



Herausforderungen bei der Umsetzung der INSPIRE-Richtlinie

Jürgen Weichand

Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung
GDI und eGovernment-Projekte

11.03.2015 – FOSSGIS 2015 (Münster)



INSPIRE

Infrastructure for Spatial Information in
European Community





INSPIRE – Anhänge (Annex 1-3)

Anhang I

Koordinatenreferenzsysteme
Geografische Gittersysteme
Geografische Bezeichnungen
Verwaltungseinheiten
Adressen
Flurstücke/Grundstücke
(Katasterparzellen)
Verkehrsnetze
Gewässernetz
Schutzgebiete

Anhang II

Höhe
Bodenbedeckung
Orthofotografie
Geologie

Anhang III

Statistische Einheiten
Gebäude
Boden
Bodennutzung
Gesundheit und Sicherheit
Versorgungswirtschaft und staatliche Dienste
Umweltüberwachung
Produktions- und Industrieanlagen
Landwirtschaftliche Anlagen und
Aquakulturanlagen
Verteilung der Bevölkerung - Demografie
Bewirtschaftungsgebiete/ Schutzgebiete/ ge-
regelte Gebiete und Berichterstattungseinh.
Gebiete mit naturbedingten Risiken
Atmosphärische Bedingungen
Meteorologisch-geografische Kennwerte
Ozeanografisch-geografische Kennwerte
Meeresregionen
Biogeografische Regionen
Lebensräume und Biotope
Verteilung der Arten
Energiequellen
Mineralische Bodenschätze

Anmerkung:

**Keine Neuerfassung von
Daten nötig!**



INSPIRE-Phase 1 – Originäre Datenmodelle

Geodatenätze BVV

ATKIS-Basis-DLM

Liegenschaftskarte

[...]

Themen Anhang 1

Koordinatenreferenzsysteme

Geografische Gittersysteme

Geografische Bezeichnungen

Verwaltungseinheiten

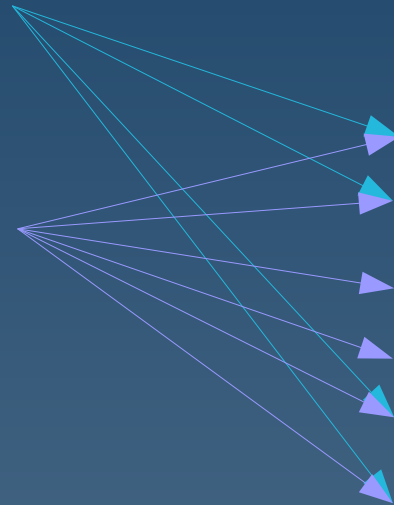
Adressen

Kataster

Verkehrsnetze

Gewässernetze

Schutzgebiete





Bereitstellung über Geodatendienste

Suchdienste

OGC **Catalogue Service Web** (CSW)

Recherche nach Geodaten und Geodatendiensten

Darstellungsdienste

OGC **Web Map Service** (WMS)

OGC **Web Map Tile Service** (WMTS)

Abfrage von **Präsentationsgrafiken** und **Sachinformationen**

Downloaddienste

OGC **Web Feature Service** (WFS)

OGC **Web Coverage Service** (WCS)

INSPIRE Pre-defined Atom

Abfrage von originären, unpräsentierten **Geodaten**



INSPIRE-Phase 2 – Interoperable Datenmodelle

Datenmodelle Anhang 1

Koordinatenreferenzsysteme

Geografische Gittersysteme

Geografische Bezeichnungen

Verwaltungseinheiten

Adressen

Kataster

Verkehrsnetze

Gewässernetz

Schutzgebiete

Geodaten BVV

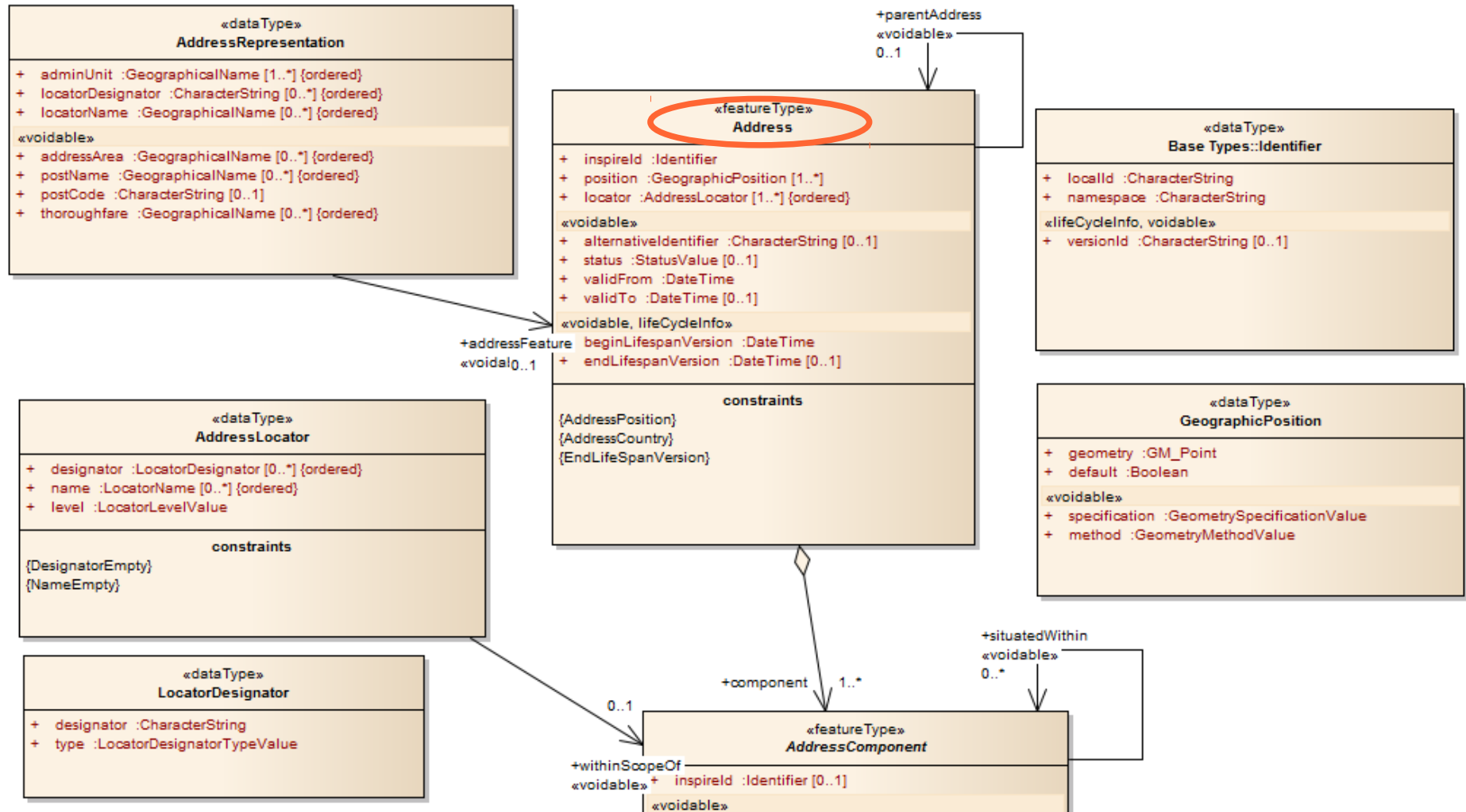
Liegenschaftsbeschreibung

Liegenschaftskarte

Hauskoordinaten

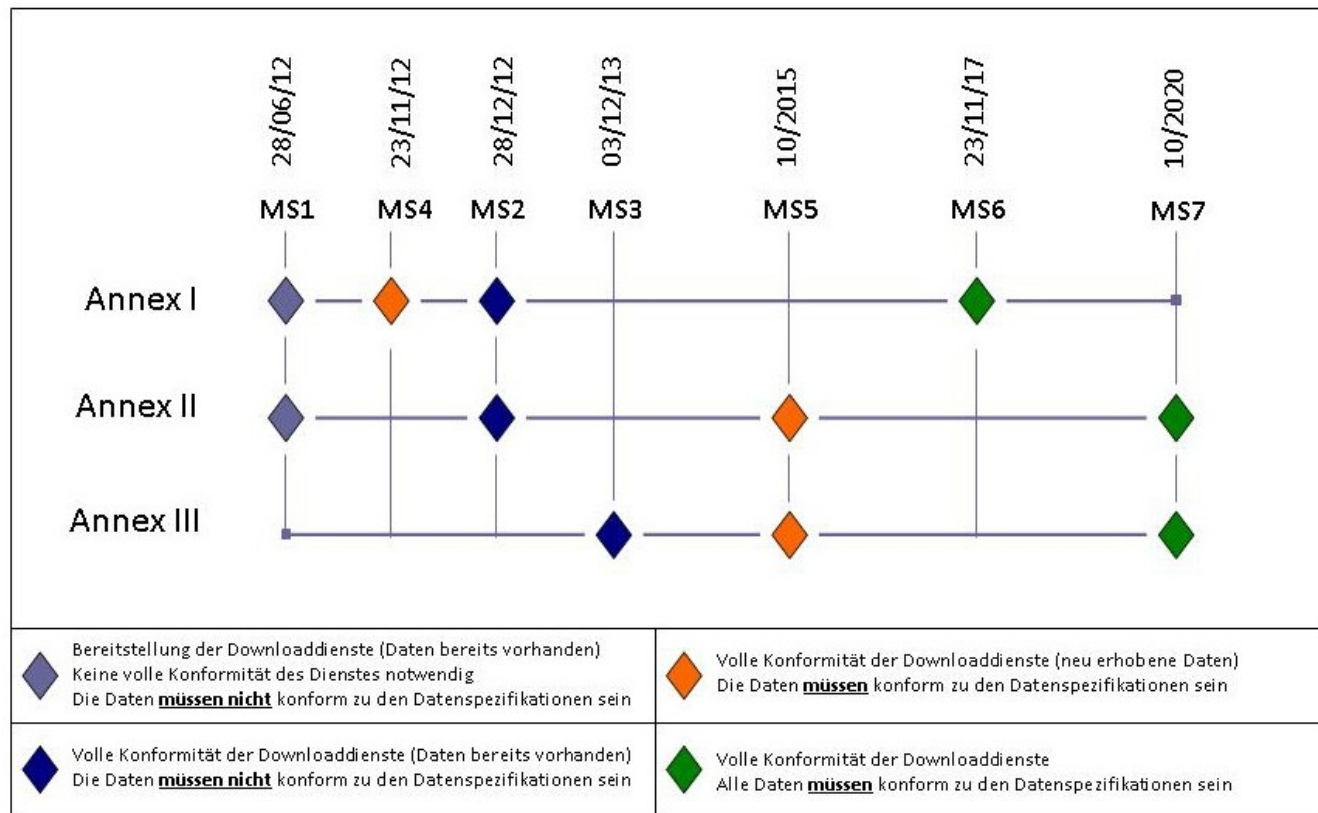


LANDESAMT FÜR DIGITALISIERUNG, BREITBAND UND VERMESSUNG





INSPIRE-Downloaddienste - Zeitplan





Grundlagen INSPIRE-Datenmodelle

- * **Objektorientierte Datenmodellierung**

UML 2.1 mit Erweiterungen, z. B. *voidable*

- * **Generische Modellierung**

u. a. wiederverwendbare Komponenten

- * **Encoding GML 3.2.1 (ISO 19136)**



Gegenüberstellung Feature-Modelle

Einfacher FeatureType ¹	Komplexer FeatureType
<p>Attribute basieren auf den primitiven Datentypen: String, Integer, Measurement, Date, Real, Binary, Boolean und URI</p>	<p>Attribute können aus vollständigen Objekten bestehen (z. B. Person, Eigentümer, Flurstück).</p> <p>Attribute können auf Objekte referenzieren.</p> <p>Attribute können auf spezielle GML-Datentypen zurückgreifen (z. B. Maßeinheiten).</p> <p>Attribute können generisches XML enthalten.</p>
<p>Die Kardinalität der Attribute ist 0 oder 1.</p>	<p>Die Kardinalität der Attribute ist 0..*.</p>
<p>Geometrien basieren auf den Vorgaben der Simple Feature Specification.</p> <p>Einschränkung auf die Geometrietyten: Punkt, Linie, Polygon, Multipunkt, Multilinie, Multipolygon sowie heterogene Multigeometrien</p> <p>Die Interpolation zwischen den Stützpunkten erfolgt linear.</p>	<p>Geometrien basieren auf den Vorgaben der ISO 19107.</p> <p>Zusätzlich können u. a. 3D-Körper sowie nicht-planare und nicht-linear interpolierte Geometrien beschrieben werden.</p>

¹ nach GML-SF 0



Beispiel: INSPIRE-Addresses

```
<AD:Address xmlns:AD="urn:x-inspire:specification:gmlas:Addresses:3.0" xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml/3.2" xmlns:base="urn:x-inspire:specification:gml:base:3.0" codeSpace="http://inspire.jrc.ec.europa.eu/">urn:x-inspire:object:id:NL.KAD.BAG.AD.Address.362200000022695</gml:identifier>
<AD:inspireId>
  <base:Identifier>
    <base:localId>362200000022695</base:localId>
    <base:namespace>NL.KAD.BAG.AD.Address</base:namespace>
  </base:Identifier>
</AD:inspireId>
<AD:position>
  <AD:GeographicPosition>
    <AD:geometry>
      <gml:Point gml:id="NL.KAD.BAG.AD.Address.362200000022695_P" srsName="urn:ogc:def:crs:EPSG::4258">
        <gml:pos>52.299493602339524 4.867708706943735</gml:pos>
      </gml:Point>
    </AD:geometry>
    <AD:specification>entrance</AD:specification>
    <AD:method>byOtherParty</AD:method>
    <AD:default>true</AD:default>
  </AD:GeographicPosition>
</AD:position>
<AD:locator>
  <AD:AddressLocator>
    <AD:designator>
      <AD:LocatorDesignator>
        <AD:designator>1025</AD:designator>
        <AD:type>2</AD:type>
      </AD:LocatorDesignator>
    </AD:designator>
    <AD:level>unitLevel</AD:level>
  </AD:AddressLocator>
</AD:locator>
<AD:validFrom>2010-08-17T00:00:00</AD:validFrom>
<AD:validTo xsi:nil="true" nilReason="other:unpopulated"/>
<AD:beginLifespanVersion xsi:nil="true" nilReason="other:unpopulated"/>
<AD:endLifespanVersion xsi:nil="true" nilReason="other:unpopulated"/>
<AD:component xlink:href="#NL.KAD.BAG.AD.ThoroughfareName.362300000030694"/>
<AD:component xlink:href="#NL.KAD.BAG.AD.AddressAreaName.1050"/>
<AD:component xlink:href="#NL.KAD.BAG.AD.PostalDescriptor.1181WP"/>
</AD:Address>
```



Beispiel: INSPIRE-Addresses

```
<AD:locator>
  <AD:AddressLocator>
    <AD:designator>
      <AD:LocatorDesignator>
        <AD:designator>1025</AD:designator>
        <AD:type>2</AD:type>
      </AD:LocatorDesignator>
    </AD:designator>
    <AD:level>unitLevel</AD:level>
  </AD:AddressLocator>
</AD:locator>
<AD:validFrom>2010-08-17T00:00:00</AD:validFrom>
<AD:validTo xsi:nil="true" nilReason="other:unpopulated" />
<AD:beginLifespanVersion xsi:nil="true" nilReason="other:unpopulated" />
<AD:endLifespanVersion xsi:nil="true" nilReason="other:unpopulated" />
<AD:component xlink:href="#NL.KAD.BAG.AD.ThoroughfareName.362300000030694" />
<AD:component xlink:href="#NL.KAD.BAG.AD.AddressFeatureName.1000" />
<AD:component xlink:href="#NL.KAD.BAG.AD.PostalDescriptor.1181WP" />
</AD:Address>
```

```
<AD:PostalDescriptor xmlns:AD="urn:x-inspire:specification:gmlas:Addresses:3.0" xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml/?" xmlns:base="urn:x-inspire:specification:gmlas:Addresses:3.0" >
  <gml:identifier codeSpace="http://inspire.jrc.ec.europa.eu/">urn:x-inspire:object:id:NL.KAD.BAG.AD.PostalDescriptor.1181WP</gml:identifier>
  <AD:inspireId>
    <base:Identifier>
      <base:localId>1181WP</base:localId>
      <base:namespace>NL.KAD.BAG.AD.PostalDescriptor</base:namespace>
    </base:Identifier>
  </AD:inspireId>
  <AD:beginLifespanVersion xsi:nil="true" nilReason="other:unpopulated" />
  <AD:endLifespanVersion xsi:nil="true" nilReason="other:unpopulated" />
  <AD:validFrom xsi:nil="true" nilReason="other:unpopulated" />
  <AD:validTo xsi:nil="true" nilReason="other:unpopulated" />
  <AD:postCode>1181WP</AD:postCode>
</AD:PostalDescriptor>
```



Komplexes GML mit OGR/GDAL und QGIS



INSPIRE-Addresses mit OGR

```
$ ogrinfo --version
```

```
GDAL 1.11.2, released 2015/02/10
```

```
$ ogrinfo inspire-ad-spatialds.gml
```

```
Had to open data source read-only.
```

```
INFO: Open of `inspire-ad-spatialds.gml`  
      using driver `GML` successful.
```

```
1: Address (Point)
```

```
2: AddressAreaName (None)
```

```
3: PostalDescriptor (None)
```

```
4: ThoroughfareName (None)
```



OGR – Feature Address

```
$ ogrinfo -al inspire-ad-spatialds.gml Address
```

```
OGRFeature(Address):0  
  gml_id (String) = NL.KAD.BAG.AD.Address.362200000022695  
  identifier (String) = urn:x-inspire:object:id:NL.KAD.BAG.  
  localId (Real) = 362200000022695  
  namespace (String) = NL.KAD.BAG.AD.Address  
  specification (String) = entrance  
  method (String) = byOtherParty  
  default (String) = true  
  designator (Integer) = 1025  
  type (Integer) = 2  
  level (String) = unitLevel  
  validFrom (String) = 2010-08-17T00:00:00  
  POINT (4.867708706943735 52.299493602339517)
```



QGIS – Feature Address

Abfrageergebnisse

Objekt Wert

- ▼ Address
 - ▼ namespace NL.KAD.BAG.AD.Address
 - ▶ (abgeleitet)
 - ▶ (Aktionen)
 - gml_id NL.KAD.BAG.AD.Address.3622000000...
 - identifier urn:x-inspire:object:id:NL.KAD.BAG.A...
 - localId 362200000022695
 - namespace NL.KAD.BAG.AD.Address
 - specification entrance
 - method byOtherParty
 - default true
 - designator 1025
 - type 2
 - level unitLevel
 - validFrom 2010-08-17T00:00:00

Modus: Aktueller Layer Formular autom. öffnen

Ansicht: Baum Hilfe



Konfiguration OGR GML-Treiber

```
# GML-Attribute ausgeben?  
$ export GML_ATTRIBUTES_TO_OGR_FIELDS=NO  
  
# Bei Breite/Länge Koordinatenachsen tauschen?  
$ export GML_INVERT_AXIS_ORDER_IF_LAT_LONG=YES  
  
# GML-Referenzen (xlink:href) auflösen?  
$ export GML_SKIP_RESOLVE_ELEMS=NONE
```

http://www.gdal.org/drv_gml.html



OGR – aufgelöste xlink:href-Referenzen

```
$ ogrinfo -al inspire-ad-spatialds.gml Address
```

```
OGRFeature(Address):0
```

```
gml_id (String) = NL.KAD.BAG.AD.Address.362200000022695  
identifier (String) = urn:x-inspire:object:id:NL.KAD.BAG.AD.Ad  
localId (Real) = 362200000022695  
namespace (String) = NL.KAD.BAG.AD.Address  
specification (String) = entrance  
method (String) = byOtherParty  
default (String) = true  
designator (Integer) = 1025  
type (Integer) = 2  
level (String) = unitLevel  
validFrom (String) = 2010-08-17T00:00:00  
-----  
sourceOfName (String) = Het Kadaster  
text (String) = Meander  
script (String) = Latn  
-----  
postCode (String) = 1181WP  
POINT (4.867708706943735 52.299493602339517)
```

Aus ThoroughfareName-Referenz

Aus PostalDescriptor-Referenz



Konfiguration OGR GML-Treiber über .gfs

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<GMLFeatureClassList>
  <SequentialLayers>false</SequentialLayers>
  <GMLFeatureClass>
    <Name>Address</Name>
    <ElementPath>Address</ElementPath>
    <GeometryType>1</GeometryType>
    -----
    <PropertyDefn>
      <Name>addressLocator.designator</Name>
      <ElementPath>locator|AddressLocator|designator|LocatorDesignator|designator</ElementPath>
      <Type>Integer</Type>
    </PropertyDefn>
    -----
    <PropertyDefn>
      <Name>thoroughfareName.text</Name>
      <ElementPath>component|ThoroughfareName|name|GeographicalName|spelling|SpellingOfName|text</ElementPath>
      <Type>String</Type>
      <Width>7</Width>
    </PropertyDefn>
    -----
    <PropertyDefn>
      <Name>addressAreaName.text</Name>
      <ElementPath>component|AddressAreaName|name|GeographicalName|spelling|SpellingOfName|text</ElementPath>
      <Type>String</Type>
      <Width>10</Width>
    </PropertyDefn>
  </GMLFeatureClass>
</GMLFeatureClassList>
```



INSPIRE-Addresses mit OGR – modifizierte .gfs

```
$ ogrinfo -al inspire-ad-spatialds.gml Address
```

```
OGRFeature(Address):0
```

```
gml_id (String) = NL.KAD.BAG.AD.Address.362200000022695  
identifier (String) = urn:x-inspire:object:id:NL.KAD.BAG.AD.Ad  
addressLocator.designator (Integer) = 1025  
addressLocator.type (Integer) = 2  
addressLocator.level (String) = unitLevel  
thoroughfareName.sourceOfName (String) = Het Kadaster  
thoroughfareName.text (String) = Meander  
thoroughfareName.script (String) = Latn  
addressAreaName.sourceOfName (String) = Het Kadaster  
addressAreaName.text (String) = Amstelveen  
addressAreaName.script (String) = Latn  
postalDescriptor.postCode (String) = 1181WP  
POINT (4.867708706943735 52.299493602339517)
```



Addresses QGIS 2.8 – modifizierte .gfs

Abfrageergebnisse

Objekt	Wert
▼ inspire-ad-spatialds	
▼ thoroughfareName.sourceOfName	Het Kadaster
▶ (abgeleitet)	
▶ (Aktionen)	
gml_id	NL.KAD.BAG.AD.Address.362200000022695
identifizier	urn:x-inspire:object:id:NL.KAD.BAG.AD.Address...
addressLocator.designator	1025
addressLocator.type	2
addressLocator.level	unitLevel
thoroughfareName.sourceOfName	Het Kadaster
thoroughfareName.text	Meander
thoroughfareName.script	Latn
addressAreaName.sourceOfName	Het Kadaster
addressAreaName.text	Amstelveen
addressAreaName.script	Latn
postalDescriptor.postCode	1181WP

Modus: Aktueller Layer Formular autom. öffnen

Ansicht: Baum Hilfe



OGR GML-Registry

GitHub This repository Search Explore Features Enterprise Blog Sign up Sign in

OSGeo / gdal Watch 39 Star 95 Fork 105

branch: trunk gdal / gdal / data / gml_registry.xml

rouault on 8 Dec 2014 GML: remove wrong case insensitive comparison related to gml_registry...
2 contributors

59 lines (56 sloc) 3.642 kb Raw Blame History

```
1 <gml_registry>
2 <!-- Finnish National Land Survey cadastral data -->
3 <namespace prefix="ktjkiiwfs" uri="http://xml.nls.fi/ktjkiiwfs/2010/02" useGlobalSRSName="true">
4 <featureType elementName="KiinteistorajanSijaintitiedot"
5   schemaLocation="http://xml.nls.fi/XML/Schema/sovellus/ktjkii/modules/kiinteistotietojen_kyselypalvelu_WFS/
6 <featureType elementName="PalstanTunnuspisteSijaintitiedot"
7   schemaLocation="http://xml.nls.fi/XML/Schema/sovellus/ktjkii/modules/kiinteistotietojen_kyselypalvelu_WFS/
8 <featureType elementName="RekisteriyksikonTietoja"
9   schemaLocation="http://xml.nls.fi/XML/Schema/sovellus/ktjkii/modules/kiinteistotietojen_kyselypalvelu_WFS/
10 <featureType elementName="PalstanTietoja"
11   schemaLocation="http://xml.nls.fi/XML/Schema/sovellus/ktjkii/modules/kiinteistotietojen_kyselypalvelu_WFS/
12 </namespace>
13
14 <!-- Inspire CadastralParcels schema -->
15 <namespace prefix="cp" uri="urn:x-inspire:specification:gmlas:CadastralParcels:3.0" useGlobalSRSName="true">
16 <featureType elementName="BasicPropertyUnit"
17   gfsSchemaLocation="inspire_cp_BasicPropertyUnit.gfs"/>
18 <featureType elementName="CadastralBoundary"
19   gfsSchemaLocation="inspire_cp_CadastralBoundary.gfs"/>
20 <featureType elementName="CadastralParcel"
21   gfsSchemaLocation="inspire_cp_CadastralParcel.gfs"/>
22 <featureType elementName="CadastralZoning"
23   gfsSchemaLocation="inspire_cp_CadastralZoning.gfs"/>
```



Fazit: Herausforderung INSPIRE-Datenmodelle

- * **INSPIRE-Datenmodelle** sind ein komplexes Thema
- * **OS-Technologie für die Transformation** vorhanden
z. B. HALE, GeoKettle, Stetl
- * **OS-Technologie für die Anwendung** vorhanden
z. B. OGR/GDAL, QGIS (Ergänzungen notwendig)
- * **OS-Technologie für die Bereitstellung*** vorhanden
GeoServer und deegree unterstützen GML-Anwendungsschemata

* vgl. Tagungsband



**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**

Jürgen Weichand

GDI und eGovernment-Projekte

Alexandrastraße 4 – 80538 München

E-Mail: juergen.weichand@ldbv.bayern.de