



# INSPIRE Good Practice

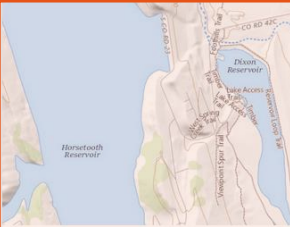
*Umsetzung der OGC API Dienste in NRW*

**Jana Gliet (IT.NRW, Geoinformationszentrum)**

# Neue OGC API Features – Warum?


- **WFS-Ablösung**
  - Kein GML mehr, sondern (Geo)JSON!
- **Persistente URIs**
  - Direkte Adressierbarkeit und Verlinkung von Objekten
  - Auffindbarkeit und Ansicht (HTML!) von (Geo-)Objekten in Suchmaschinen
- **Open API-Nutzung**
  - „Entwicklerfreundlich“
  - Einfache Parameter-Tests, einfacher Zugang zu den API Funktionen
- **Vector Tiles** zur Visualisierung

# OGC API Standards




**Features**  
Approved Standard ✓

OGC API - Features - Part 1: Core and Part 2: Coordinate Reference Systems by Reference are both publicly available.




**Common**  
Approved Standard ✓

OGC API - Common specifies those building blocks that are shared by most or all OGC API Standards to ensure consistency across the family.




**EDR**  
Approved Standard ✓

Environmental Data Retrieval (EDR) API provides a family of lightweight interfaces to access Environmental Data resources. Each resource addressed by an EDR API maps to a defined query pattern.



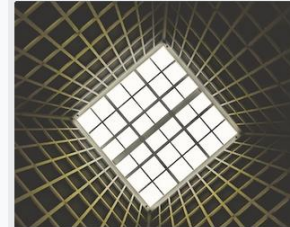
**Tiles**  
Approved Standard ✓

OGC API - Tiles provides extended functionality to other OGC API Standards to deliver vector tiles, map tiles, and other tiled data.




**Processes**  
Approved Standard ✓

OGC API - Processes allows for processing tools to be called and combined from many sources and applied to data in other OGC API resources through a simple API.



**Coverages**

OGC API - Coverages allows discovery, visualization and query of complex raster stacks and data cubes.



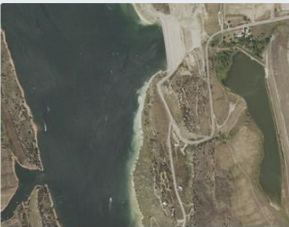
**Records**

OGC API - Records updates OGC's Catalog Services for the Web by building on the simple access to content in OGC API - Features.




**Styles**

The OGC API - Styles defines a Web API that enables map servers, clients as well as visual style editors, to manage and fetch styles.




**Maps**

OGC API - Maps offers a modern approach to the OGC Web Map Service (WMS) standard for provision map and raster content.



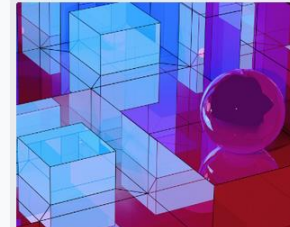
**Joins**

OGC API - Joins supports the joining of data, from multiple sources, with feature collections or directly with other input files.



**Moving Features**

OGC API - Moving Features defines an API that provides access to data representing features that move as rigid bodies.



**3D GeoVolumes**

OGC API - 3D GeoVolumes facilitates efficient discovery of and access to 3D content in multiple formats based on a space-centric perspective.

Quelle: <https://ogcapi.ogc.org/>

# OGC API – Work in Progress

Progress of Official OGC Standards **OGC** & **Community Standards** **Community** 2023-04-15  Show Previously Completed Standards

	SWG Work / Work Item	OAB Review	OGC-NA Review	Public Review	Prepare for Approval	TC Approval to Vote	TC Vote	PC Vote	Public Release	
<b>OGC</b> OGC API - Common - Part 1: Core 19-072	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ⓘ
<b>OGC</b> OGC API - Common - Part 2: Geospatial Data 20-024	✓	✓	✓	✓	✓	ⓘ				
<b>OGC</b> OGC API - Coverages	ⓘ									
<b>OGC</b> OGC API - Features - Part 3: Filtering and the Common Query Language (CQL) 19-079	✓	✓	✓	✓	✓	ⓘ				
<b>OGC</b> OGC API - Features - Part 4: Create, Replace, Update and Delete 20-002	ⓘ									
<b>OGC</b> OGC API - Features - Part 5: OpenAPI 3.1	ⓘ									
<b>OGC</b> OGC API - Maps	ⓘ									
<b>OGC</b> OGC API - Records	ⓘ									
<b>OGC</b> OGC API - Routes - Part 1: Core 21-000	✓	✓	✓	✓	✓	ⓘ				
<b>OGC</b> OGC API - Styles	ⓘ									
<b>OGC</b> OGC API - Tiles - Part 1: Core 20-057	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Quelle: <https://www.ogc.org/standards/roadmap/>

# OGC API Feature – Server Implementierungen

## Servers

The columns for each part list the conformance classes of the standard that are implemented by the server implementation. The conformance classes available in a specific API that is provided using the implementation will be listed in the [Conformance Declaration resource](#) of the API.

Table 1. Server implementations

Product	Part 1	Part 2	Part 3	OGC Product Database	Contact email
<a href="#">Idproxy</a>	core, oas30, geojson, html, gmlsf2	crs	filter, features-filter, simple-cql, cql-json, cql-text	<a href="#">Link</a>	portele [at] interactive-instruments.de
<a href="#">CubeWerx Suite</a>	core, oas30, geojson, html, to be updated	crs	filter, features-filter, simple-cql, cql-json, cql-text, to be updated	<a href="#">Link</a>	pvretano [at] cubewerx.com
<a href="#">GeoServer</a>	please consult the product documentation for details			<a href="#">Link</a>	
<a href="#">pygeoapi</a>	please consult the product documentation for details			<a href="#">Link</a>	
<a href="#">sofp Server</a>	please consult the product documentation for details			<a href="#">Link</a>	
<a href="#">nls-fi</a>	core, oas30, geojson	crs	-	-	
<a href="#">QGIS Server</a>	please consult the product documentation for details			<a href="#">Link</a>	
<a href="#">SDI Rhineland-Palatinate</a>	please consult the product documentation for details			<a href="#">Link</a>	
<a href="#">GNOSIS Map Server</a>	please consult the product documentation for details			<a href="#">Link</a>	
<a href="#">TerraNexus OGC API Server</a>	please consult the product documentation for details			<a href="#">Link</a>	

## Umsetzung in NRW:



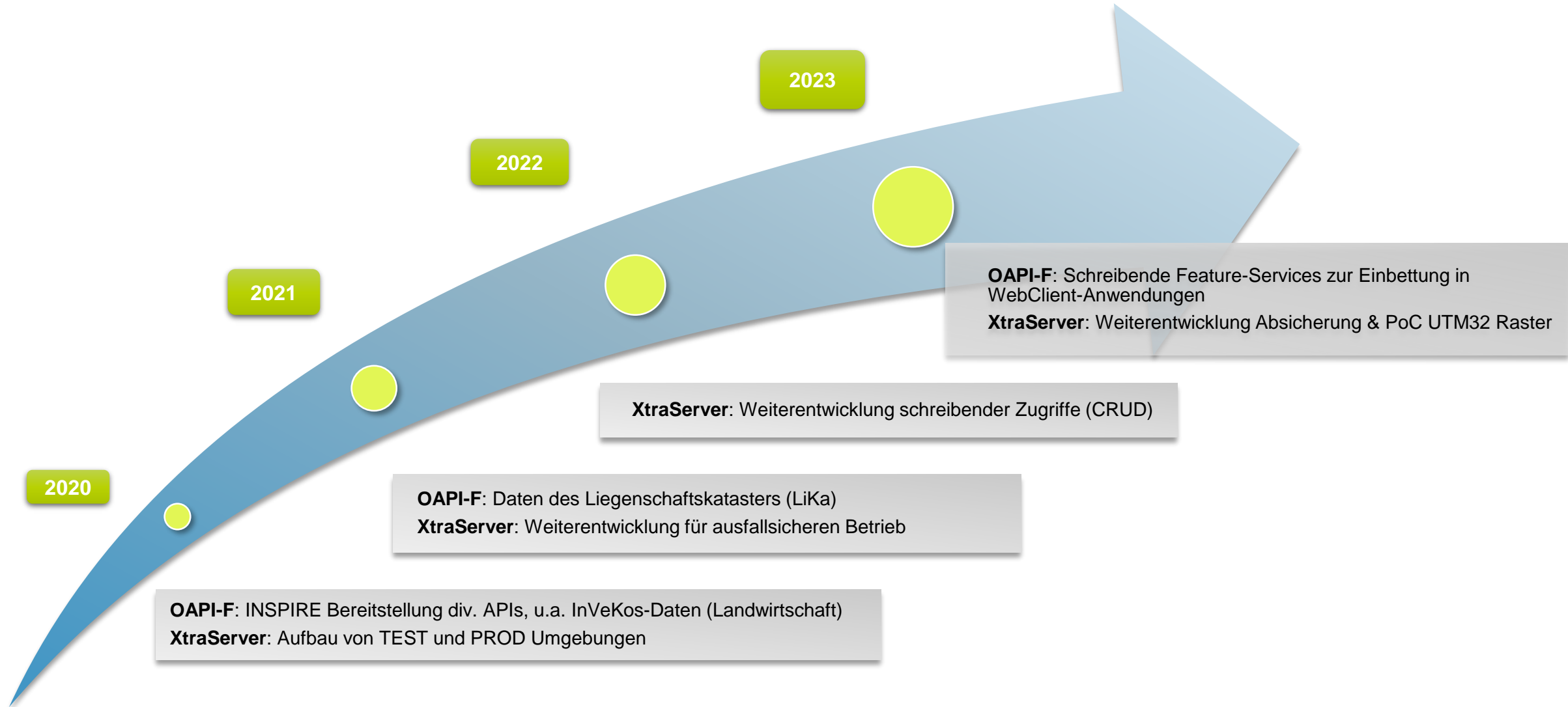
- Idproxy
- XtraServer Web API

## Daten-Backend:

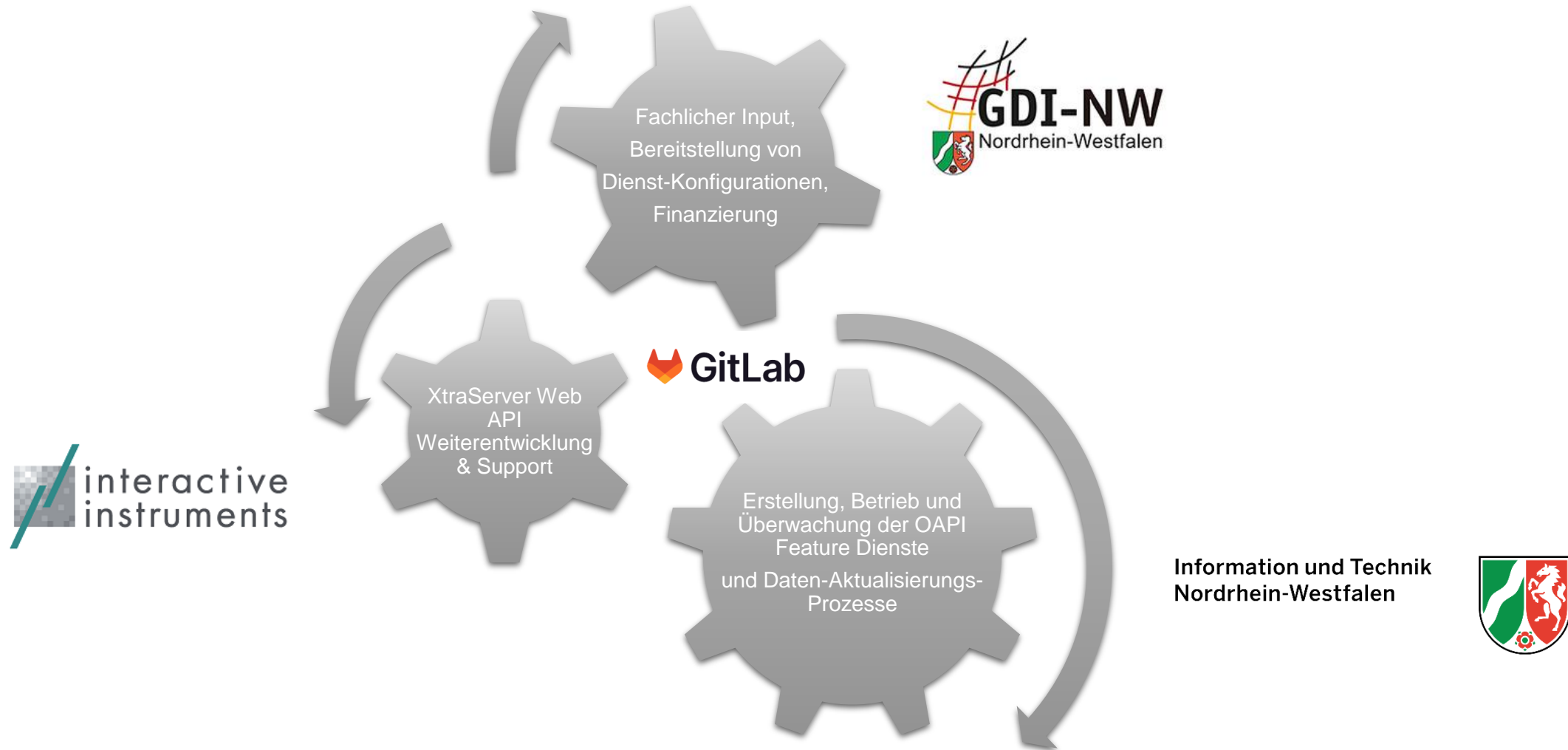
- PostgreSQL-DB
- Geopackage
- Aktuell kein WFS (anders als z.b. RP)

Quelle: <https://github.com/opengeospatial/ogcapi-features/tree/master/implementations>

# OGC API Feature Umsetzung NRW - Roadmap



# OGC API Feature Umsetzung NRW - Partner





# A: OGC API Features – persistente URI

jedes Objekt kann über einen **eindeutigen und permanenten Pfad per http** aufgerufen werden

<https://geodaten.nrw.de/id/like/flurstueck/05439400800028>

Neue Anforderungen für die Datenbereitsteller: Es werden u.a. Vorgaben für ein **URI-Konzept** benötigt

## 1.1. Schematische Darstellung:





# Persistente URIs für Features in NRW

## INSPIRE ID: Persistente Feature URI (NRW)

<code>https://geodaten.nrw.de/id</code>	<code>{source}</code>	<code>{collectionId}</code>	<code>{featureId}</code>
<code>https://geodaten.nrw.de/id</code>	<code>inspire-lu-ts</code>	<code>existinglanduseobject</code>	<code>5552768</code>

Weiterleitung

Verlinkung

## OGC API - Features

<code>https://ogc-api.nrw.de</code>	<code>{source}</code>	<code>{version}</code>	<code>collections</code>	<code>{collectionId}</code>	<code>items</code>	<code>{featureId}</code>
<code>https://ogc-api.nrw.de</code>	<code>inspire-lu-ts</code>	<code>v1</code>	<code>collections</code>	<code>existinglanduseobject</code>	<code>items</code>	<code>5552768</code>

[5552768](#)

Fachidentifikator

5552768

INSPIRE-Objektidentifikator

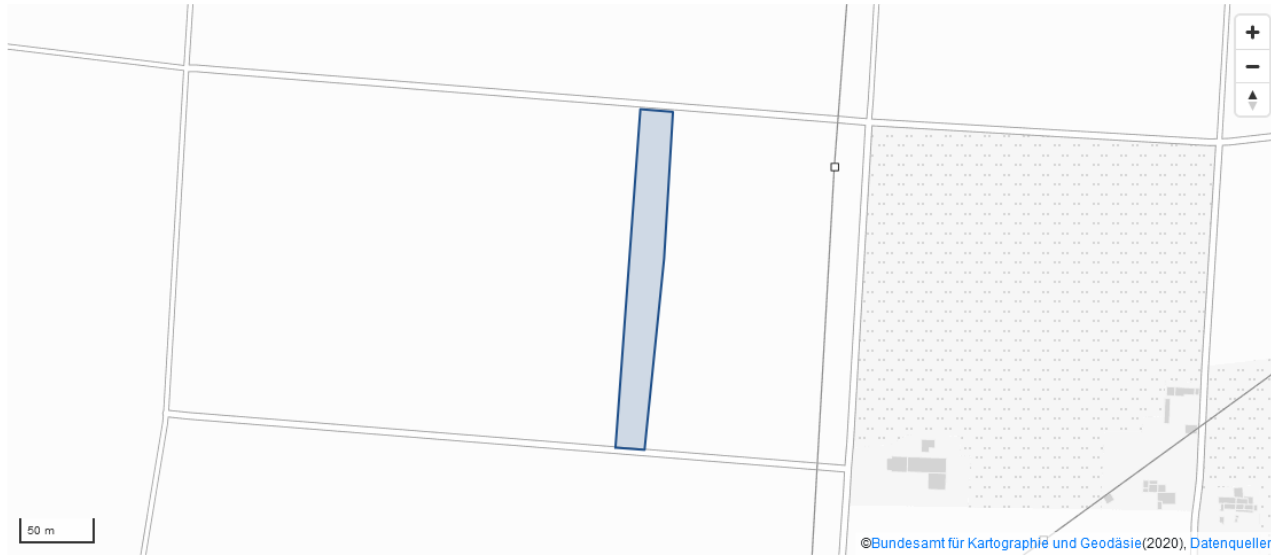
<https://geodaten.nrw.de/id/inspire-lu-ts/existinglanduseobject/5552768>

Flächenidentifikator (Feldblock)

[DENWLI0551020107](#)

Persistente Feature URI (INSPIRE ID)

# OGC API: Browsen & Verlinkung



6468059

<b>Fachidentifikator</b>	6468059
<b>INSPIRE-Objektidentifikator</b>	<a href="https://geodaten.nrw.de/id/inspire-lu-ts/existinglanduseobject/6468059">https://geodaten.nrw.de/id/inspire-lu-ts/existinglanduseobject/6468059</a>
<b>Flächenidentifikator (Feldblock)</b>	<a href="#">DENWLI0551030598</a>
<b>Angaben zur Bodennutzung (INSPIRE)</b>	Landwirtschaft
<b>Angaben zur Bodennutzung (NRW)</b>	Hackfrüchte
<b>Angaben zur Nutzart</b>	603
<b>Angaben zur Nutzartbeschreibung</b>	Zuckerrüben
<b>Fläche in Hektar</b>	0.4800
<b>Dauergrünland</b>	Nein
<b>Anbaudiversifizierung</b>	Nein
<b>Ökologische Vorrangfläche</b>	Nein
<b>Förderfähig in der zweiten Säule</b>	Nein
<b>Wirtschaftsjahr</b>	2023
<b>Gültigkeitsdatum</b>	04.04.2023

Persistente Feature URI (INSPIRE Object)

Link zu Features

Link Codelisten

Home / Feldblöcke in NRW / Daten / Feldblöcke / Objekte GeoJSON

## Feldblöcke

Ein Feldblock stellt eine von dauerhaften Grenzen umgebene zusammenhängende landwirtschaftlich genutzte Fläche dar, die von einem oder mehreren Betriebsinhabern mit einer oder mehreren Kulturarten bestellt, ganz oder teilweise stillgelegt oder ganz oder teilweise aus der Produktion genommen ist. Die Einteilung der Feldblöcke erfolgt getrennt nach den Hauptbodennutzungen Ackerland, Grünland, Dauerkulturen, 2. Säule und Sonstige. Seit 2005 stellen Feldblöcke in NRW den Flächenbezug im Rahmen des Integrierten Verwaltungs- und Kontrollsystems (InVeKoS) für die EU-Agrarförderung dar. Für INSPIRE werden diese Gebiete als Bodenbedeckungseinheit (LandCoverUnit) abgebildet.

Filter

<< 1 >>

<< 1 >>

(DENWLI0551030598)

<b>Fachidentifikator</b>	2097369
<b>INSPIRE-Objektidentifikator</b>	<a href="https://geodaten.nrw.de/id/inspire-lc-fb/landcoverunit/2097369">https://geodaten.nrw.de/id/inspire-lc-fb/landcoverunit/2097369</a>
<b>Flächenidentifikator (Feldblock)</b>	DENWLI0551030598
<b>Angaben zur Bodenbedeckung</b>	
<b>Bodennutzung</b>	Ackerland
<b>Gültigkeitsdatum</b>	07.11.2019
<b>Fläche in Hektar</b>	9.9482

Home / Schlüsselwörter / Daten / Klassifikation der Bodennutzung / Objekte / HF

HF

Code des Wertes

HF

Beschreibung des Wertes

Hackfrüchte

<https://ogc-api.nrw.de/inspire-lu-ts/v1/collections/existinglanduseobject/items/6468059?f=html>

# Beispiel OGC API – INSPIRE für InVeKos

→ Daten der landwirtschaftlichen EU-Förderung (IACS)

# Pilotprojektes InVeKos NRW

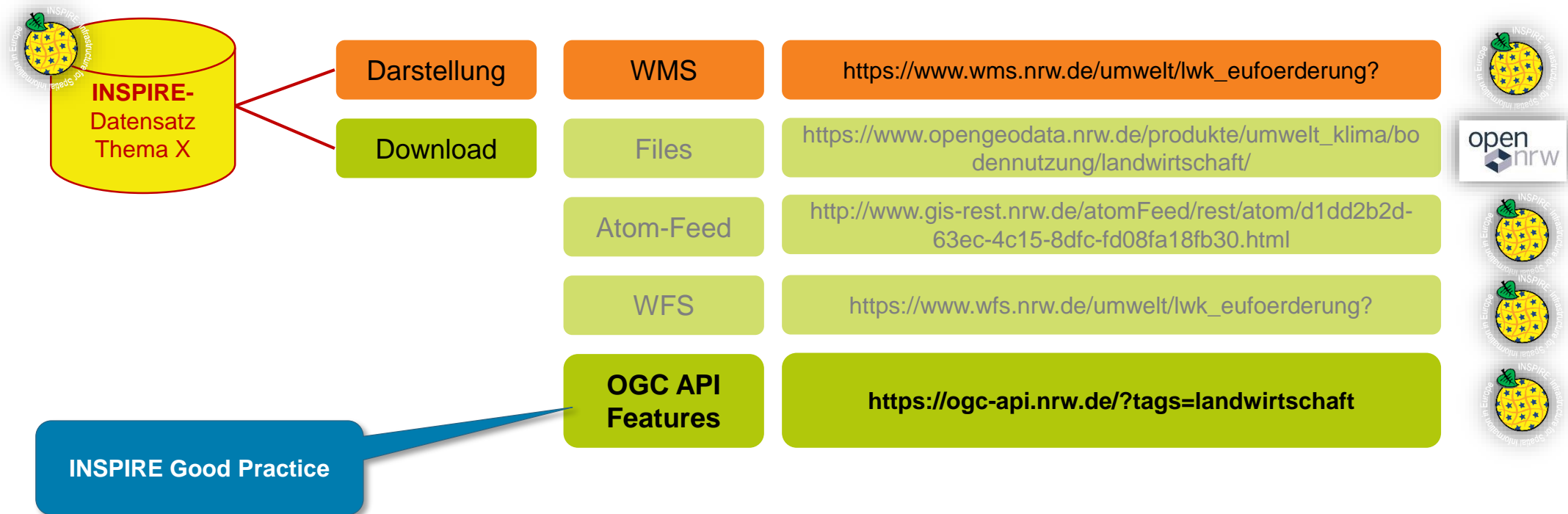


Quelle: [https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Deutschland\\_Lage\\_von\\_Nordrhein-Westfalen.svg](https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Deutschland_Lage_von_Nordrhein-Westfalen.svg)

- **Ziel:** Veröffentlichung von 19 Datensätzen unter Berücksichtigung der unterschiedlichen rechtl. Rahmenbedingungen (INSPIRE, Open Data, EU IACS Data Sharing)
- **Einfacher Daten-Zugriff**
  - Reduktion der Aufwände zur Abgabe an Dritte seitens der EU-Zahlstelle
- **Hohe Wiederverwendbarkeit**
  - Nutzung von Standards, API
  - Dateidownload
  - Viewer-Möglichkeit

➔ **Anerkennung als OGC API INSPIRE Good Practice**

# Bereitstellung der InVeKoS Daten unter INSPIRE & OpenData



# Daten-Dienste-Kopplung in GDI-NW: Beispiel Feldblöcke

The screenshot shows the GEOportal.NRW interface. At the top, there is a search bar with the text 'OGC-API Features Feldblöcke in NRW (INSPIRE)'. Below the search bar, a map is visible. The main content area is titled 'Feldblöcke in NRW' and contains a description of the dataset. To the right of the main content, there are several sections: 'DATENSATZ' with buttons for 'INSPIRE' and 'Open Data'; 'FORMATE' with a 'Shape' button; 'GEKOPPELTE RESSOURCEN' with a list of services including 'OGC-API Features Feldblöcke in NRW (INSPIRE)', 'Datendownload - Gebiete nach §13a Düngeverordnung NRW (12/2022)', 'WMS Landwirtschaftskammer NRW, EU-Förderung', 'WFS Landwirtschaftskammer NRW, EU-Förderung', and 'Atom-Feed Landwirtschaftskammer NRW, EU-Förderung'; 'DOWNLOAD-LINKS' with a URL; and 'INFO-LINKS' with a URL. The 'GEKOPPELTE RESSOURCEN' section is highlighted with an orange border.

**Feldblöcke in NRW**

Ein Feldblock stellt eine von dauerhaften Grenzen umgebene zusammenhängende landwirtschaftlich genutzte Fläche dar, die von einem oder mehreren Betriebsinhabern mit einer oder mehreren Kulturarten bestellt, ganz oder teilweise stillgelegt oder ganz oder teilweise aus der Produktion genommen ist. Die Einteilung der Feldblöcke erfolgt getrennt nach den Hauptbodennutzungen Ackerland, Grünland, Dauerkulturen, 2. Säule und Sonstige. Seit 2005 stellen Feldblöcke in NRW den Flächenbezug im Rahmen des Integrierten Verwaltungs- und Kontrollsystems (InVeKoS) für die EU-Agrarförderung dar. Der aktuelle Datenbestand wird einmal täglich abgerufen.

**Zugriffseinschränkungen**

Andere Beschränkungen

**Nutzungseinschränkungen**

Andere Beschränkungen

**INSPIRE Konformität**

VERORDNUNG (EG) Nr. 1089/2010 DER KOMMISSION vom 23. November 2010 zur Durchführung der Richtlinie 2007/2/EG des Europäischen Parlaments und des Rates hinsichtlich der Interoperabilität von Geodatenätzen und -diensten

**ÜBER DIE DATEN**

**Kontakt**

**DATENSATZ**

INSPIRE Open Data

**FORMATE**

Shape

**GEKOPPELTE RESSOURCEN**

Dienste (5)

- OGC-API Features Feldblöcke in NRW (INSPIRE)
- Datendownload - Gebiete nach §13a Düngeverordnung NRW (12/2022)
- WMS Landwirtschaftskammer NRW, EU-Förderung
- WFS Landwirtschaftskammer NRW, EU-Förderung
- Atom-Feed Landwirtschaftskammer NRW, EU-Förderung

**DOWNLOAD-LINKS**

<https://www.opengeodata.nrw.de/prod...>

**INFO-LINKS**

<https://www.opengeodata.nrw.de/prod...>

# Beispiel

## OGC API – Vector Tiles für LiKa

→ ALKIS (vereinfacht) in 3D



# OGC API Features – LiKa

Home / Daten des Liegenschaftskatasters in NRW / Daten JSON

## Daten des Liegenschaftskatasters in NRW

Dieser Dienst stellt Geodaten des Liegenschaftskatasters in einem vereinfachten Datenaustauschschema über eine Web-API bereit.

Hinweis: Diese API liefert amtliche Koordinaten nur im standardmäßigen Koordinatenreferenzsystem mit dem EPSG-Code 25832 aus. Werden andere unterstützte Koordinatensysteme zur Kartendarstellung gewählt, wird serverseitig eine entsprechende Transformation vorgenommen, die Ungenauigkeiten unterliegt. Für die per Transformation gelieferten nicht amtlichen Koordinaten übernimmt Geobasis NRW keine Gewähr.

**Daten**

- [Flurstück](#) — weitere Informationen — 9359426 Objekte  
Flurstücke sind ein Teil der Erdoberfläche, der von einer im Liegenschaftskataster festgelegten Grenzlinie umschlossen und mit einer Nummer bezeichnet ist. Es ist die Buchungseinheit des Liegenschaftskatasters.
- [Flurstückspunkt](#) — weitere Informationen — 9359426 Objekte  
Punktförmige Repräsentierung des Flurstücks, wesentliche Angaben zum Flurstück für die Georeferenzierung
- [Gebäude, Bauwerk](#) — weitere Informationen — 12530548 Objekte  
Dauerhaft errichtete Gebäude und Bauwerke
- [Katasterbezirk](#) — weitere Informationen — 53543 Objekte  
Verwaltungseinheiten des Liegenschaftskatasters (Gemarkungen, Gemarkungsteile/Fluren)
- [Nutzung](#) — weitere Informationen — 5082777 Objekte  
Tatsächliche Nutzung
- [Nutzung-Flurstück](#) — weitere Informationen — 14173550 Objekte  
Abschnitte der Tatsächlichen Nutzung aus Geometriever schneidenung mit Flurstücken
- [Verwaltungseinheit](#) — weitere Informationen — 455 Objekte  
Gemeindeteile, Gemeinden, Kreise / kreisfreie Städte, Regierungsbezirke, Bundesland

**Datenlizenz** [Datenlizenz Deutschland - Zero](#)

**Metadaten** [Webseite mit weiteren Informationen](#)  
[Metadaten zum Datensatz](#)

### Weitere Details

**Verfügbare Referenzsysteme**

- <http://www.opengis.net/def/crs/OGC/1.3/CRS84>
- <http://www.opengis.net/def/crs/EPSSG/0/25832>
- <http://www.opengis.net/def/crs/EPSSG/0/25833>
- <http://www.opengis.net/def/crs/EPSSG/0/4258>
- <http://www.opengis.net/def/crs/EPSSG/0/4326>
- <http://www.opengis.net/def/crs/EPSSG/0/3395>
- <http://www.opengis.net/def/crs/EPSSG/0/3857>
- <http://www.opengis.net/def/crs/EPSSG/0/3034>
- <http://www.opengis.net/def/crs/EPSSG/0/3035>

**Weitere Links** Keine

- **Daten:** ALKIS (vereinfachtes Schema)
- **Visualisierung:** Vector Tiles
  - 3D, LOD 1
- **Status:** veröffentlicht

Quelle: <https://ogc-api.nrw.de/lika/v1/collections>

# OGC API LiKa: Tiles & Styles (DRAFT)



# OGC API – Nutzungsstatistik

# RessourcenApp – interne Betriebsübersicht OAPI-Dienste

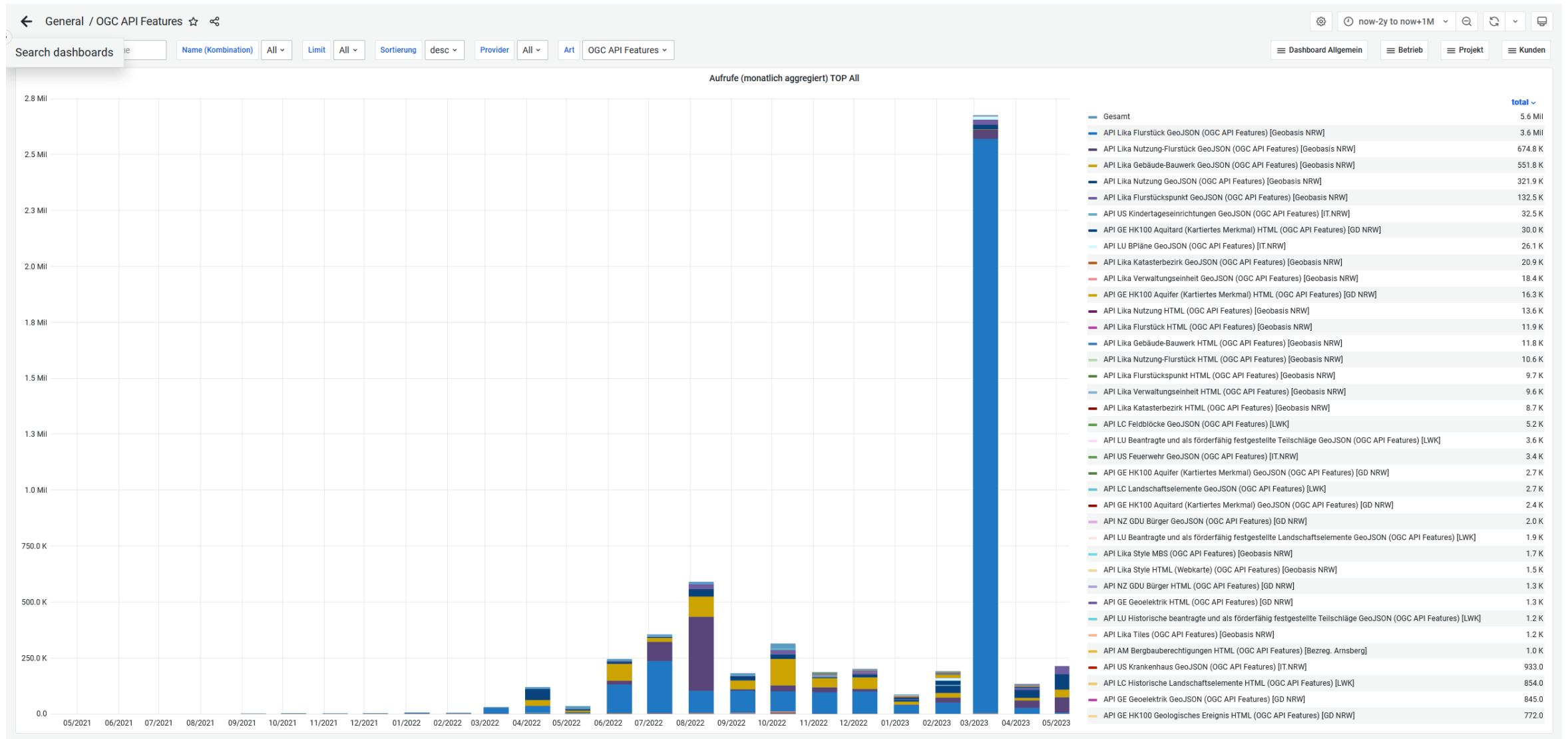
The screenshot displays the 'Ressourcen des Geoinformationszentrums IT.NRW' application. The interface is divided into several sections:

- Header:** 'RESSOURCEN' with navigation buttons for LIM, Migration, Spezialfilter, Generierte Inhalte, Konventionen, and Kennzahlen.
- Status der Ressource:** 31 in Produktion (orange), 7 in Entwicklung (blue).
- Typ der Ressource (1/10):** 18 Devices, 314 Webanwendungen, 1903 Webdienste, 304 Prozesse, 143 Komponenten, 224 Daten, 148 Server, 421 DNS, 123 313 IPs, 6 Netzbereiche.
- Typ der Webdienste (1/23):** 30 ArcGIS Server (FeatureServer), 2 ArcGIS Server (GeocodeServer), 2 ArcGIS Server (GeometryServer), 24 ArcGIS Server (GPSServer), 8 ArcGIS Server (ImageServer), 292 ArcGIS Server (MapServer), 443 Download, 336 FME Server, 1 Kubernetes, 3 LDAP, 38 OGC API Features (highlighted), 6 PgBouncer, 127 REST API, 3 RSS Feed, 22 SOAP API, 8 sonstige, 2 Vector Tiles, 23 WCS, 1 WebDAV, 110 WFS, 378 WMS, 7 WMS-T, 37 WMTS.
- Filtering:** 'Ressourcen filtern ...' with search and user icons.
- Resource List:** A table of 38 resources with columns for Name, Status, Erstellungsdatum, and Ressourcentyp. The list includes:
  - lika: Daten des Liegenschaftskatasters in NRW (OGC API Features)
  - inspire-us-schule: Schulstandorte in NRW (OGC API Features)
  - inspire-us-krankenhaus: Krankenhäuser in NRW (OGC API Features)
  - inspire-us-kindergarten: Kindertageseinrichtungen in NRW (OGC API Features)
  - inspire-us-feuerwehr: Feuerwehrleitstellen in NRW (OGC API Features)
  - inspire-nz-gdu: GDU Bürgerversion (OGC API Features)
  - inspire-lu-tshist: Historische beantragte und als förderfähig festgestellte Teilschläge in NRW (ab 2019)

# OGC API – Nutzungsstatistik



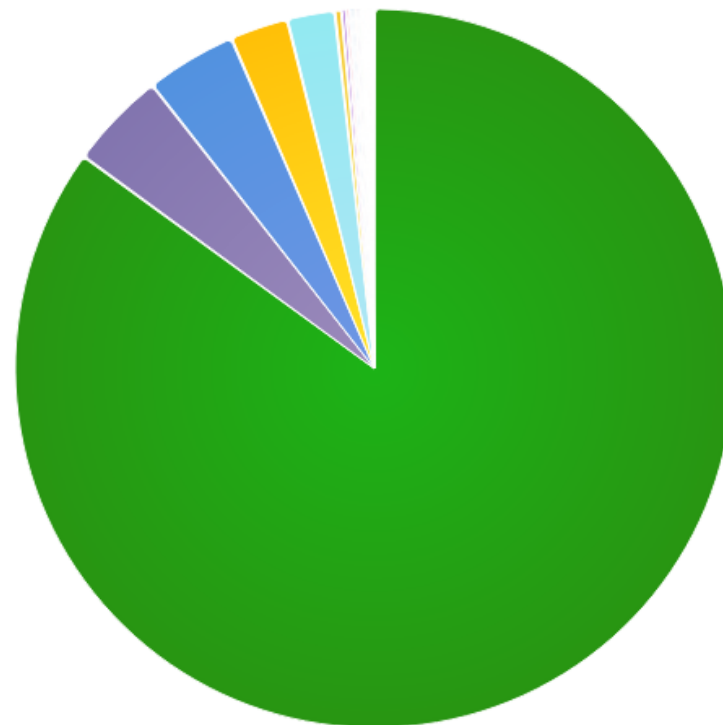
# Nutzung der OPAI-Dienste: Gesamt (05/2021 – 04/2023)



# Nutzung der OPAI-Dienste: Referrer (letzter Monat)

▼ Nutzer - Referrer (Löschen nach 30 Tagen: für Dienste < 1000 Aufrufe/Tag)

TOP 20 Referrer (maximal 1 Monat)



	Value	Percent
ogc-api.nrw.de	34.683	86%
ogc-api-test.nrw.de	1.757	4%
kreis-viersen.github.io	1.632	4%
digiatlas-dev	1.034	3%
www.tim-online.nrw.de	840	2%
storymaps.arcgis.com	91	0%
localhost:8080	50	0%
esridech.maps.arcgis.com	26	0%
digiatlas.bezreg-koeln.nrw.de	15	0%
www.esri.com	14	0%
www.wms.nrw.de	13	0%
www.google.com	12	0%
dev.geoportal.de	5	0%
duckduckgo.com	1	0%
www.arcgis.com	1	0%
www.bing.com	1	0%
www.ecosia.org	1	0%
www.geoportal.nrw	1	0%
www.google.de	1	0%
www.startpage.com	1	0%



# OGC API Umsetzung – Fazit

# Lessons Learned



## Ablösung von WFS-Diensten

- Schwierig in der Kommunikation, gängige Vorbehalte:
  - Wie können die User damit umgehen? Download? Dienst? Anpassung der Programmatischen Nutzung?

## INSPIRE

- Download: WFS oder OAPI Features
- Viewing: WMS / WMTS
  - muss aktuell noch zusätzlich bereitgestellt werden (z.B. MapServer, ArcGIS Server)

## Ausbau der Nutzung

- Stärkere Einbindung der Dienste in (eigene) Web-Anwendungen
  - Bisher bei WebClient-Entwicklung auf map.apps / ESRI JS Basis in Kombination mit ArcGIS FeatureServices

Quelle: Image by Peggy und Marco Lachmann-Anke from Pixabay

# OGC API Features: Fazit und Ausblick in NRW



## Fazit: Read

- Moderner Standard
- Dienste GIS-Clients einfach einzubinden analog zu WFS

## Ausblick: CRUD (Create, Replace, Update, Delete)

- Absicherung der Dienste
- Alternative zum ArcGIS Feature Service (Named User Lizenzen!)
- Einbindung in neue OpenLayers Entwicklungen (Open Pioneer)



**Vielen Dank!**



**Fragen? Gerne!**

**Jana Gliet**

F3 \* Geoinformationszentrum

0211 9449-3110

[jana.gliet@it.nrw.de](mailto:jana.gliet@it.nrw.de)

Landesbetrieb

Information und Technik Nordrhein-Westfalen

Mauerstraße 51, 40476 Düsseldorf

[www.it.nrw.de](http://www.it.nrw.de)