element name="WIKI_STEIN" minOccurs="0" type="string"/>
            <element name="WIKI_STEINBILD" minOccurs="0" type="string"/>
            <element name="GEOMETRY" type="gml:GeometryPropertyType"/>
          </sequence>
        </extension>
      </complexContent>
    </complexType>
  </element>
</schema>
```

Nutzung WFS – Filter Encoding

Beispiel: Eine Objektmenge in einem WFS gezielt über einen Browser abfragen

https://geoservices.krzn.de/security-proxy/services/wfs_skre_stolpersteine?SERVICE=WFS&REQUEST=GetFeature&VERSION=2.0.0&TYPENAMES=gis:skre_stolpersteine&COUNT=20000&SRSNAME=urn:ogc:def:crs:EPSG::25832&FILTER=<fes:Filter xmlns:fes='http://www.opengis.net/fes/2.0'><fes:And><fes:PropertyIsEqualTo><fes:ValueReference>OPFERGRUPPE</fes:ValueReference><fes:Literal>Sinti und Roma</fes:Literal></fes:PropertyIsEqualTo><fes:PropertyIsEqualTo><fes:ValueReference>NACHNAME</fes:ValueReference><fes:Literal>Rose</fes:Literal></fes:PropertyIsEqualTo></fes:And></fes:Filter>

→ GIS-Wissen erforderlich

Nutzung WFS – Filter Encoding / GetFeature

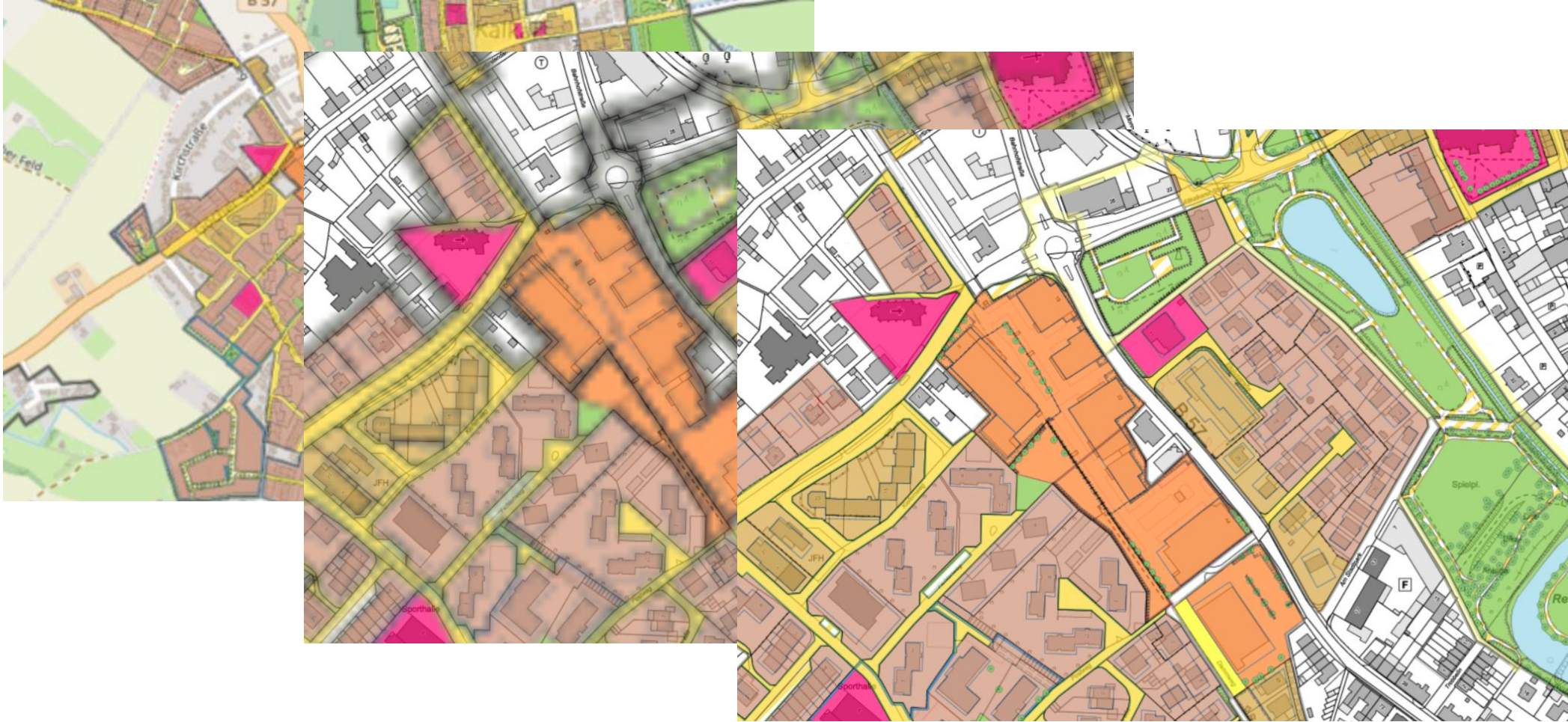
```
<wfs:FeatureCollection xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xmlns:wfs="http://www.opengis.net/wfs/2.0" xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml/3.2"
xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/wfs/2.0 http://schemas.opengis.net/wfs/2.0/wfs.xsd http://www.opengis.net/gml/3.2 http://schemas.opengis.net/gml/3.2.1/gml.xsd http://gis-
integration.gis.krzn.de/gis https://geoservices.krzn.de/security-proxy/services/wfs_skre_stolpersteine?
SERVICE=WFS&VERSION=2.0.0&REQUEST=DescribeFeatureType&OUTPUTFORMAT=text%2Fxml%3B+subtype%3D%22gml%2F3.2.1%22&TYPENAME=gis:skre_stolpersteine&NAMESPACES=xmlns(gis,http%3A%2F%2Fgis-
integration.gis.krzn.de%2Fgis)" timeStamp="2025-02-03T06:58:09Z" numberMatched="1" numberReturned="1">
  <wfs:boundedBy>
    <gml:Envelope srsName="urn:ogc:def:crs:EPSG::25832">
      <gml:lowerCorner>334043.215 5690329.349</gml:lowerCorner>
      <gml:upperCorner>334043.215 5690329.349</gml:upperCorner>
    </gml:Envelope>
  </wfs:boundedBy>
  <wfs:member>
    <gis:skre_stolpersteine xmlns:gis="http://gis-integration.gis.krzn.de/gis" gml:id="skre_stolpersteine.37">
      <gis:NACHNAME>Rose</gis:NACHNAME>
      <gis:VORNAMEN>Wilhelm</gis:VORNAMEN>
      <gis:STERBEDATUM>1943-07-10</gis:STERBEDATUM>
      <gis:DEPORTATIONSdatum>1940</gis:DEPORTATIONSdatum>
      <gis:DEPORTATIONSORT>Auschwitz</gis:DEPORTATIONSORT>
      <gis:OPFERGRUPPE>Sinti und Roma</gis:OPFERGRUPPE>
      <gis:STRASSE>Glindholzstraße</gis:STRASSE>
      <gis:STRASSENSCHLUESSEL>70333</gis:STRASSENSCHLUESSEL>
      <gis:HAUSNUMMER>107</gis:HAUSNUMMER>
      <gis:HAUSNUMMER_ZUSATZ> </gis:HAUSNUMMER_ZUSATZ>
      <gis:POSTLEITZAHL>47809</gis:POSTLEITZAHL>
      <gis:KOMMUNE>Krefeld</gis:KOMMUNE>
      <gis:DATUM_VERLEGUNG>2008-11-19</gis:DATUM_VERLEGUNG>
      <gis:INSCHRIFT>Deportiert 1940 Auschwitz, ermodert 10.7.1943</gis:INSCHRIFT>
      <gis:DOKLINK_OEFFENTLICH>https://gisdata.krzn.de/files/stolpersteine/krefeld/37.pdf</gis:DOKLINK_OEFFENTLICH>
      <gis:WIKI_PERSON>https://de.wikipedia.org/wiki/Liste_der_Stolpersteine_in_Krefeld#Wilhelm_Rose</gis:WIKI_PERSON>
      <gis:WIKI_STEIN>https://gisdata.krzn.de/files/Stolpersteine/Krefeld/jpg/Stolperstein_Wilhelm_Rose1_250px.jpg</gis:WIKI_STEIN>
      <gis:WIKI_STEINBILD>https://de.wikipedia.org/wiki/Liste_der_Stolpersteine_in_Krefeld#/media/File:Stolperstein_Wilhelm_Rose1.jpg</gis:WIKI_STEINBILD>
    </gis:skre_stolpersteine>
  </wfs:member>
</wfs:FeatureCollection>
```

Ausgabe in GML

- keine Kartenvorschau
- viel Textballast
- Berücksichtigung Namespaces
- ...

Nutzung WMS auch für komplexe Datenstrukturen

Beispiel: vollvektorieller XPlanWMS (Vektordaten ohne Cache) oft ohne flüssiges Zooming



Was kann für die Nachnutzung hinderlich sein

WFS:

- Datenbereitstellung / -Download erfolgt i.d.R. über „schwergewichtiges“ GML
- i.d.R. GIS-Software und / oder umfangreiches GIS-Wissen erforderlich, z.B. für den Abruf Schema-Datei, Daten-Filterung, Datenvorschau und – abruf (i.d.R. ohne Karte)
- Integration in nicht-GEO-Verfahren oder Nutzung für Softwareentwicklung sehr aufwendig

WMS:

- i.d.R. GIS-Software erforderlich
- Thema, Datenumfang, Styling können sich nachteilig auf Performance auswirken
- Bei komplexen Themen kein flüssiges zoomen



Es braucht neue Ansätze und Ideen

**Geodateninfrastruktur
im Verbandsgebiet:
Nutzung von OGC
APIs**



- **Einstieghürden reduzieren:** Anwendungen und Datennutzung vereinfachen
- **Neue Zielgruppen adressieren:** u.a. Nicht-Geoexpertinnen / -experten
- **Nachnutzung von Daten vereinfachen:** leichtgewichtige Datenformate, gewohnte Medien wie klassische Browser unterstützen, ...
- **Non-Geodaten mehr in den Fokus nehmen:** Stärkung GDI in der Kommune, Datenmanagement als GDI-Kernkompetenz
- **Neue Standards frühzeitig testen und etablieren:** Zunächst (noch) parallel zu OWS
- **„neue Kartendienste“ für komplexe Themen** wie ALKIS oder XPlanung (vollvektorielle Pläne): flüssiges zoomen, immer scharfe Darstellung, ...
- **Sinnvolle KI-Nutzung ermöglichen:** LLM-Kopplung, Chatbots, KI-Geoprocessing, ...

Idee: Nutzung OGC API Features und API Tiles + zukünftig weitere OGC APIs

Nutzung OGC API Features

- JSON: leichtgewichtig und weltweit anerkannt, insb. außerhalb der GEO-Welt
 - Datenintegration, Softwareentwicklung, ...
- HTML: Kennenlernen und Nutzen von Daten und APIs über „Klicken im Browser“
 - Einstieghürden reduzieren
 - Nachnutzung von Daten vereinfachen
- Non-Geodaten in den Fokus nehmen, da formatoffen (z.B. HTML, CSV, JSON)
 - Neue Zielgruppen adressieren, insbesondere Nicht-Geoexpertinnen / -experten
 - GDI und Geodatenmanagement in der Verwaltung stärken
- Andere Datenformate auf „Knopfdruck abrufen“ oder in Anwendungen auswählen
 - z.B. auch JSON-FG (u.a. wegen Kreisbögen) und FlatGeobuf
- In der GEO-Welt kann mit gewohnten Anwendungen, Tools, ... weitergearbeitet werden
 - Nutzung WFS weiterhin möglich, gleiche Dialoge für WFS und API Features z.B. in QGIS



einige Beispiele

Nutzung OGC API Features

Beispiel: „Eigenschaften“ der Daten / der API über den Browser abfragen

Schema

Home / Stolpersteine Krefeld / Daten

JSON

Stolpersteine Krefeld

Mit den Stolpersteinen erinnert der Künstler Gunter Demnig an die Opfer in der Zeit des Nationalsozialismus. Die Stolpersteine sind im Boden verlegte kleine Gedenktafeln aus Messing vor dem letzten selbstgewählten Wohnort der Menschen, welche in der Zeit des Nationalsozialismus verfolgt, ermordet, deportiert, vertrieben oder in den Suizid getrieben wurden. Die Punktdaten haben eine Vielzahl von Attributen.

Daten [Stolpersteine](#) — weitere Informationen — 264 Objekte

Mit den Stolpersteinen erinnert der Künstler Gunter Demnig an die Opfer in der Zeit des Nationalsozialismus. Die Stolpersteine sind im Boden verlegte kleine Gedenktafeln aus Messing vor dem letzten selbstgewählten Wohnort der Menschen, welche in der Zeit des Nationalsozialismus verfolgt, ermordet, deportiert, vertrieben oder in den Suizid getrieben wurden. Die Punktdaten haben eine Vielzahl von Attributen.

Datenlizenz [Datenlizenz Deutschland – Zero – Version 2.0](#)

Metadaten [Metadaten im Geodatenkatalog Niederrhein](#)

Weitere Details

Verfügbare <http://www.opengis.net/def/crs/OGC/1.3/CRS84>

Referenzsysteme <http://www.opengis.net/def/crs/EPSSG/0/25832>

<http://www.opengis.net/def/crs/EPSSG/0/25831>

<http://www.opengis.net/def/crs/EPSSG/0/25833>

https://gdi-api.krzn.de/skre_stolpersteine/collections

Auszüge

Suchbare Attribute / Queryables

Suchbare Attribute ("Queryables") sind die Attribute der Objekte, die für die Selektion und Filterung von Objekten in Anfragen oder in Präsentationsregeln verwendet werden können.

geometry	Geometrie Datentyp: geometry (point)
nachname	Nachname Datentyp: string
vornamen	Vornamen Datentyp: string
geburtsname	Geburtsname Datentyp: string
opfergruppe	Opfergruppe Datentyp: string Werte: Euthanasie-Opfer/T4; Homosexuelle; Jüdische Opfer; Kommunisten; Sinti und Roma; Sozialdemokraten; Widerständler; Zeugen Jehovas

https://.../collections/skre_stolpersteine/queryables

```
{
  "title": "Stolpersteine",
  "properties": {
    "GDO_GID": {
      "title": "Objektidentifikator",
      "x-ogc-role": "id",
      "type": "integer"
    },
    "geometry": {
      "title": "Geometrie",
      "x-ogc-role": "primary-geometry",
      "format": "geometry-point"
    },
    "nachname": {
      "title": "Nachname",
      "type": "string"
    },
    "vornamen": {
      "title": "Vornamen",
      "type": "string"
    },
    "geburtsname": {
      "title": "Geburtsname",
      "type": "string"
    },
    "geburtsdatum": {
      "title": "Geburtsdatum",
      "type": "string"
    },
    "sterbedatum": {
      "title": "Sterbedatum",
      "type": "string"
    }
  }
}
```

https://...collections/skre_stolpersteine/schema

Nutzung OGC API Features

Beispiel: Eine Objektmenge gezielt über einen Browser abfragen (bisher: Filter Encoding)

https://gdi-api.krzn.de/skre_stolpersteine/collections/skre_stolpersteine/items?nachname=Rose&opfergruppe=Sinti%20und%20Roma

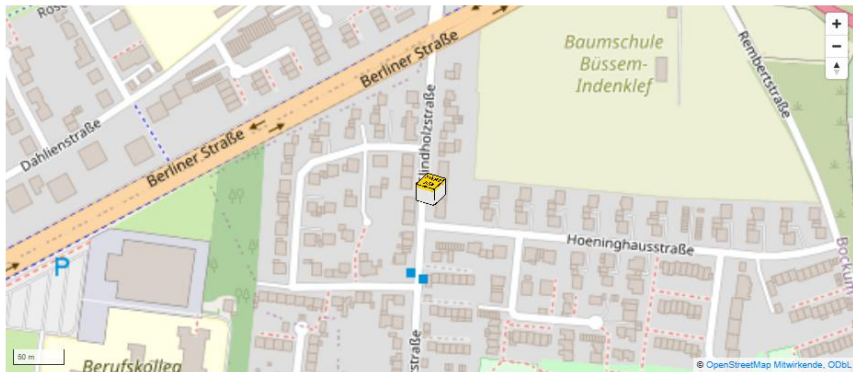
Home / Stolpersteine Krefeld / Daten / Stolpersteine / Objekte CSV | FlatGeobuf | GeoJSON | JSON-FG

Stolpersteine

Mit den Stolpersteinen erinnert der Künstler Gunter Demnig an die Opfer in der Zeit des Nationalsozialismus. Die Stolpersteine sind im Boden verlegte kleine Gedenktafeln aus Messing vor dem letzten selbstgewählten Wohnort der Menschen, welche in der Zeit des Nationalsozialismus verfolgt, ermordet, deportiert, vertrieben oder in den Suizid getrieben wurden. Die Punktdaten haben eine Vielzahl von Attributen.

Filter

< < 1 > >



< < 1 > >

Wilhelm Rose	37
Objektidentifikator	37
Nachname	Rose
Vornamen	Wilhelm
Sterbedatum	10.07.1943
Deportationsdatum	1940
Deportationsort	Auschwitz

Kombination von Beschreibung, Filter, Karte und „Text“

```
{
  "type": "FeatureCollection",
  "numberReturned": 1,
  "numberMatched": 1,
  "timeStamp": "2026-03-10T14:17:10Z",
  "features": [
    {
      "type": "Feature",
      "id": 37,
      "geometry": {
        "type": "Point",
        "coordinates": [6.61731424735119, 51.3399894594287]
      },
      "properties": {
        "nachname": "Rose",
        "vornamen": "Wilhelm",
        "sterbedatum": "1943-07-10",
        "deportationsdatum": "1940",
        "deportationsort": "Auschwitz",
        "opfergruppe": "Sinti und Roma",
        "strassenschluessel": "70333",
        "strasse": "Glindeholzstraße",
        "hausnummer": "107",
        "hausnummerzusatz": " ",
        "postleitzahl": "47809",
        "kommune": "Krefeld",
        "datum_verlegung": "2008-11-19",
        "inschrift": "Deportiert 1940 Auschwitz, ermordet 10.7.1943",
        "dokument": "https://gisdata.krzn.de/files/stolpersteine/krefeld/37.pdf",
        "wiki_person": "https://de.wikipedia.org/wiki/Liste_der_Stolpersteine_in_Krefeld#Wilhelm_Rose",
        "wiki_stein": "https://gisdata.krzn.de/files/Stolpersteine/Krefeld/jpg/Stolperstein_Wilhelm_Rose1_250px.jpg",
        "wiki_steinbild": "https://de.wikipedia.org/wiki/Liste_der_Stolpersteine_in_Krefeld#/media/File:Stolperstein_Wilhelm_Rose1.jpg"
      }
    }
  ]
}
```

Andere Formate einfach per Browserklick abrufbar

Nutzung OGC API Features

Beispiel: einfache Abfrage für Non-Geodaten über einen Browser

https://gdi-api.krzn.de/bott_statistische_bezirke/collections/statbezirke/items?statbezirk_name=Boy&jahr=2024

Filterdialoge

- Wertelisten
- Individuelle Sprachen
- Einfache URLs
- ...

zudem

- Daten sortieren
- Freitextsuche



Für Geodaten analog

Jahresendstatistik
Bevölkerung zum Stichtag 31.12. des jeweiligen Jahrgang auf Ebene der Statistischer Bezirke und Gesamtbevölkerung und Geschlecht

Filter

FELD
Statistischer Bezirk - Name

Sortierung

« < 1 2 3 4 5 »

Bottrop
Schlüssel
Statistischer Bezirk - Nummer
Statistischer Bezirk - Name
Deutsche männlich
Deutsche weiblich
Deutsche gesamt
Ausländer männlich
Ausländer weiblich
Ausländer gesamt
Gesamtbevölkerung männlich
Gesamtbevölkerung weiblich
Gesamtbevölkerung

Boy
Welheim
Ebel / Welheimer Mark
Süd
Kirchhellen-Mitte
Kirchhellen-Süd / Grafenwald
Kirchhellen-Nord-West
Kirchhellen-Nord-Ost
Süd-West
Nord-Ost
Altstadt
Fuhlenbrock-Wald
Fuhlenbrock-Heide
Stadtwald
Eigen
Batenbrock-Nord
Batenbrock-Süd
Bottrop
Alt-Bottrop
Kirchhellen

Home / Jahresendstatistik - Bottrop (ohne Geometrie) / Daten / Jahresendstatistik / Objekte CSV | GeoJSON

Jahresendstatistik

Bevölkerung zum Stichtag 31.12. des jeweiligen Jahrgang auf Ebene der Statistischen Bezirke, klassifiziert nach Deutsche, Ausländer und Gesamtbevölkerung und Geschlecht

Filter

« < 1 > »

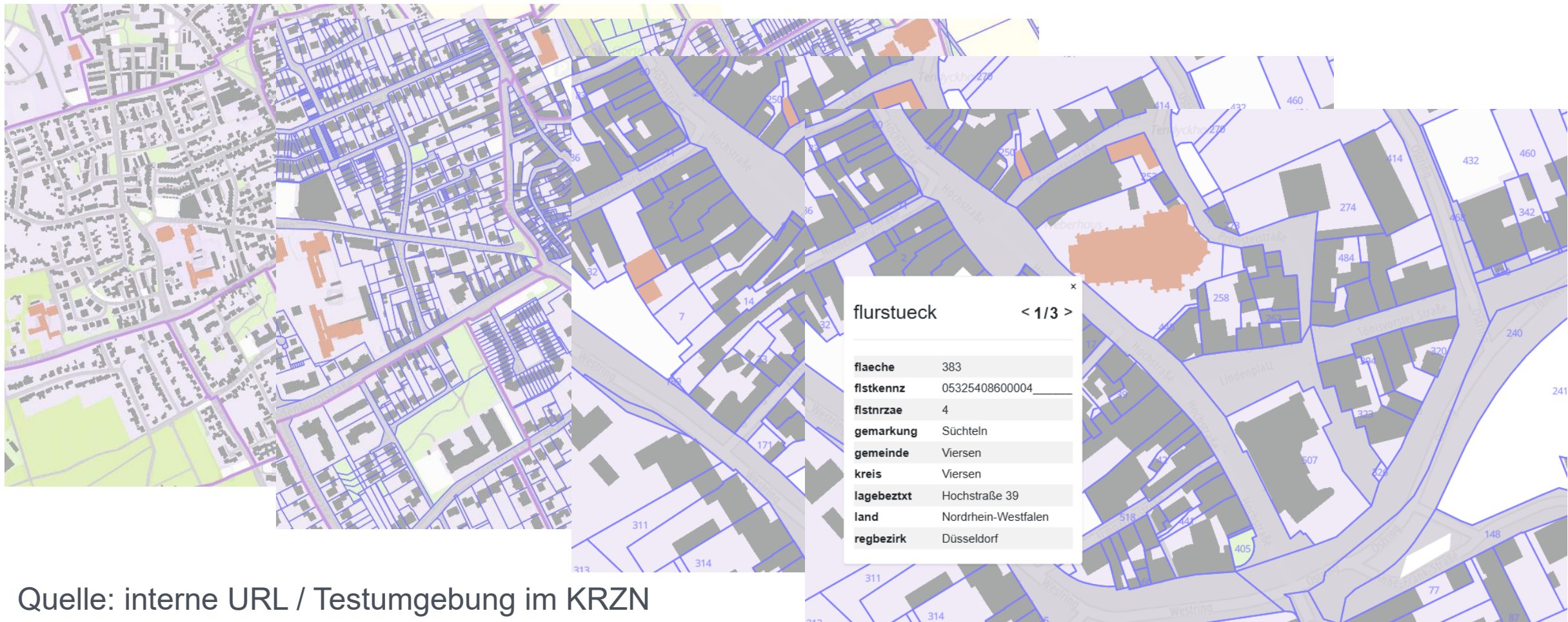
Boy	
Schlüssel	685
Statistischer Bezirk - Nummer	51
Statistischer Bezirk - Name	Boy
Deutsche männlich	3 761
Deutsche weiblich	3 861
Deutsche gesamt	7 622
Ausländer männlich	769
Ausländer weiblich	676
Ausländer gesamt	1 445
Gesamtbevölkerung männlich	4 530
Gesamtbevölkerung weiblich	4 537
Gesamtbevölkerung	9 067
Bemerkung	Personen mit Registereintrag "divers" wurden aus Gründen des Statistikgeheimnisses zur männlichen Bevölkerung gezählt.
Jahrgang	2024

Andere Formate einfach per Browserklick abrufbar

Einfach lesbar in gewohnten Strukturen

Nutzung OGC API Tiles

Beispiel: ALKIS-AdV-vereinfacht Vector Tiles → flüssiges zoomen, gute Performance



Quelle: interne URL / Testumgebung im KRZN

Fazit und weitere Schritte

4

Fazit

- „GDI geht ja doch einfach und zugänglich und ist nicht nur eine Welt für Expertinnen und Experten.“ (einfach ein Zitat)
- Neue Zielgruppen erreichen bzw. aktuelle Zielgruppen besser mitnehmen durch einfache und zugängliche Lösungen
- Neue Möglichkeiten schaffen über die GEO-Welt hinaus
- Stärkung GDI / GIS in der kommunalen Verwaltung
 - Auch: GDI als (die) Kernkomponente einer Urbanen Datenplattform

Was kommt noch (aktuelle Planung)

- Bereitstellung aller WFS auch als OGC API Features (unter <https://gdi-api.krzn.de>)
 - Parallel neue Datensätze über OGC API Features (und WFS) bereitstellen
- Bereitstellung von Non-Geodaten über OGC API Features (z.B. im Kontext einer UDP)
- Abstimmung im Verband zur Bereitstellung von API Tiles (Vector Tiles)
 - Damit einhergehend auch Abstimmung zur Verwendung von API Styles
- SensorThings API für Sensordaten im Aufbau
- API Records als Nachfolge (noch Alternative) zu CSW

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

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

Fon: 02842 9070-0
www.krzn.de

krzn