





Überblick OGC API

Features und Records

Anwendungsbeispiele Agraratlas und Agrarportal

OGC API Standards

- Common (OWS Common Pendant)
- Features (WFS Pendant) 
- Maps (WMS Pendant)
- Records (CSW Pendant)
- Processes (WPS Pendant) 
- Coverages (WCS Pendant)
- Tiles (WMTS Pendant) 
- Environmental Data Retrieval API 
- SensorThings
- Styles
- Routes
- Joins
- DGGS, Moving Features, 3D GeoVolumes



Open
Geospatial
Consortium

OGC API Roadmap

Proposed 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
OGC API - Common - Part 1: Core 19-072	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
OGC API - Common - Part 2: Geospatial Data 20-024	✓	✓	✓	✓	✓	⊘			
OGC API - Coverages	⊘								
OGC API - Environmental Data Retrieval 19-086	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
OGC API - Features - Part 1: Core 17-069	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
OGC API - Features - Part 2: Coordinate Reference System by Reference 18-058	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
OGC API - Features - Part 3: Filtering and the Common Query Language (CQL) 19-079	✓	✓	⊘	✓	⊘				
OGC API - Features - Part 4: Create, Replace, Update and Delete 20-002	⊘								
OGC API - Features - Part 5: OpenAPI 3.1	⊘								
OGC API - Maps	⊘								
OGC API - Processes	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
OGC API - Records	⊘								
OGC API - Routes - Part 1: Core 21-000	✓	✓	✓	✓	✓	⊘			
OGC API - Styles	⊘								
OGC API - Tiles - Part 1: Core 20-057	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

OGC API Features

Überblick OGC API Features

- Möglichkeit räumliche Daten im Web zu erstellen, zu ändern und abzufragen
- Zugriff auf Vektordaten (und deren Attributen) über definierte Schnittstelle
 - Analysemöglichkeit der Daten
- konsistenter Zugriff auf die Daten
- „Nachfolger“ von WFS
 - Vereinfachung der Architektur
 - WFS hat GML als Standarddatenformat
 - OGC API – Features empfiehlt Unterstützung von HTML und GeoJSON als Kodierung

OGC API Features - HTML

Beispiel: <https://gis.lfrz.gv.at/ogcapi000501/ogc/features/>

Home

GeoServer Features 1.0 Service

This is the landing page of the Features 1.0 service, providing links to the service API and its contents.
This document is also available as [application/x-yaml](#), [application/json](#), [application/cbor](#).

API definition

The [API document](#) provides a machine processable description of this service API conformant to OpenAPI 3.
This API document is also available as [application/vnd.oai.openapi+json;version=3.0](#), [application/x-yaml](#), [application/cbor](#), [text/html](#).

Collections

The [collection page](#) provides a list of all the collections available in this service.
This collection page is also available as [application/x-yaml](#), [application/json](#), [application/cbor](#).

Conformance

The [conformance page](#) provides a list of the conformance classes implemented by this service.
This conformance page is also available as [application/x-yaml](#), [application/json](#), [application/cbor](#).

Contact information

- Server managed by Abteilung II/1
- Organization: Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft
- Mail: wolfgang.fahrner@bml.gv.at

OGC API Features - Clients

QGIS



The screenshot shows the QGIS Data Source Manager interface with the 'WFS / OGC API - Features' layer type selected. A list of OGC API Features is displayed, including 'Wasserrahmenrichtlinie Ertragslagen', 'Stehende Gewässer', and 'Seehöhe 1200m'. The 'Modify WFS Connection' dialog is open, showing the connection details for 'OGC API BDFL' at the URL 'https://gis.lfrz.gv.at/ogcapi000501/ogc/features/'. The 'Authentication' section is set to 'Basic' with 'No Authentication' selected. The 'WFS Options' section shows the version set to 'OGC API - Features' and 'Enable feature paging' checked.

Server Connections

OGC API BDFL

Connect New Edit Remove

Search

Title	Name
Wasserrahmenrichtlinie Ertragslagen	ogcapi000501:wasserrahmenrichtlinie_ertragsla...
Stehende Gewässer	ogcapi000501:stehende_gewaesser
Seehöhe 1200m	ogcapi000501:seehoehe_1200m
Pufferstreifen belasteter Gewässer	ogcapi000501:pufferstreifen_belasteter_gewaes...
PSM-Schutzgebiete (WRRL) (GAB8)	ogcapi000501:psm_schutzgebiete_gab8
Nitraktionsprogramm	ogcapi000501:nitraktionsprogramm
Grundwasserschutz Acker	ogcapi000501:grundwasserschutz_acker
Fließgewässer	ogcapi000501:flussgewaesser
Feuchtgebiete und Torfflächen	ogcapi000501:feuchtgebiete_torfflaechen
Besondere Lebensraumtypen	ogcapi000501:besondere_lebensraumtypen
Benachteiligte landwirtschaftliche Geb...	ogcapi000501:benachteiligte_gebiete
Begrünte Abflusswege	ogcapi000501:begruente_abflusswege

Use title for layer name

Only request features overlapping the view extent

Coordinate Reference System

Change...

Modify WFS Connection

Connection Details

Name: OGC API BDFL

URL: https://gis.lfrz.gv.at/ogcapi000501/ogc/features/

Authentication

Configurations Basic

Choose or create an authentication configuration

No Authentication

Configurations store encrypted credentials in the QGIS authentication database.

WFS Options

Version: OGC API - Features Detect

Max. number of features: []

Enable feature paging

Page size: []

Ignore axis orientation (WFS 1.1/WFS 2.0)

Invert axis orientation

Use GML2 encoding for transactions

OK Cancel Help

Build query Close Add Help

OGC API Features - Clients

ArcGIS Pro



The screenshot displays the ArcGIS Pro interface with three main components:

- Connections Pane:** Shows a tree view with 'Server' selected. The 'New OGC API Server' option is highlighted in the context menu.
- Add OGC API Server Connection Dialog:** A modal dialog box with the following fields:
 - Server URL: `https://gis.lfrz.gv.at/ogcapi000501/ogc/features/`
 - Examples: `http://gisserver.example.com/arcgis/services/SampleWorldCities/OGCFeatureServer` and `http://gisserver.example.com:8080/geoserver/ows`
 - Version: Default version
 - Custom request parameters: (empty)
 - Authentication (Optional):
 - Username: (empty)
 - Password: (empty)
 - Save Login: Windows Credential Manager, Connection file
- Catalog Pane:** Shows a list of servers under 'Servers'. The server 'OGC API on gis.lfrz.gv.at.ogc' is selected and highlighted in yellow. Below it, a list of OGC API features is visible:
 - Begrünte Abflusswege
 - Benachteiligte landwirtschaftliche Gebiete
 - Besondere Lebensraumtypen
 - Feuchtgebiete und Torflächen
 - Fließgewässer
 - Grundwasserschutz Acker
 - Nitrataktionsprogramm
 - PSM-Schutzgebiete (WRRL) (GAB8)
 - Pufferstreifen belasteter Gewässer
 - Seehöhe 1200m
 - Stehende Gewässer
 - Wasserrahmenrichtlinie Ertragslagen

OGC API Features - Clients

GDAL



- GDAL Driver: <https://gdal.org/drivers/vector/oapif.html>
- Beispiele: <https://github.com/opengeospatial/ogcapi-features/blob/master/implementations/clients/gdal.md>

```
ogrinfo OAPIF:https://gis.lfrz.gv.at/ogcapi000501/ogc/features/  
INFO: Open of `OAPIF:https://gis.lfrz.gv.at/ogcapi000501/ogc/features/'  
      using driver `OAPIF' successful.  
1: ogcapi000501:begruente_abflusswege (title: Begrünte Abflusswege) (Multi Polygon)  
2: ogcapi000501:benachteiligte_gebiete (title: Benachteiligte landwirtschaftliche Gebiete) (Polygon)  
3: ogcapi000501:besondere_lebensraumtypen (title: Besondere Lebensraumtypen) (Multi Polygon)  
4: ogcapi000501:feuchtgebiete_torfflaechen (title: Feuchtgebiete und Torfflächen) (Multi Polygon)  
5: ogcapi000501:fliessgewaesser (title: Fließgewässer) (Multi Line String)  
6: ogcapi000501:grundwasserschutz_acker (title: Grundwasserschutz Acker) (Multi Polygon)  
7: ogcapi000501:nitrataktionsprogramm (title: Nitrataktionsprogramm) (Multi Polygon)  
8: ogcapi000501:psm_schutzgebiete_gab8 (title: PSM-Schutzgebiete (WRRL) (GAB8)) (Multi Polygon)  
9: ogcapi000501:pufferstreifen_belasteter_gewaesser (title: Pufferstreifen belasteter Gewässer) (Polygon)  
10: ogcapi000501:seehoehe_1200m (title: Seehöhe 1200m) (Polygon)  
11: ogcapi000501:stehende_gewaesser (title: Stehende Gewässer) (Multi Polygon)  
12: ogcapi000501:wasserrahmenrichtlinie_ertragslagen (title: Wasserrahmenrichtlinie Ertragslagen) (Multi Polygon)
```

OGC API Features – Other Implementations

Clients

- FME: <https://github.com/opengeospatial/ogcapi-features/blob/master/implementations/clients/fme.md>
- Leaflet: <https://github.com/opengeospatial/ogcapi-features/blob/master/implementations/clients/leaflet.md>
- OpenLayers: <https://github.com/opengeospatial/ogcapi-features/blob/master/implementations/clients/openlayers.md>



OpenLayers



GeoServer

Server

- GeoServer: <https://github.com/opengeospatial/ogcapi-features/blob/master/implementations/servers/geoserver.md>
- Idproxy: <https://github.com/opengeospatial/ogcapi-features/blob/master/implementations/servers/ldproxy.md>
- pygeoapi: <https://github.com/opengeospatial/ogcapi-features/blob/master/implementations/servers/pygeoapi.md>
- QGIS Server: <https://github.com/opengeospatial/ogcapi-features/blob/master/implementations/servers/qgis.md>



LFRZ

OGC API Features Filter (Part 1: Core)

- Base: <https://gis.lfrz.gv.at/ogcapi000501/ogc/features/collections/ogcapi000501:fliessgewaesser>

Request	Ergebnis
/	Liste aller Features
/15	Feature mit ID 15
?limit=10&startIndex=10	Liste mit 10 Features, beginnend mit Feature 10
?bbox=14,47,14.2,47.2	Alle Features innerhalb der Bounding Box
?filter=name like 'Traisen%25'	Alle Features mit Namen "Traisen*"
?filter=laenge_km>20	Alle Features mit laenge_km größer 20
?filter=laenge_km>20 and bundesl='Tirol'	Verbindung von Filter mit "and"
?f=application%2Fjson	Ausgabe als JSON
?crs=EPSG:31287	Ausgabe der Korrdinaten in EPSG:31287
?bbox-crs=EPSG:31287&bbox=455000,360000,460000,365000	Bounding-Box Abfrage mit anderer BBOX Koordinatenreferenz

OGC API Features Filter (Part 3: Filtering and the Common Query Language (CQL))

- <https://gis.lfrz.gv.at/ogcapi000501/ogc/features/filter-capabilities>
- Point-Intersect
 - [https://gis.lfrz.gv.at/ogcapi000501/ogc/features/collections/ogcapi000501:fliessgewaesser/items?filter=intersects\(geom,point\(14 48\)\)](https://gis.lfrz.gv.at/ogcapi000501/ogc/features/collections/ogcapi000501:fliessgewaesser/items?filter=intersects(geom,point(14 48)))
- Polygon-Intersect
 - [https://gis.lfrz.gv.at/ogcapi000501/ogc/features/collections/ogcapi000501:fliessgewaesser/items?filter=intersects\(geom,polygon\(\(14 48,14.1 48,14.1 48.1,14 48.1,14 48\)\)\)](https://gis.lfrz.gv.at/ogcapi000501/ogc/features/collections/ogcapi000501:fliessgewaesser/items?filter=intersects(geom,polygon((14 48,14.1 48,14.1 48.1,14 48.1,14 48))))

OGC API Features in INSPIRE

- <https://inspire.ec.europa.eu/good-practice/ogc-api-%E2%80%93-features-inspire-download-service>
- <https://github.com/INSPIRE-MIF/gp-ogc-api-features/blob/master/spec/oapif-inspire-download.md>
- Erleichterung der Verwendung handelsüblicher Software für OAPIF
 - INSPIRE-spezifische Erweiterungen sind auf das absolute Minimum beschränkt
- Outcomes
 - Technische Richtlinie zum Einrichten von INSPIRE-Downloaddiensten basierend auf dem Standard OGC API – Features
 - Abstract Test Suite
- Test für OAPIF verfügbar im INSPIRE Validator

Select the Download Service type

Web Feature Service (WFS)

Pre-defined Atom

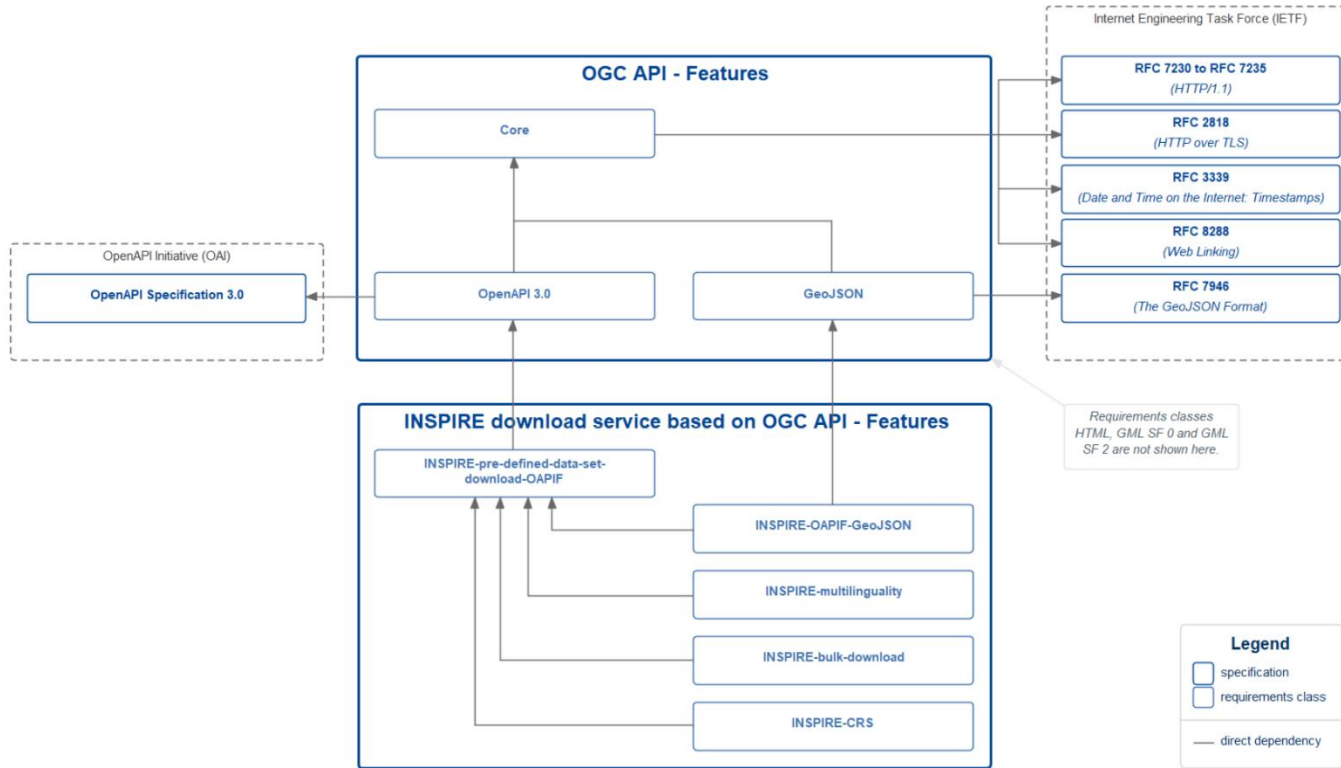
Sensor Observation Service (SOS)

Web Coverage Service (WCS)

OGC API - Features

[Advanced options](#) ▾

OGC API Features in INSPIRE



OGC API Records

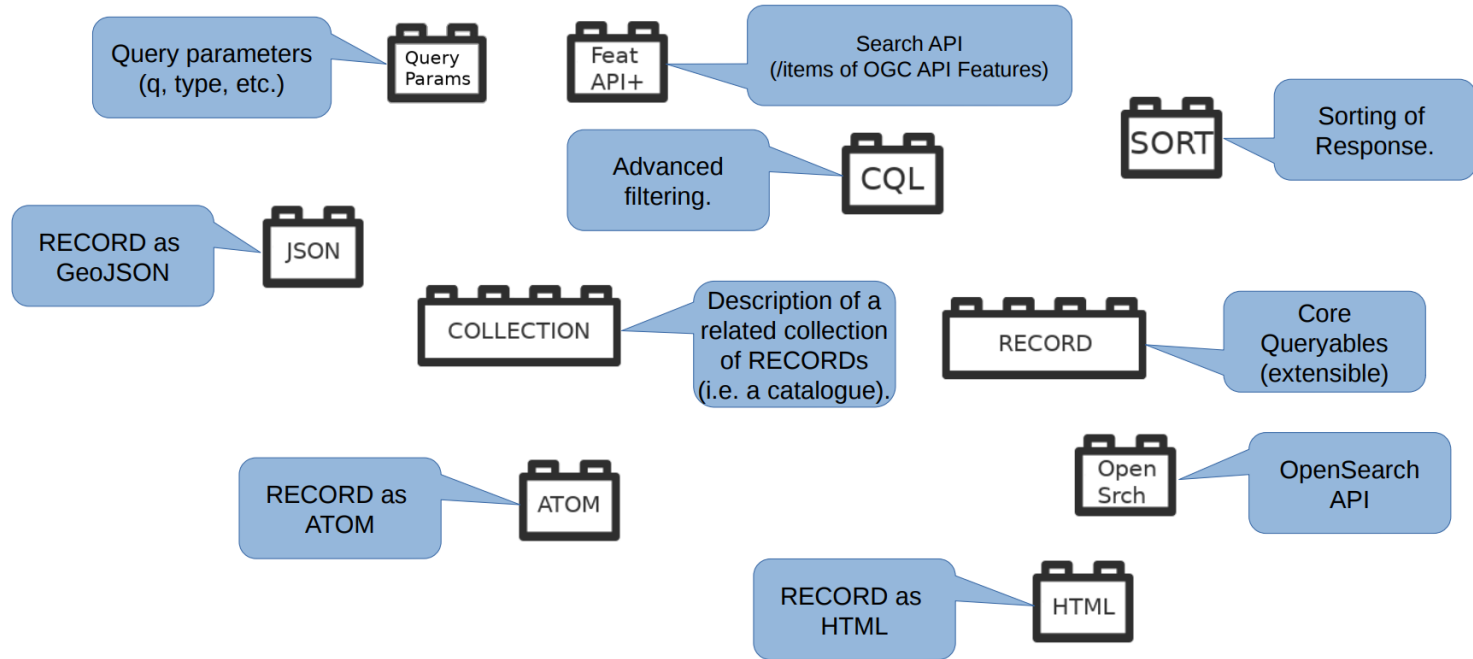
OGC API Records

Überblick

- Möglichkeit Metadaten im Web zu erstellen, zu ändern und abzufragen
- Drei Hauptbausteine:
 - Record: Beschreibung (d. h. Metadaten) über eine Ressource
 - Collection: Beschreibung einer Sammlung von Ressourcen
 - Records API: Katalogs- und Such-API – definiert Zugriffspfad auf Informationen über Sammlungen
- Teil 1 (Core) behandelt den Lese-Zugriff auf Datensätze und einfache Abfragemöglichkeiten
 - Zusätzliche Anforderungen werden in späteren Teilen spezifiziert
- (Standard-)Antworten in JSON und HTML
- möglicher neuer INSPIRE Good Practice Kandidat

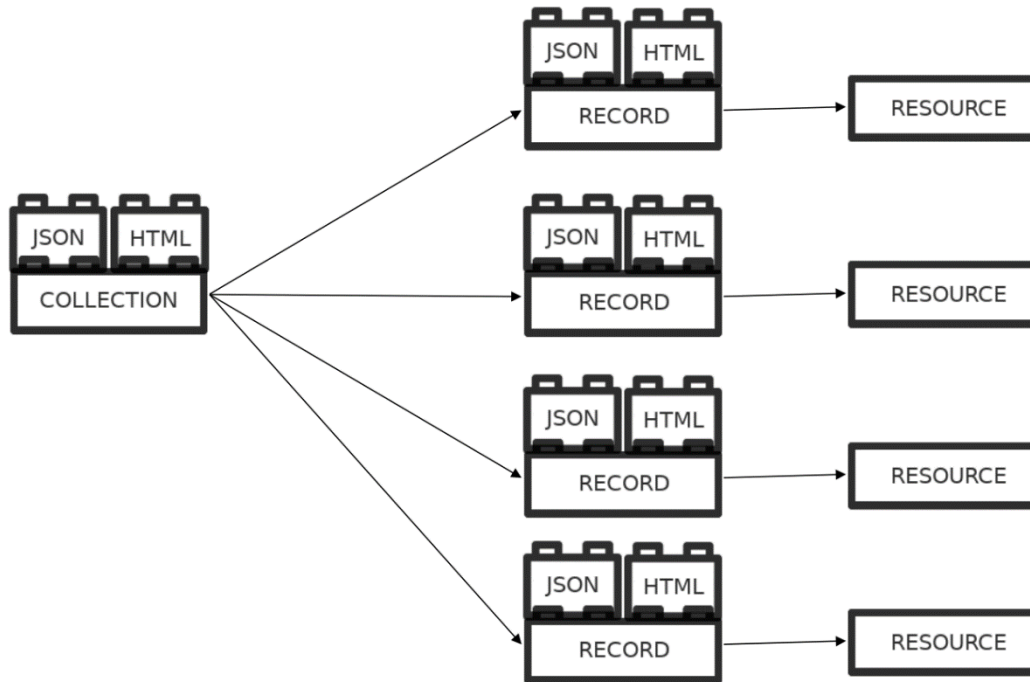
OGC API Records

Building Blocks



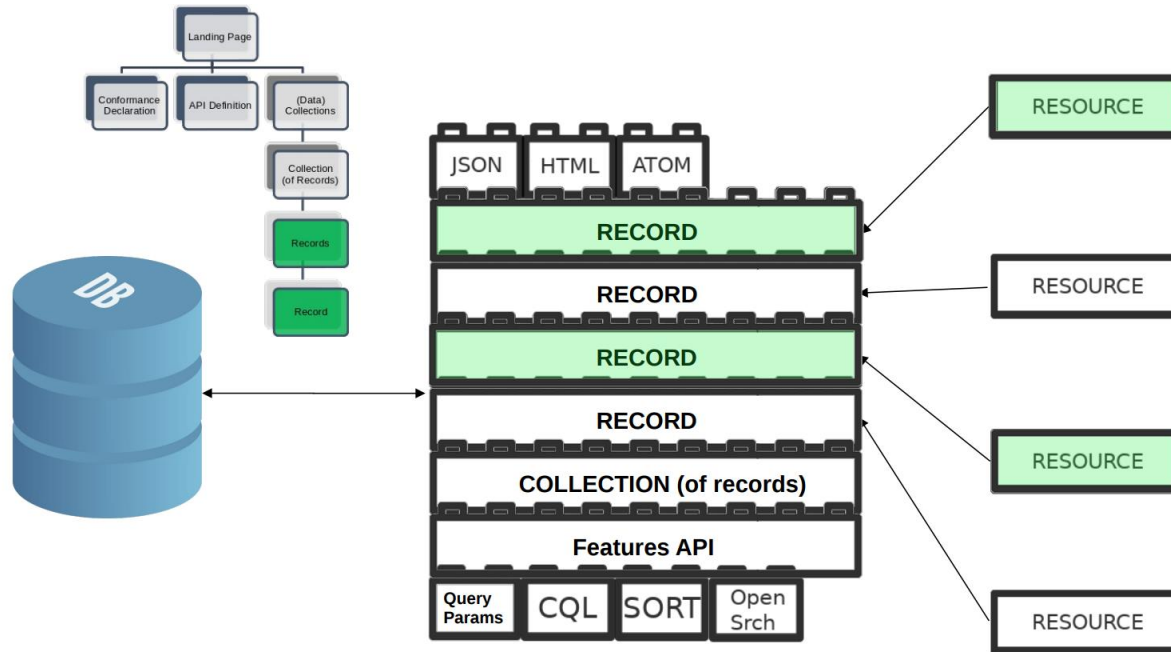
Quelle: https://inspire.ec.europa.eu/sites/default/files/05_angelostzotsos_ogc_api_records_inspire_2021.pdf

OGC API Records Crawlable Catalogue



Quelle: https://inspire.ec.europa.eu/sites/default/files/05_angelostzotsos_ogc_api_records_inspire_2021.pdf

OGC API Records Searchable Catalogue



GET /collections/MyCat/items?bbox=-69.64,37.76,-56.12,46.63&datetime=2020-01-11T00:00:00/2020-01-12T00:00:00

Quelle: https://inspire.ec.europa.eu/sites/default/files/05_angelostzotsos_ogc_api_records_inspire_2021.pdf

OGC API Records

Searchable Catalogue Endpoints

Request	Erläuterung
/api	Beschreibung der von API bereitgestellten Funktionen
/conformance	Liste der Conformance Classes
/collections	Metadaten, der verfügbaren räumlichen Collections
/collections/{collectId}	Metadaten der collection mit {collectId}
/collections/{collectId}/items	Suchergebnisse basierend auf der Abfrage des Dienstes nach Records
/collections/{collectId}/items/{recordId}	Metadaten des eindeutigen items mit {recordId}

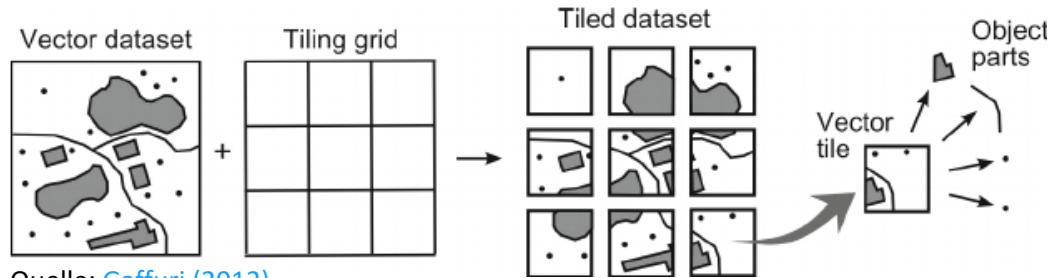
- Demo: <https://demo.pycsw.org/gisdata>

Agraratlas und Agrarportal

Vector Tiles

Überblick

- Vektorkacheln organisieren Vektordaten in rechteckige Stücke, welche für diverse Zoomstufen aufbereitet werden
- statt eines vorgefertigten Bildes werden jedoch Vektordaten ausgeliefert
 - so können die Daten bspw. clientseitig gestylt werden,
 - bieten bei hochauflösenden Displays bessere Visualisierungen und
 - bieten mehr Interaktivität
- Vector Tiles gehören zu View Services (nicht Download Service)
- möglicher neuer INSPIRE Good Practice Kandidat



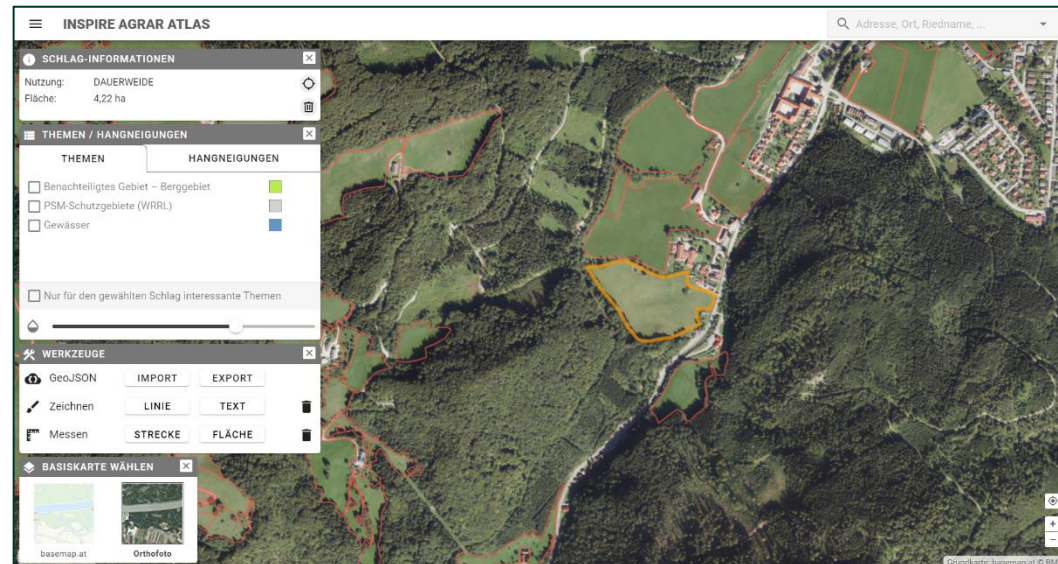
Agrarportal

- Fokussierung auf im Agrarbereich relevante Geodaten
- schnelle Verfügbarkeit der Daten für Landwirte
- Abrufbar unter: <https://agrarportal.inspire.gv.at/>
- Subportal des INSPIRE Geoportals - Softwarebasis GeoNetwork
- Erfassung von Metadaten
- Darstellung über WMS Dienste und Download als Predefined Dataset und OGC API Features
- Daten: BDFL Layer und INVEKOS Daten
 - INVEKOS Schläge, begrünte Abflusswege, benachteiligte Gebiete, besondere Lebensraumtypen, Feuchtgebiete und Torfflächen, Gesamtgewässernetz, Grundwasserschutz Acker, Hangneigungen, Nitrat-Aktionsprogramm, Pflanzenschutzmittel-Schutzgebiete, Pufferstreifen belasteter Gewässer, Seehöhen über 1200m, Wasserrahmenrichtlinie Ertragslagen

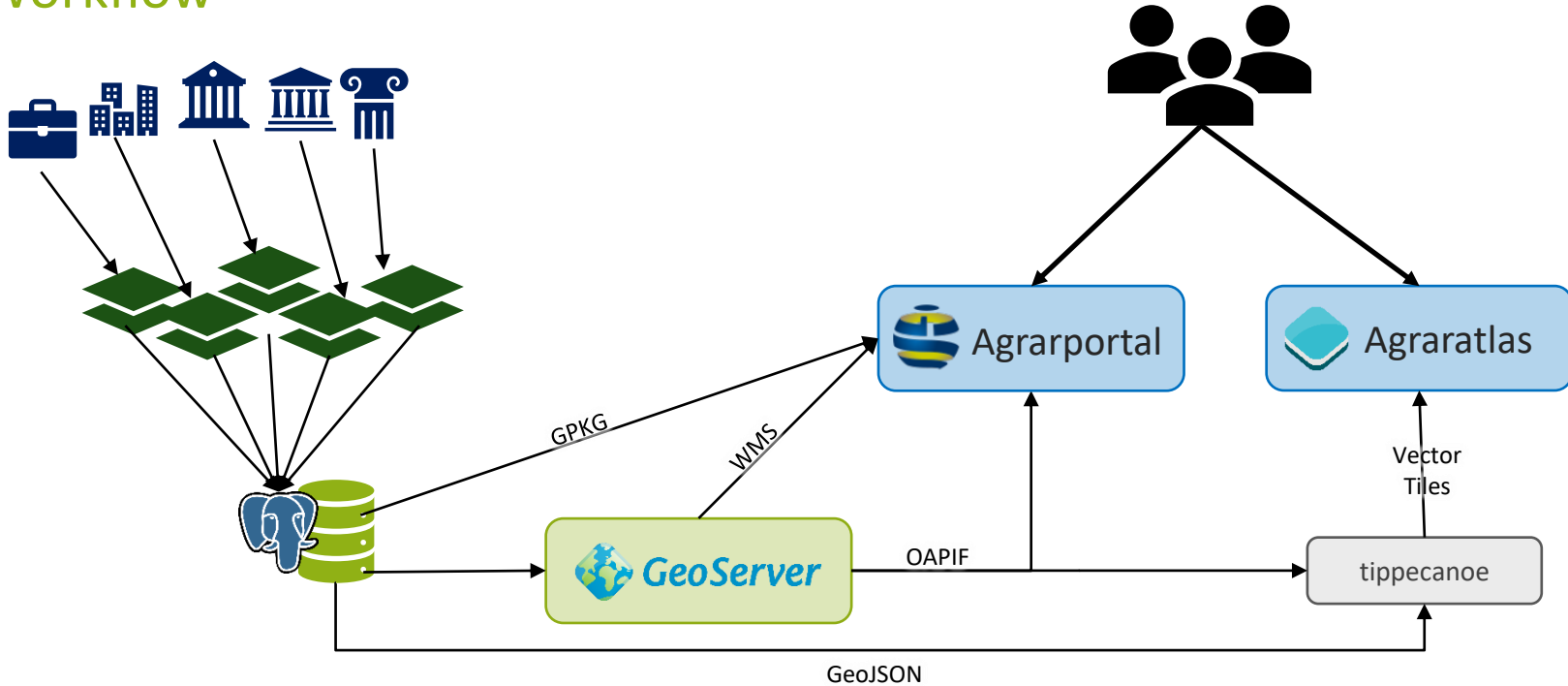


AgrarAtlas

- einfacher und schneller OpenLayers Client
- Verwendung von Vektorkacheln
- Abrufbar unter:
<https://agraratlas.inspire.gv.at/>
- zukünftig
 - Offline-Funktionalität
 - Verfügbarmachung der Vektorkachel Tilesets



Agrarportal & Agraratlas Workflow



Vielen Dank für die Aufmerksamkeit

Manuel Illmeyer, MSc

Projektmanager / Experte GIS

Land-, forst- und wasserwirtschaftliches Rechenzentrum GmbH

1030 Wien, Hintere Zollamtsstraße 4

Telefon: +43 (1) 33176414

Mobil: +43 (676) 83176414

E-Mail: manuel.illmeyer@lfrz.gv.at

www: <https://www.lfrz.gv.at>