



## DIE REGIERUNGSPRÄSIDENTIN

# Rest API

neue Perspektiven für das web-freundliche Auffinden von Geodaten

**Carsten Himpler-Dumond**

Bezirksregierung Köln

**Motivation**

**Grundprinzipien, Aufbau und Struktur**

**Übersicht über OGC API Standards / Roadmap**

**OGC API in der Praxis**

**Ausblick**

**Tools**

# Geodatenutzung heute



- Was suche ich?
- Suchbegriff?
- Suchergebnis?

- Öffnen des Geoportals
- Navigation zur Suche
- Eingabe von Suchkriterien
- Browsen und Selektieren
- Sichten der Metadaten
- Kopieren der WFS-URL

- WFS-Client-Software
- Analysieren des Datensatzes
- Nutzung des Datensatzes

**Viel zu kompliziert!**

## *von Profis für Profis*

- **komplex**e amtliche Datenmodelle/spezielle Austauschformate
- **stationäre** Anwendungsszenarien
- **veraltete** Technologie (OGC WMS, WFS, WCS) und dennoch für Webentwickler ohne Spezialwissen nicht leicht zu verstehen
- **fehlende Suchmaschineneignung** der Daten

# Von der GDI ins WWW...



## Empfehlungen OGC/W3C:

- use globally unique **persistent HTTP URIs** for Spatial Things **(1)**
- make your spatial data **indexable** by search engines **(2)**
- ...
- expose spatial data through '**convenience APIs**' **(12)**

## Idee der OGC APIs:

- menschen- und maschinenlesbar
- keine komplizierten Spezifikationen
- entwicklerfreundlich
- modulare Entwicklung **Core und Extension**
- transparente Entwicklung auf Github

## Spatial Data on the Web Best Practices

W3C Working Group Note 28 September 2017

**This version:**

<https://www.w3.org/TR/2017/NOTE-sdw-bp-20170928/>

**Latest published version:**

<https://www.w3.org/TR/sdw-bp/>

**Latest editor's draft:**

<https://w3c.github.io/sdw/bp/>

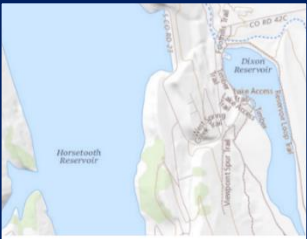
**Previous version:**

<https://www.w3.org/TR/2017/NOTE-sdw-bp-20170511/>

# Die OGC API-Familie

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

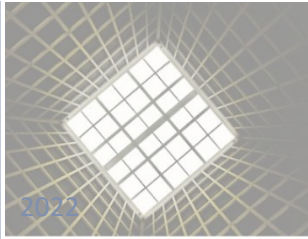
**ROADMAP:** <https://ogcapi.ogc.org/apiroadmap.html>



**Features**

Approved Standard

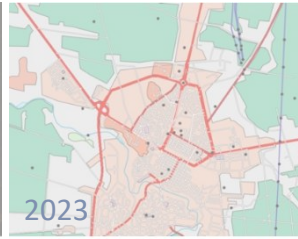
OGC API - Features - Part 1: Core and Part 2: Coordinate Reference Systems by Reference are both publicly available.



2023

## Coverages

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



2023

## 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...



2023

## Tiles

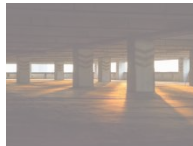
OGC API - Tiles provides extended functionality to other OGC API standards to deliver tiled data, such as Map Tiles.



2023

## Maps

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



## Common

OGC API - Common provides those elements shared by most or all of the OGC API standards to ensure consistency across the family. The candidate standard will soon be released for public review.



## 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.



## Records

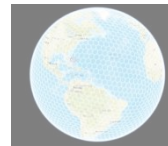
OGC API - Records updates OGC's Catalog Services for the Web by building on the simple access to content in OGC API - Features.



## 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.



## DGGS

Enables applications to organise and access data arranged according to a Discrete Global Grid System (DGGS).



## Routes

Enables applications to request routes in a manner independent of the underlying routing data set, routing engine or algorithm.

## Spatial Data on the Web Best Practices

[W3C Working Group Note 28 September 2017](#)

**This version:**

<https://www.w3.org/TR/2017/NOTE-sdw-bp-20170928/>

**Latest published version:**

<https://www.w3.org/TR/sdw-bp/>

**Latest editor's draft:**

<https://w3c.github.io/sdw/bp/>

**Previous version:**

<https://www.w3.org/TR/2017/NOTE-sdw-bp-20170511/>

## Empfehlungen OGD/W3C:

- A**
- use globally unique **persistent HTTP URIs** for Spatial Things (1)
  - make your spatial data **indexable** by search engines (2)
  - ...
- B**
- expose spatial data through '**convenience APIs**' (12)

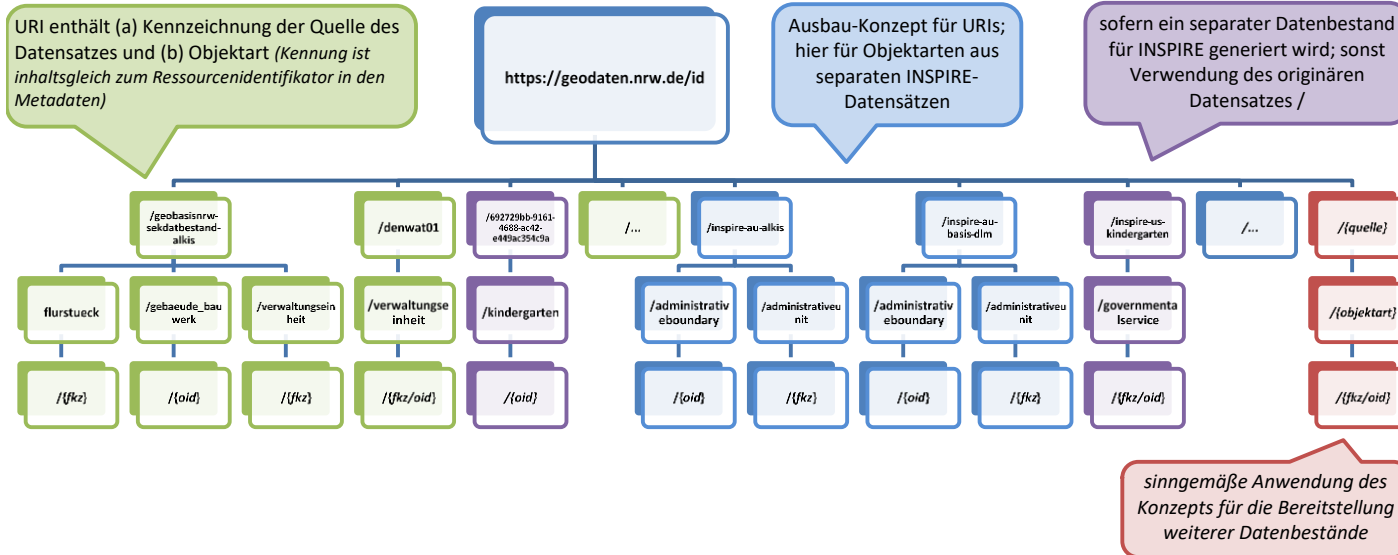


# A: persistente URI

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

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

## 1.1. Schematische Darstellung:





## B: OGC API Features – Aufbau der Schnittstelle

***https://ogc-api.nrw.de/{quelle}/{version}/collections/{objektart(en)}/items/{fkz/oid}***

*https://ogc-api.nrw.de:* Ausgangspunkt ist die zentrale Domain

*{quelle}* Bezeichnung der Quelle des Datensatzes; findet sich im OGC-API-URI jedes Objektes wieder.

*Konzeptidee NRW: Bei der Wahl des Parameters „quelle“ ist auf den Ressourcenidentifikator im zugehörigen Daten-Metadatenatz zurückzugreifen bzw. dessen letzten Qualifier. Dieser kann neben einem künstlichen Kürzel mit Fachbezug (z.B. „inspire-au-alkis“ oder „denwat01“) auch eine generierte UUID sein. Dadurch wird eine generische Verbindung zu den Metadaten geschaffen*

*{version}* Bezeichnung der Version; findet sich im OGC-API-URI jedes Objektes wieder

*{objektart}* Bezeichnung der Objektart; findet sich im OGC-API-URI jedes Objektes wieder

*{fkz/oid}* bevorzugt ein Fachkennzeichen (z. B. Flurstückskennzeichen) bzw. ersatzweise ein dauerhafter Identifikator aus den Daten (z. B. AAA-Objektidentifikator)

# OGC API Features: <https://ogcapi.ogc.org/features/>

- Nachfolgetechnik WFS
- **direkter differenzierter Zugriff auf einzelnen Datensatz (Objekt-Ebene)...**
- **... über die Architektur des Internets (W3C → IETF-HTTP / HTTPS-RFCs)**



- Abfragen, Erzeugen und Verändern von Daten (GET, POST, PUT, DELETE) per http möglich
- WFS feature\_type → API: collection ; WFS feature → API: item
- Bereitstellung über persistente URI.

*.../ows?request=GetFeature&typename=roads&featureid=5 → .../api/collections/roads/items/5*

- Ausgabeformate: JSON/GeoJSON, HTML-Anzeige mit Karte und Sachdaten
- Auffindbarkeit über google, bing und Co.

- clientseitige **Anfrage an die API liefert** ihre **Funktionen**, Informationen zur **Verteilung des Datasets**, die **API-Definition** oder die **Metadaten** zu den von der API bereitgestellten Feature-Kollektionen
- einfache clientseitige Definition von Auswahlkriterien (**Filter**), um Features aus dem zugrunde liegenden Datenspeicher über persistente URI abzurufen.

<https://ogc-api.nrw.de/lika/v1/api/?f=html>

→ **webentwicklungsfreudlich**

# OGC API Features in NRW

realisiert:

OGC API Features für Schemavariante ALKIS-vereinfacht

Zielgruppe:

fachlich nicht tief mit dem ALKIS-Schema vertraute Nutzer

<https://ogc-api.nrw.de/?tags=geobasis>

Home / Daten des Liegenschaftskatasters in NRW JSON

## Daten des Liegenschaftskatasters in NRW

Dieser Dienst stellt Geodaten des Liegenschaftskatasters in einem vereinfachten Datenaustauschschemata 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.


### Links auf die wichtigsten Ressourcen

- [Zu den Daten](#)
- [Zu einer Webkarte mit den Daten](#)
- [Zu den Daten als Vector Tiles](#)
- [Styles zur Darstellung der Daten in Karten](#)

### Informationen über die API

<b>API-Beschreibung</b>	<a href="#">Formale Beschreibung der API in OpenAPI 3.0</a> <a href="#">Dokumentation der API</a>
<b>API-Anbieter</b>	Geobasis NRW <a href="mailto:geobasis@bezreg-koeln.nrw.de">geobasis@bezreg-koeln.nrw.de</a>
<b>Datenlizenz</b>	Datenlizenz Deutschland - Zero <a href="https://www.govdata.de/dl-de/zero-2-0">https://www.govdata.de/dl-de/zero-2-0</a>

**Räumlicher Bereich**



# Blick in die Werkstatt: OGC API Tiles



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

Kachelschema

URL-Template <https://ogc-api.nrw.de/lika/v1/tiles/WebMercatorQuad/{z}/{y}/{x}?f=mvt>

Metadaten [Metadaten zu diesen Kacheln im TileJSON-Format](#)

Karte

The image displays a map of the Netherlands and Germany, with several zoomed-in tile examples. Each tile has a metadata popup showing details like 'name', 'art', 'gemarkung', 'land', 'regbezirk', and 'flurstueck\_punkt'.

```
{ "name": "Mettmann", "art": "Gemeinde", "flurstueck": "301", "gemarkung": "Hochdahl", "land": "Nordrhein-Westfalen", "regbezirk": "Düsseldorf", "flurstueck_punkt": "05327404200301", "layer": "flurstueck_punkt" }
```

```
{ "name": "040", "art": "Gemarkungsteil/Flur", "gemeinde": "Erkrath", "schlüssel": "053274040", "layer": "katasterbezirk" }
```

```
{ "name": "Hochdahl", "art": "Gemarkung", "gemeinde": "Erkrath", "schlüssel": "053274", "layer": "katasterbezirk" }
```

```
{ "name": "Düsseldorf", "ueboname": "Nordrhein-Westfalen", "art": "Regierungsbezirk", "ueboname": "Düsseldorf", "schlüssel": "051", "layer": "verwaltungseinheit" }
```



# Blick in die Werkstatt: OGC API Styles



Bezirksregierung Köln  
GEObasis.nrw



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

Styles 2023  
The OGC API - Styles defines a Web API that enables map servers, clients as well as visual style editors, to manage and fetch styles.

gebäude\_bauwerk  
anzahl: 6  
funktion: Verwaltungsgebäude  
lapebctid: Zeughausstr. 8

- Basiskarte
- Flurstück
- Flurstückspunkt
- Gebäude, Bauwerk
- Katasterbezirk
- Nutzung
- Verwaltungseinheit



# Blick in die Werkstatt: LoD2-Gebäude

## Gebäude in NRW (Level of Detail 2)

Beispiele für Abfragen:

- Der Kölner Dom über den ALKIS-Objektidentifikator: [HTML](#) — CityJSON in [WGS84](#) oder [ETRS89/UTM32](#) — CityGML in [WGS84](#) oder [ETRS89/UTM32](#)
- Eine kleine BoundingBox um den Kölner Dom: [HTML](#) — CityJSON in [WGS84](#) oder [ETRS89/UTM32](#) — CityGML in [WGS84](#) oder [ETRS89/UTM32](#)
- Eine kleine Bounding Box in Brühl: [HTML](#) — CityJSON in [WGS84](#) oder [ETRS89/UTM32](#) — CityGML in [WGS84](#) oder [ETRS89/UTM32](#)
- Eine kleine BoundingBox um die BayArena: [HTML](#) — CityJSON in [WGS84](#) oder [ETRS89/UTM32](#) — CityGML in [WGS84](#) oder [ETRS89/UTM32](#)
- Alle Gebäude, seitenweiser Zugriff: [HTML](#) — CityJSON in [WGS84](#) oder [ETRS89/UTM32](#) — CityGML in [WGS84](#) oder [ETRS89/UTM32](#)
- Gebäude in einem 1kmx1km-Quadrat: [HTML](#) — CityJSON in [WGS84](#) oder [ETRS89/UTM32](#) — CityGML in [WGS84](#) oder [ETRS89/UTM32](#)
- Gebäude über 100m Höhe: [HTML](#) — CityJSON in [WGS84](#) oder [ETRS89/UTM32](#) — CityGML in [WGS84](#) oder [ETRS89/UTM32](#)

## Links auf die wichtigsten Ressourcen

[Zu den Daten \(Gebäude\)](#)

## Informationen über die API

<b>API-Beschreibung</b>	<a href="#">Formale Beschreibung der API in OpenAPI 3.0</a> <a href="#">Dokumentation der API</a>
<b>API-Anbieter</b>	interactive instruments GmbH mail@interactive-instruments.de
<b>Datenlizenz</b>	Datenlizenz Deutschland - Zero - Version 2.0 <a href="https://www.govdata.de/dl-de/by-2-0">https://www.govdata.de/dl-de/by-2-0</a>
<b>Namensnennung</b>	Bezirksregierung Köln, <a href="#">Geobasis NRW</a>



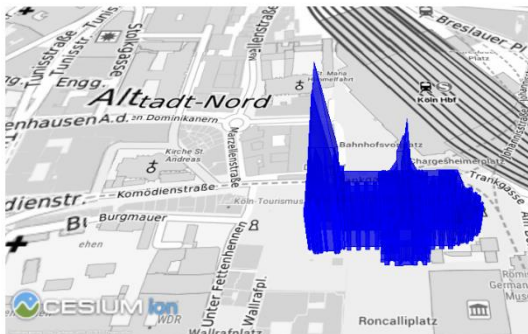
# Blick in die Werkstatt: LoD2-Gebäude

Home / Gebäude in NRW (Level of Detail 2) / Daten / Gebäude / Objekte

## Gebäude

Filter

< 1 >

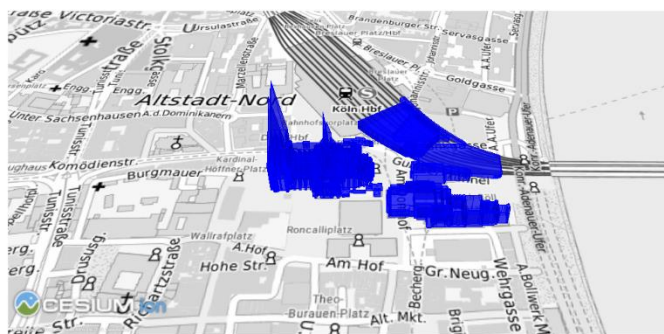


< 1 >

### Kirche (DENW37AL1000qmxq)

<b>Objekt-ID</b>	1672388
<b>ALKIS-ID</b>	DENW37AL1000qmxq
<b>Erzeugungsdatum</b>	2019-12-27
<b>Gebäudefunktion</b>	Kirche
<b>Gemeindeschlüssel</b>	05315000
<b>Adresse</b>	
<b>Straße</b>	Domkloster
<b>Hausnummer</b>	4
<b>Stadt</b>	Köln
<b>Land</b>	Germany

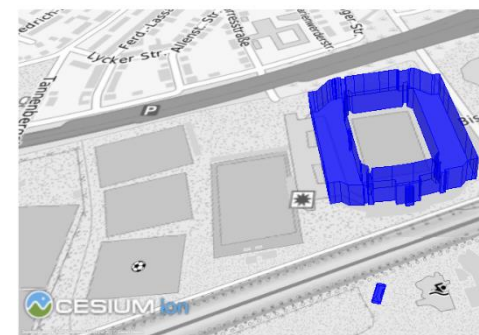
< 1 >



< 1 >

### Gebäude für Wirtschaft oder Gewerbe (DENW37AL1000qoWI)

<b>Objekt-ID</b>	1664477
<b>ALKIS-ID</b>	DENW37AL1000qoWI
<b>Gebäudehöhe [m]</b>	5.176
<b>Geschosse</b>	1
<b>Dachform</b>	Walmdach
<b>Erzeugungsdatum</b>	2019-12-27
<b>Gebäudefunktion</b>	Gebäude für Wirtschaft oder Gewerbe
<b>Datenquelle Bodenhöhe</b>	Verschneidung mit DGM1
<b>Datenquelle Dachhöhe</b>	Laser-Scan
<b>Datenquelle Lage</b>	Liegenschaftskataster
<b>Gemeindeschlüssel</b>	05315000
<b>Adresse</b>	
<b>Straße</b>	Domkloster
<b>Hausnummer</b>	1d
<b>Stadt</b>	Köln



< 1 >

### Überdachung (DENW38AL20001YNR)

<b>Objekt-ID</b>	2006632
<b>ALKIS-ID</b>	DENW38AL20001YNR
<b>Gebäudehöhe [m]</b>	25.380
<b>Dachform</b>	Flachdach
<b>Erzeugungsdatum</b>	2019-12-28
<b>Gebäudefunktion</b>	Überdachung
<b>Datenquelle Bodenhöhe</b>	Verschneidung mit DGM1
<b>Datenquelle Dachhöhe</b>	Laser-Scan
<b>Datenquelle Lage</b>	Liegenschaftskataster
<b>Gemeindeschlüssel</b>	05316000

### Überdachung (DENW38AL10001rTC)

<b>Objekt-ID</b>	2006714
<b>ALKIS-ID</b>	DENW38AL10001rTC
<b>Gebäudehöhe [m]</b>	3.471

# OGC API Features jetzt schon nutzen: **Server**

[Idproxy](#)

Referenzimplementierung für OGC API Features

NRW

[pygeoapi](#)

Referenzimplementierung des OGC API Suite of Standards

[QGIS-Server](#)

ab v3.10

[MapServer](#)

[GeoServer](#)

OGC API als Community-Extension verfügbar

[pg\\_featureserv](#)

[degree](#)

OGC API Features

# OGC API Features jetzt schon nutzen: **Clients**

[OpenLayers](#)

NRW

[GDAL/OGR](#)

[QGIS Desktop](#)

[OWSLib](#)

[GRASS GIS](#)

[Mapbender](#)

[Leaflet](#)

[Mapbox / MapLibre](#)

teilweise aber kein built-in Support für OGC API Features

# Fazit

Ein neuer Bereitstellungs(standard)weg für Geodaten!

Weg vom Silo-Dasein, hin zu einer einfacheren Nutzung insbesondere für Nicht-GIS-Experten!

Leichter Zugang für Anwender:innen und Entwickler:innen.

einfachere Integrierbarkeit in beliebige Webanwendungen und Prozesse.

Standards sind im Aufbau und schon nutzbar!

## Dipl.-Ing. Carsten Himpler-Dumond

### Bezirksregierung Köln

Dezernat 74 – Geodatenzentrum/Geodateninfrastruktur  
50606 Köln

Dienstgebäude: Muffendorfer Str. 19–21, 53177 Bonn  
Telefon: + 49 (0) 221 - 147 - 3366  
Telefax: + 49 (0) 221 - 147 - 4874  
eMail: [carsten.himpler-dumond@bezreg-koeln.nrw.de](mailto:carsten.himpler-dumond@bezreg-koeln.nrw.de)  
Internet: [www.bezreg-koeln.nrw.de](http://www.bezreg-koeln.nrw.de)