

Freiheitsgrade in der UML/GLM basierten Geodatenmodellierung und deren Auswirkungen auf die Harmonisierung von INSPIRE Datensätzen

Kritischer Diskurs zur INSPIRE Umsetzung

Grillmayer Roland, Katharina Schleidt, Jan Schulze Althoff

07.07.2016, Salzburg

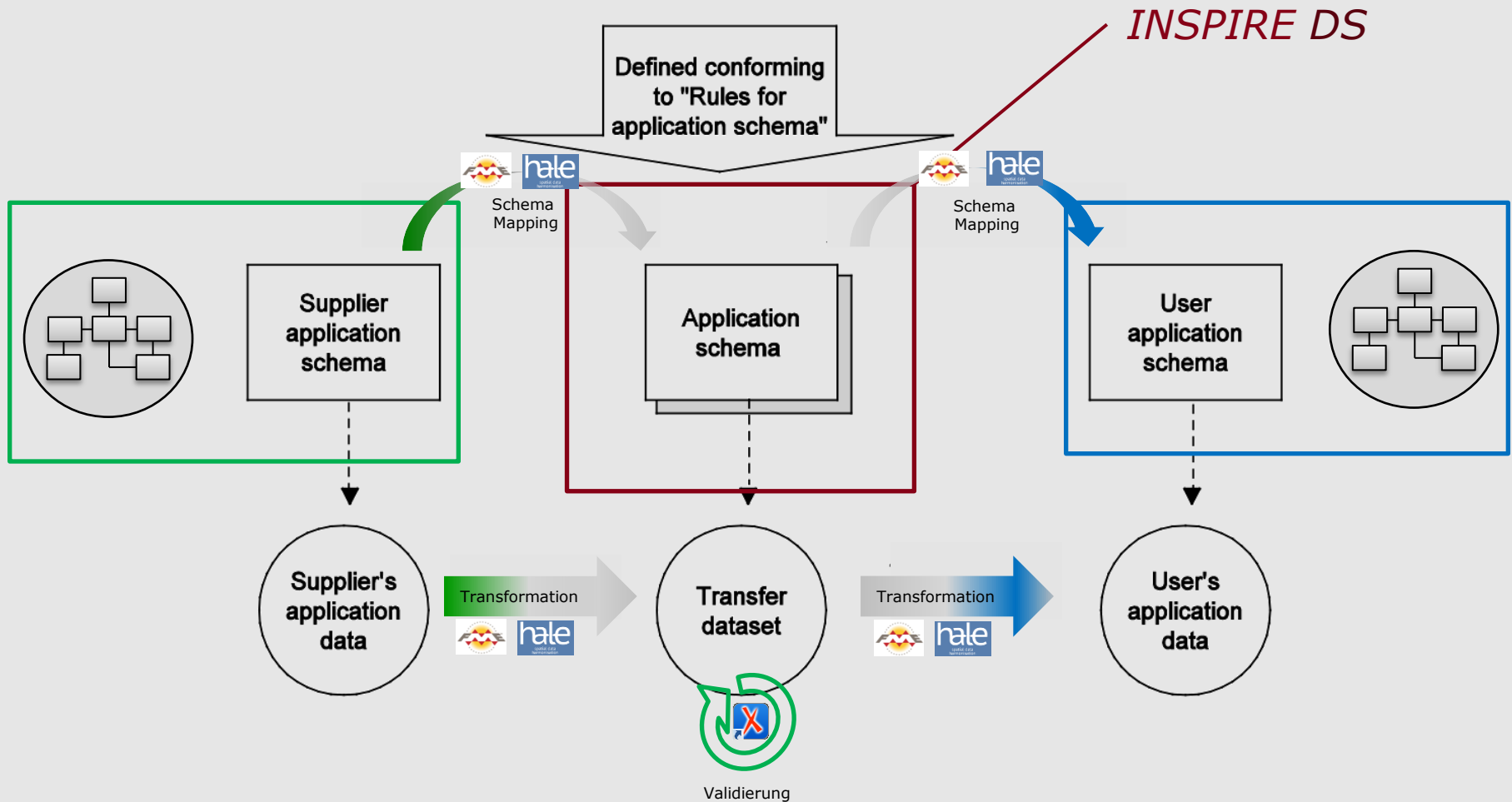
Gliederung

- Standards und Konzepte der INSPIRE Datenharmonisierung
- UML Design Geodatenmodelle
 - Allgemeine Aspekte
 - Darstellung von Constrains
- Korrektes Encoding von Codelisten
- Einschränken von Geometriedatentypen
- Korrekte Verwendung von ISO Datentypen
- Themenkomplex Assoziation, Aggregation, Komposition
 - UML-GML Schema Encoding
 - Beispiele Assoziation / Aggregation INSPIRE DS
 - Beispiel GML Instanzen und deren Praxistauglichkeit
- Diskurs

UML / GML Standards

- ISO 19103:2015 – *Conceptual schema language*
UML Profil für die Modellierung von Geodaten
- ISO 19109:2015 – *Rules for application schema*
Definition der Komponenten für die
Geodatenmodellierung
- ISO19118:2011 – *Geographic information – Encoding*
- OGC – *Geography Markup Language (GML) Encoding Standard*; Annex E – UML-to_GML application schema encoding rules (07-036)

Workflow INSPIRE Datentransfer



Konzept des GML-basierter Datenaustausch

Design von Geodatenmodell in UML

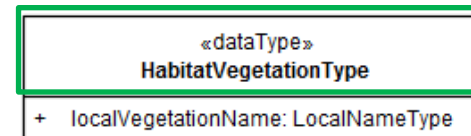
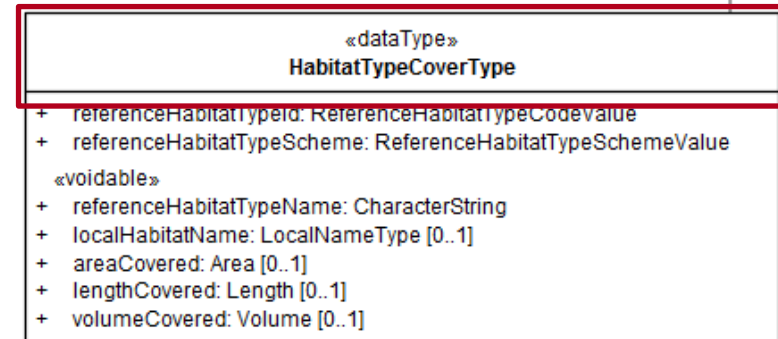
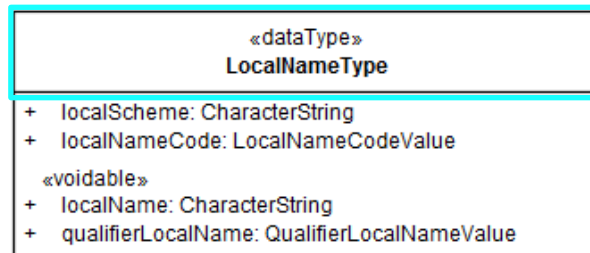
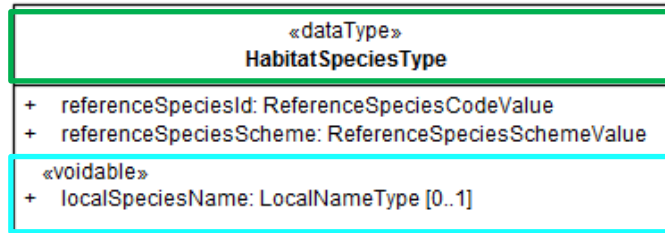
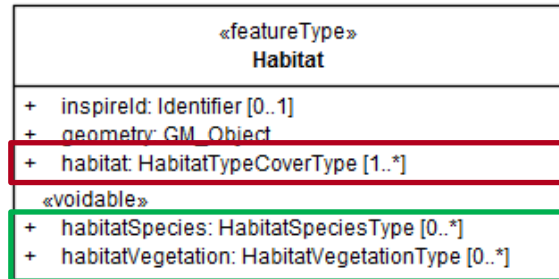
- Empfehlungen ISO/TC211 Ad Hoc Group on UML Best Practise UML:

<https://github.com/ISO-TC211/UML-Best-Practices/wiki>

Designing class diagrams

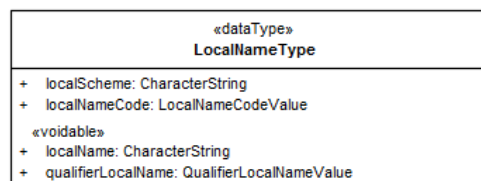
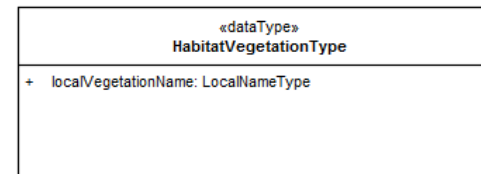
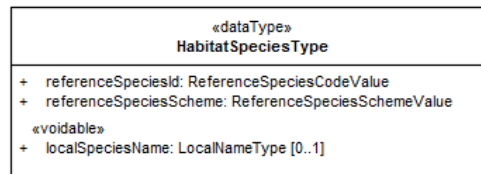
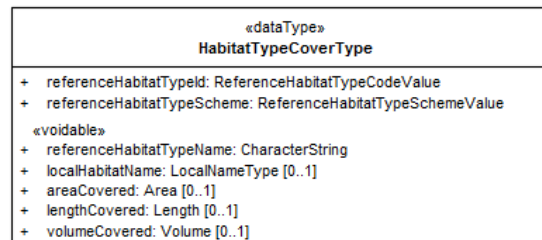
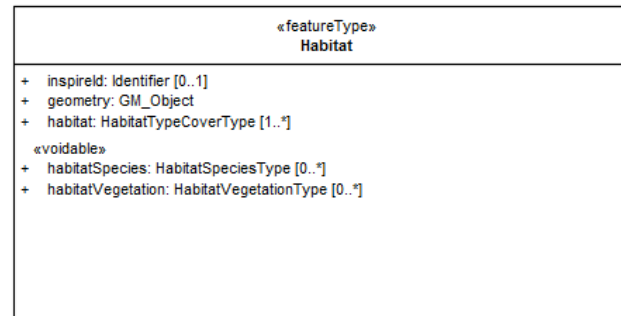
- Use of colours and fonts in UML diagrams.
- Less is more - few elements and few perspectives for one diagram
- Orthogonality - arrange elements and connectors orthogonally
- Illustrate classes from other standards
- Avoid crossing lines
- Parent elements above child elements
- Harmonize sizes
- Illustrating constraints

Beispiel DS Habitat and Biotops

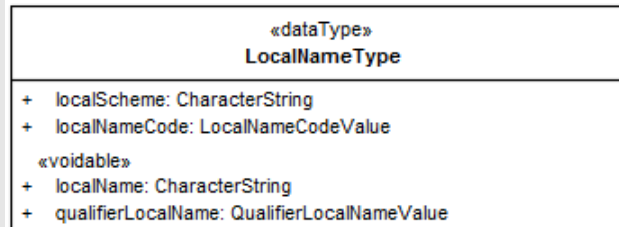
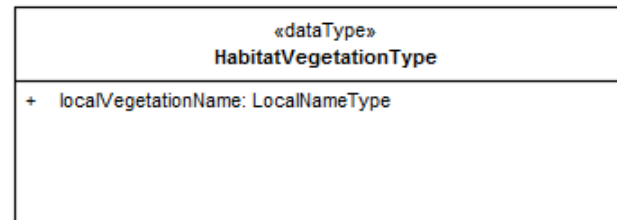
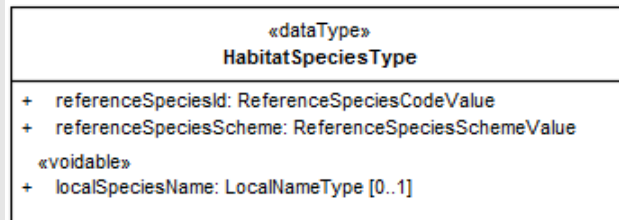
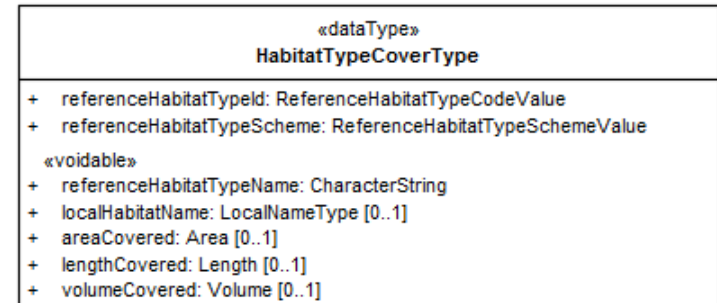
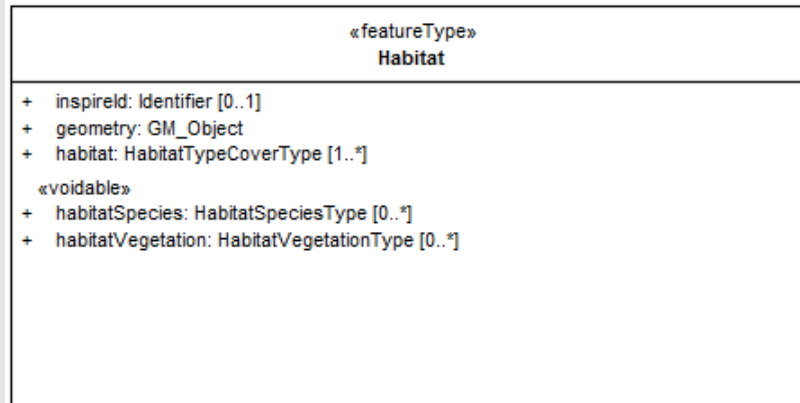


- Gleiche Größe von UML Elementen gleicher Bedeutung
- Gleiche vertikale Ausrichtung von Elementen gleicher Bedeutung (wenn möglich)

DS Habitat and Biotops – Richtlinien konform

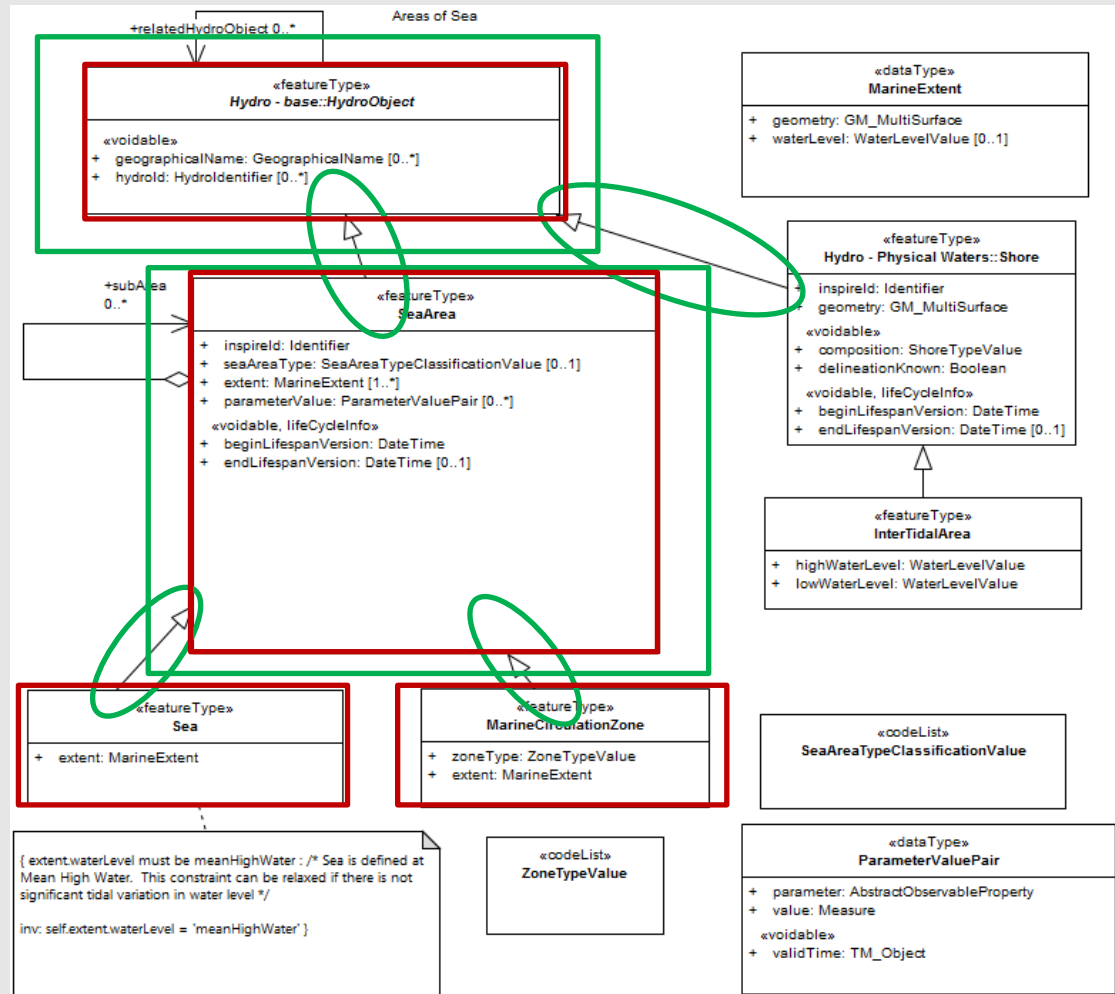


DS Habitat and Biotops – Richtlinien konform



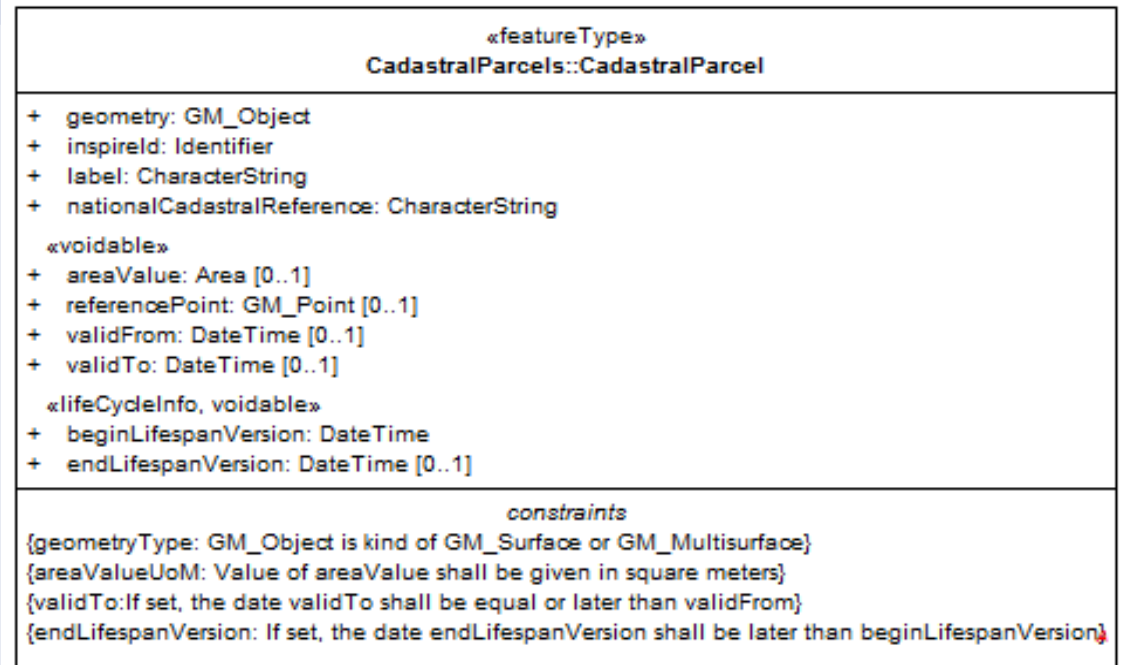
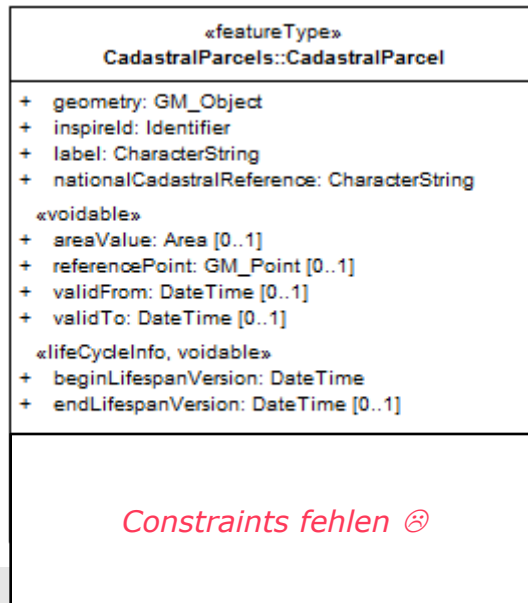
Beispiel DS Sea Regions

- Orthogonalität
- Gleiche Größe von UML Elementen gleicher Bedeutung



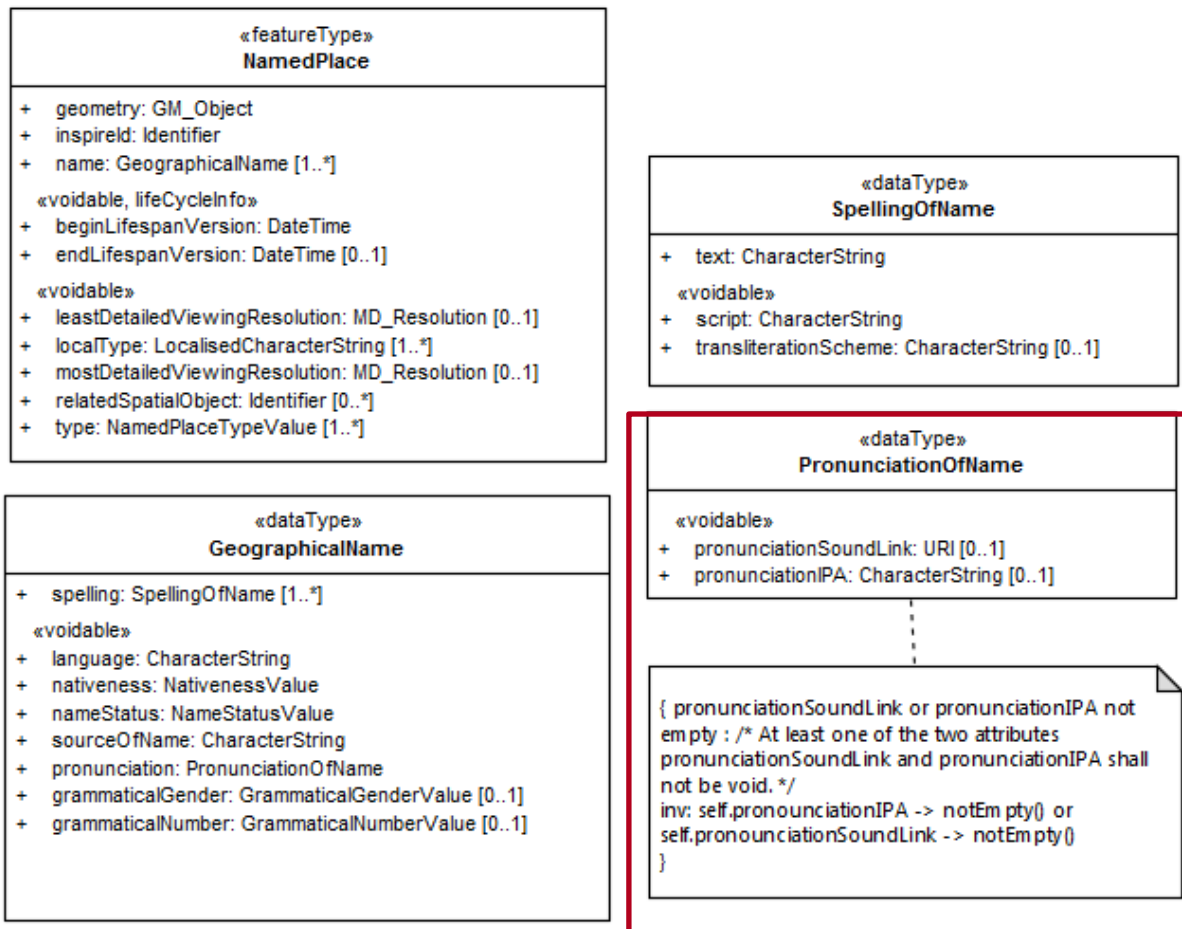
Beispiel DS Cadastral Parcel

- Anzeigen von Constraints im UML Diagramm



Beispiel DS Geographical Names

- Anzeigen von Constraints im UML Diagramm



Beispiel DS Geographical Names

- Anzeigen von Constraints im UML Diagramm

The screenshot shows the UML editor interface for the class `PronunciationOfName`. The left-hand tree view shows the following structure:

- Properties
 - General
 - Templates
- Rules
 - Requirements
 - Constraints** (highlighted)
 - Scenarios
- Related
 - Files
 - Links

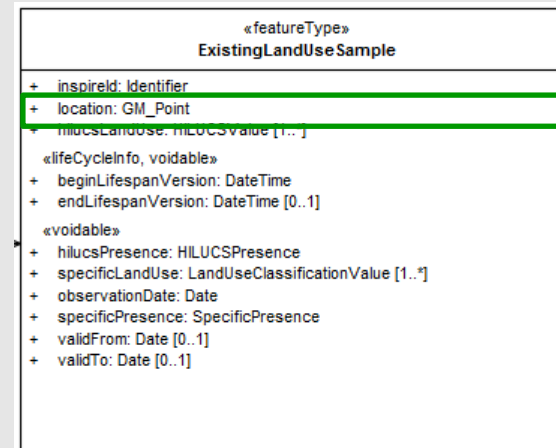
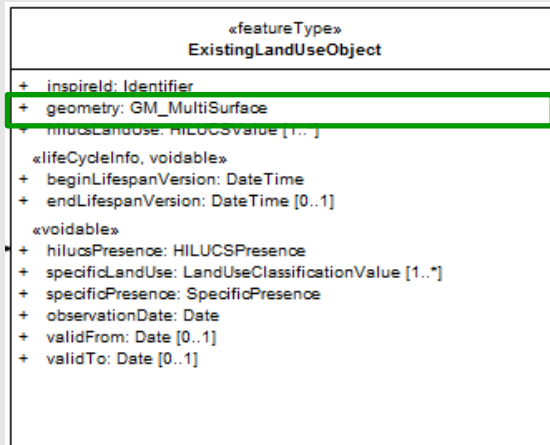
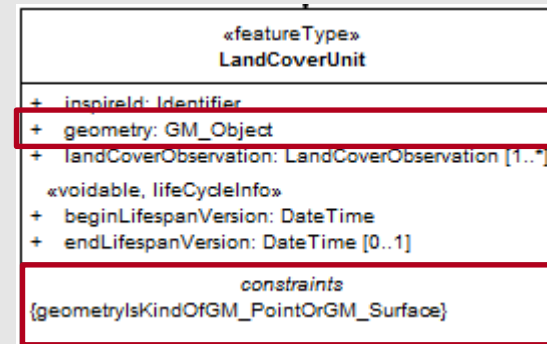
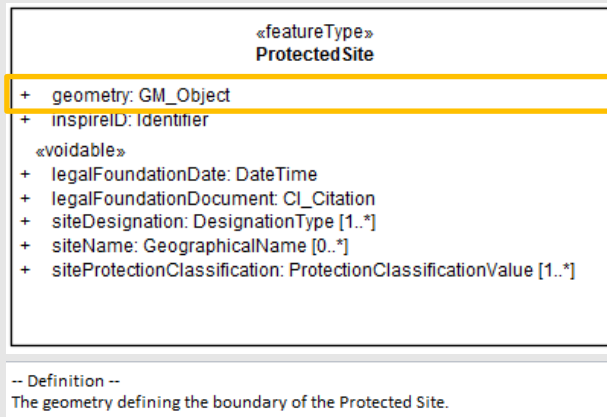
The main editor area is titled "Constraint:" and contains a text field for the constraint name, a "Type:" dropdown menu set to "Invariant", and a "Status:" dropdown menu set to "Approved". Below the text field is a rich text toolbar with icons for bold, italic, underline, text color, background color, bulleted list, numbered list, link, unlink, and print.

At the bottom of the editor, there is a "Defined Constraints" section with a table:

Constraint	Type	Status
pronunciationSoundLink or pronunciationIPA not empty	Invariant	Approved

At the bottom of the window, there are buttons for "OK", "Abbrechen", "Übernehmen", and "Hilfe".

Unterschiedliche Handhabung in der Modellierung von Geometrien am Beispiel Bodenbedeckung und Bodennutzung



Unterschiedliche Handhabung in der Modellierung von Geometrien am Beispiel Bodenbedeckung und Bodennutzung

- Protected Sites (PS)
- Land Cover (LC)
- Land Use (LU)

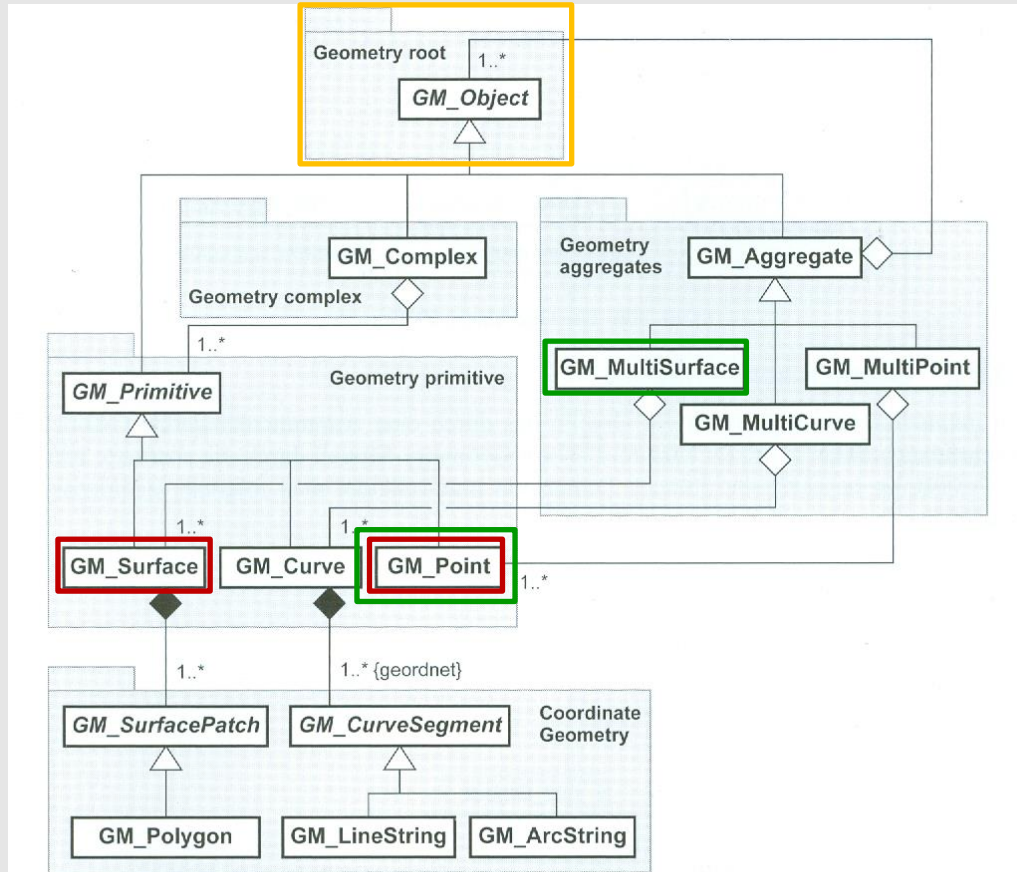
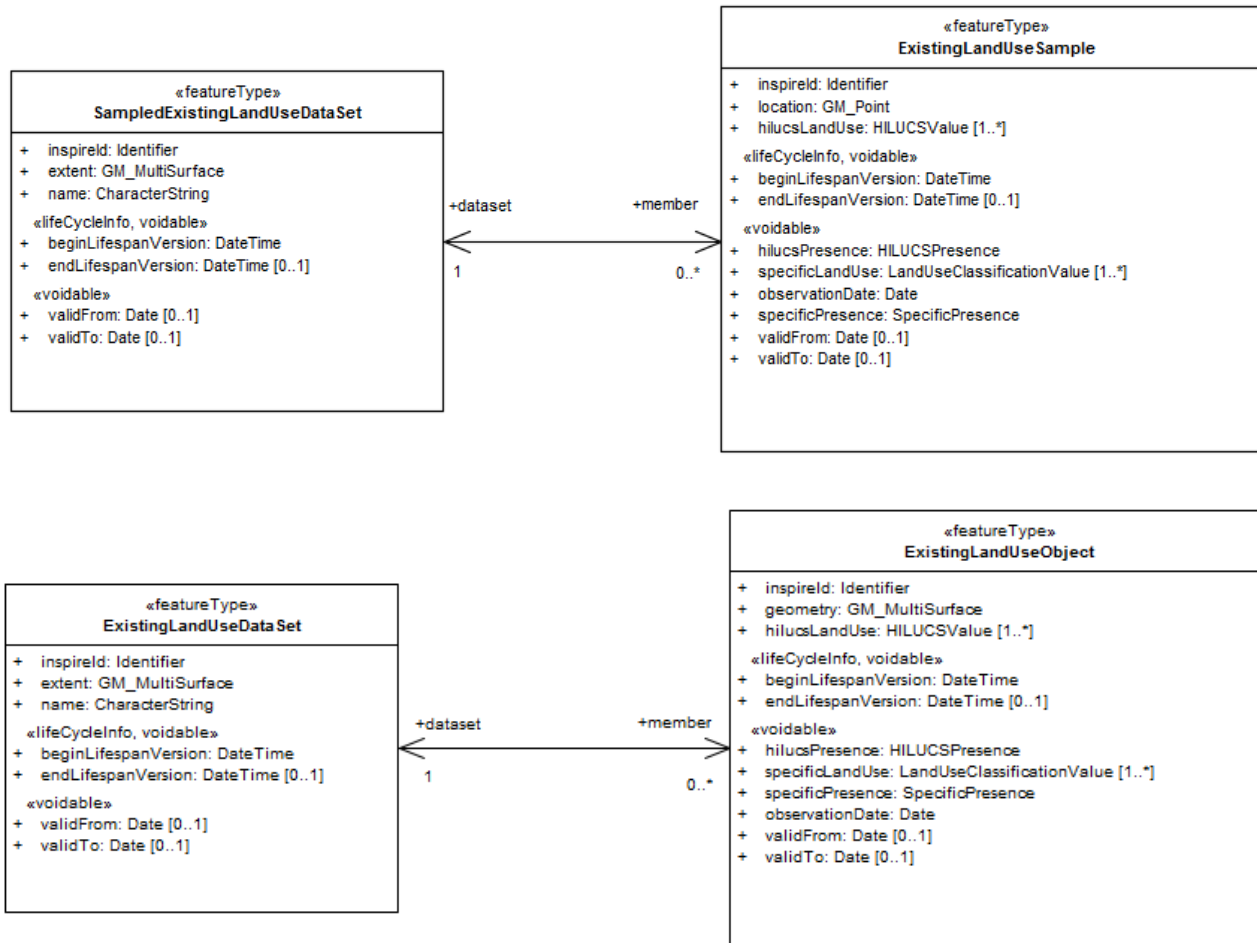
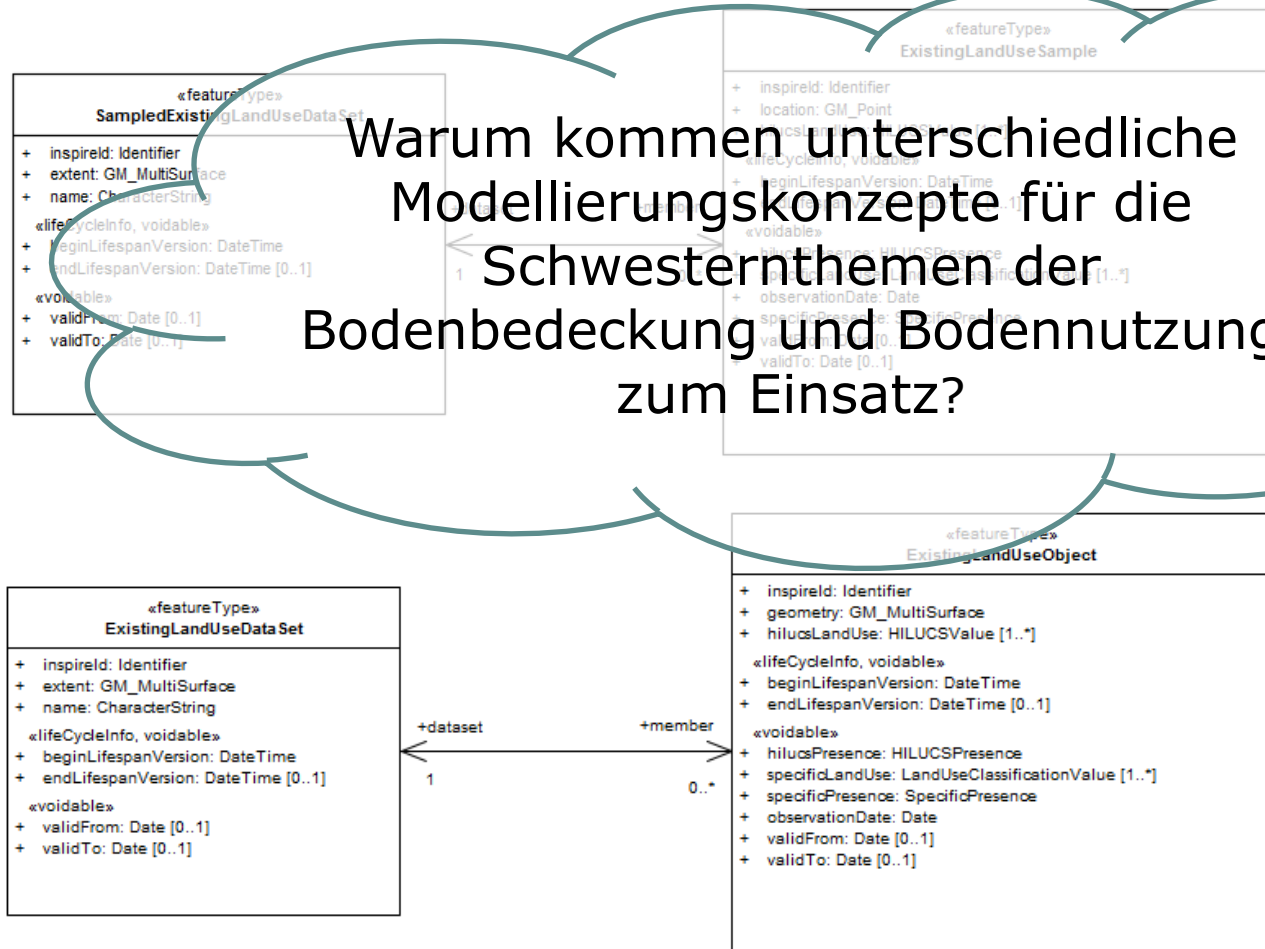


Abb. 3.7: Die Teilpakete des Pakets „Geometry“ mit deren wichtigsten Klassen und Beziehungen

Unterschiedliche Handhabung in der Modellierung von Geometrien



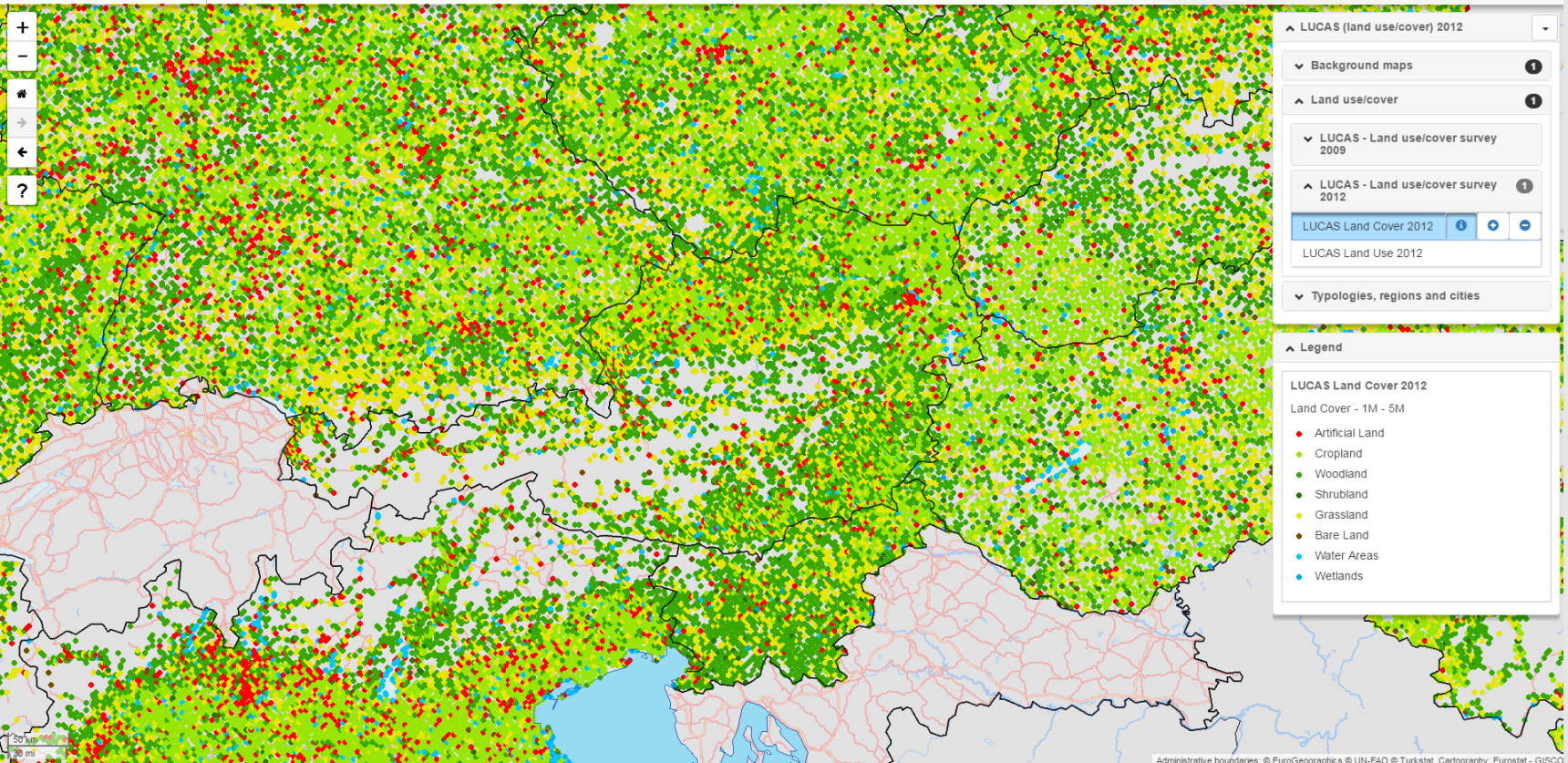
Unterschiedliche Handhabung in der Modellierung von Geometrien



Lucas – Land Cover

eurostat 

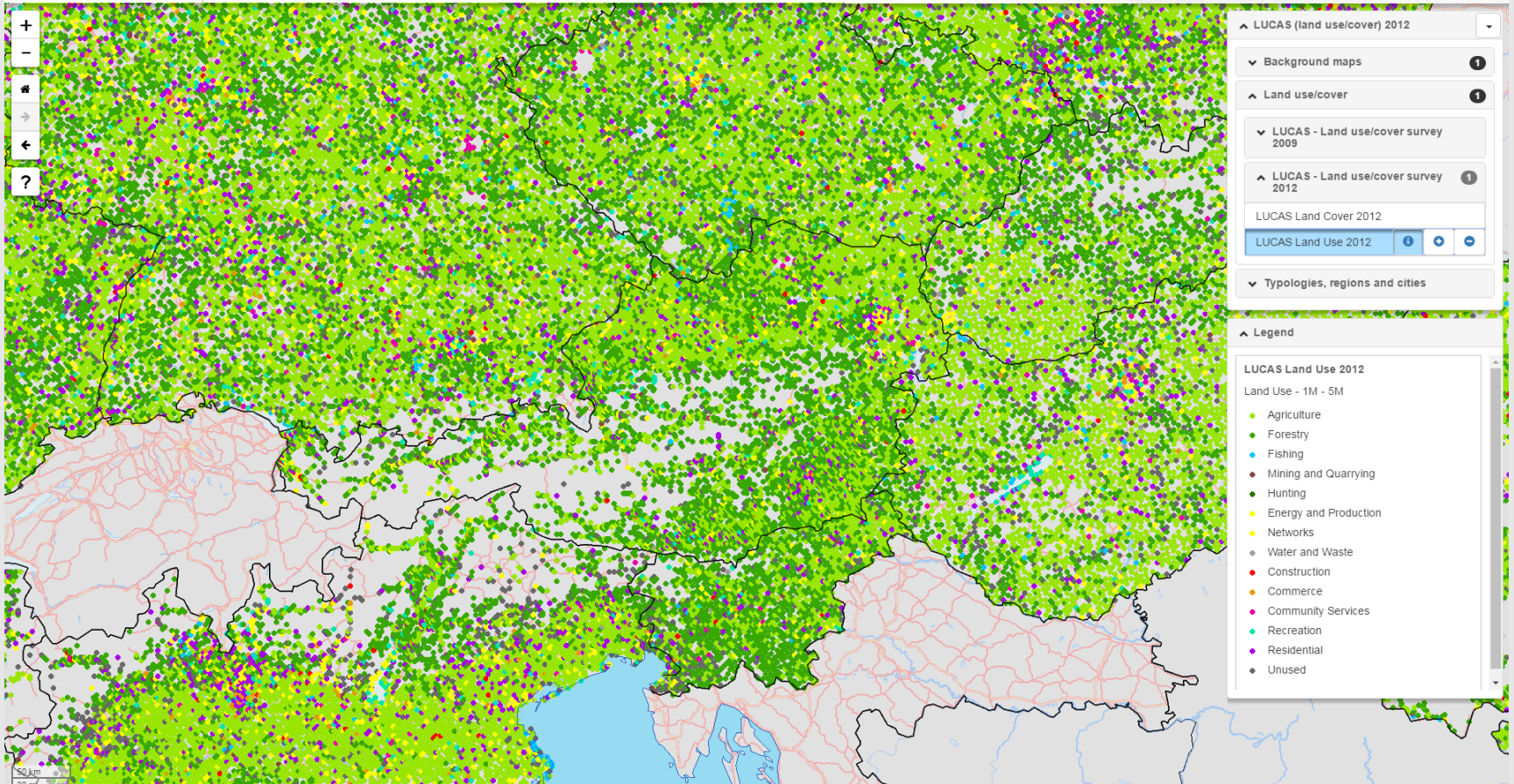
Statistical Atlas
LUCAS (land use/cover) 2012



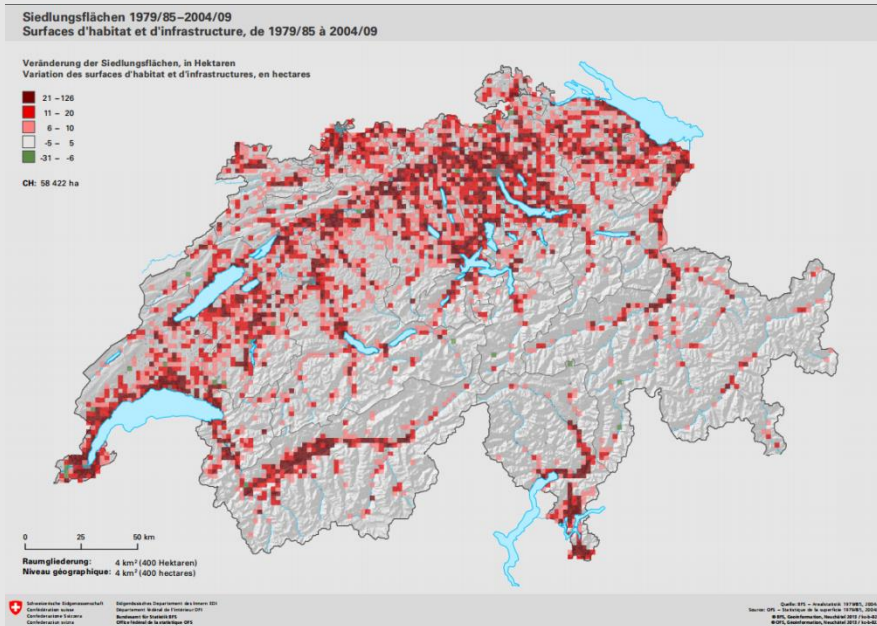
Lucas – Land Use

eurostat 

Statistical Atlas
LUCAS (land use/cover) 2012



Arealstatistik der Schweiz

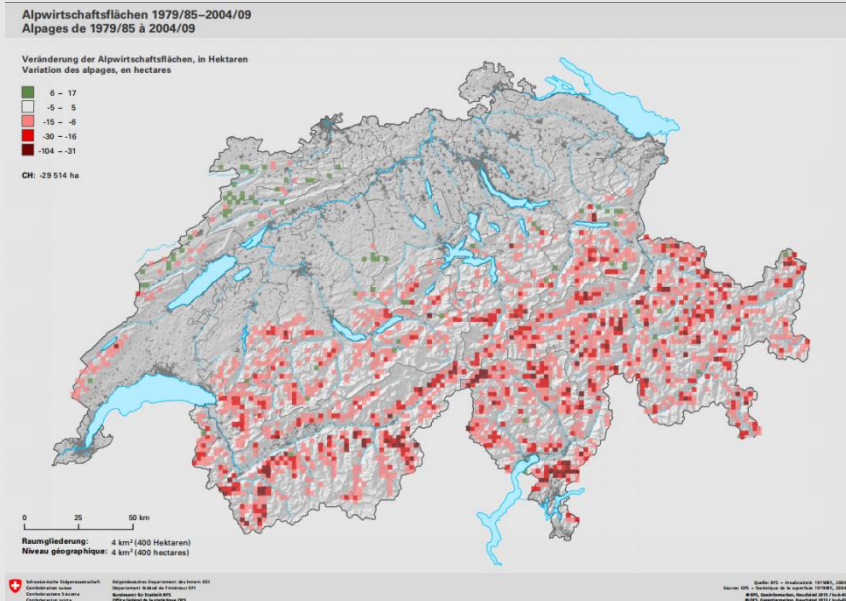


Arealstatistik Bodenbedeckung Nomenklatur 2004 NOLC04 nach 27 Grundkategorien und sechs Hauptbereichen

Kategorien der Nomenklatur der Bodenbedeckung 2004

Hauptbereiche	27 Grundkategorien	
Künstlich angelegte Flächen	11	Befestigte Flächen
	12	Gebäude
	13	Treibhäuser
	14	Beetstrukturen
	15	Rasen
	16	Bäume auf künstlich angelegten Flächen
	17	Gemischte Kleinstrukturen
Gras-, Krautvegetation	21	Gras-, Krautvegetation
Gebüschvegetation	31	Gebüsch
	32	Verbuschte Flächen
	33	Niederstammobst
	34	Reben
	35	Gärtnerische Dauerkulturen
	36	Gemischte Dauerkulturen
Baumvegetation	41	Geschlossene Baumbestände
	42	Waldecken
	43	Waldstreifen
	44	Aufgelöste Baumbestände
	45	Gebüschwaldbestände
	46	Lineare Baumbestände
	47	Baumgruppen
	48	Waldinseln
Vegetationslose Flächen	51	Anstehender Fels
	52	Lockergestein
	53	Versteinte Flächen
Wasser und Feuchtflächen	61	Wasser
	62	Gletscher, Firn
	63	Nassstandorte
	64	Schilfbestände

Arealstatistik der Schweiz



Kategorien der Nomenklatur der Bodennutzung 2004

Hauptbereiche	Aggregation zu 10 Klassen	46 Grundkategorien	
Siedlung	100 Gebäudeareal	101 Industrie- und Gewerbeareal > 1 ha	
		102 Industrie- und Gewerbeareal < 1 ha	
		103 Ein- und Zweifamilienhausareal	
		104 Reihen- und Terrassenhausareal	
		105 Mehrfamilienhausareal	
		106 Öffentliches Gebäudeareal	
		107 Landwirtschaftliches Gebäudeareal	
		108 Nicht spezifiziertes Gebäudeareal	
	120 Verkehrsflächen	121 Autobahnareal	
		122 Strassenareal	
		123 Parkplatzareal	
		124 Bahnareal	
		125 Flugplatzareal	
	140 Besondere Siedlungsflächen	141 Energieversorgungsanlagen	
		142 Abwasserreinigungsanlagen	
		143 Übrige Ver- und Entsorgungsanlagen	
		144 Deponien	
145 Abbau			
146 Baustellen			
147 Bau- und Siedlungsbrachen			
160 Erholungs- und Grünanlagen		161 Öffentliche Parkanlagen	
		162 Sportanlagen	
		163 Golfplätze	
	164 Campingplätze		
	165 Schrebergärten		
	166 Friedhöfe		
	Landwirtschaft	200 Obstbau, Rebbau, Gartenbau	201 Obstbau
			202 Rebbau
			203 Gartenbau

Arealstatistik Bodennutzung
 Nomenklatur 2004 NOLU04 nach
 46 Grundkategorien, zehn Klassen und
 vier Hauptbereichen

Encoding von Codelisten

Veraltetes Encoding von INSPIRE Codelisten

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<gml:FeatureCollection gml:id="fc"
  xmlns:ps="urn:x-inspire:specification:gmlas:ProtectedSites:3.0"
  xmlns:base="urn:x-inspire:specification:gmlas:BaseTypes:3.2"
  xmlns:gn="urn:x-inspire:specification:gmlas:GeographicalNames:3.0"
  xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml/3.2"
  xmlns:gmd="http://www.isotc211.org/2005/gmd"
  xmlns:gco="http://www.isotc211.org/2005/gco"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <gml:featureMember>
    <ps:ProtectedSite gml:id="I1">
      (...)
      <ps:siteDesignation>
        <ps:DesignationType>
          <ps:designationScheme
            codeSpace="http://inspire.ec.europa.eu/codelist/DesignationSchemeValue/">ramsar</ps:designationScheme>
          <ps:designation
            codeSpace="http://inspire.ec.europa.eu/codelist/RamsarDesignationValue/">ramsar</ps:designation>
          <ps:percentageUnderDesignation>100</ps:percentageUnderDesignation>
        </ps:DesignationType>
      </ps:siteDesignation>
      (...)
    </ps:ProtectedSite>
  </gml:featureMember>
  (...)
</gml:FeatureCollection>
```

Instance document ([Ramsar p ps 3.0.gml](#)) compliant with v3.0 of the Protected Sites schema

Quelle: https://ies-svn.jrc.ec.europa.eu/projects/inspire-gml-encoding/wiki/Annex_I_schema_updates

Encoding von Codelisten – the never ending Story

Recommendation 20 URIs should be used to encode code lists and their values in INSPIRE code list registers and to reference such items.

The URIs should use the following structure:

- <http://inspire.ec.europa.eu/codelist/<CodeListId>> for code lists
- <http://inspire.ec.europa.eu/codelist/<CodeListId>/<ValueId>> for code list values

The code list and value ids should be mnemonic.

Other URIs may be used, too, for items managed in external registers. For registers with stable URIs as identifiers, these URIs may be used instead. For external registers that do not provide stable URIs, the "inspire"-URIs will be used.

Recommendation 21 When specifying a code list value in instance data, a human-readable label to be used in user interfaces should be provided in addition to the unique identifier of the value.

Encoding von Codelisten – the never ending Story

Recommendation 20 URIs should be used to encode code lists and their values in INSPIRE code list registers and to reference such items.

The URIs should use the following structure:

- `http://inspire.ec.europa.eu/codelist/<CodeListId>` for code lists
- `http://inspire.ec.europa.eu/codelist/<CodeListId>/<ValueId>` for code list values

The code list and value ids should be mnemonic.

Other URIs may be used, too, for items managed in external registers. For registers with stable URIs as identifiers, these URIs may be used instead. For external registers that do not provide stable URIs, the "inspire"-URIs will be used.

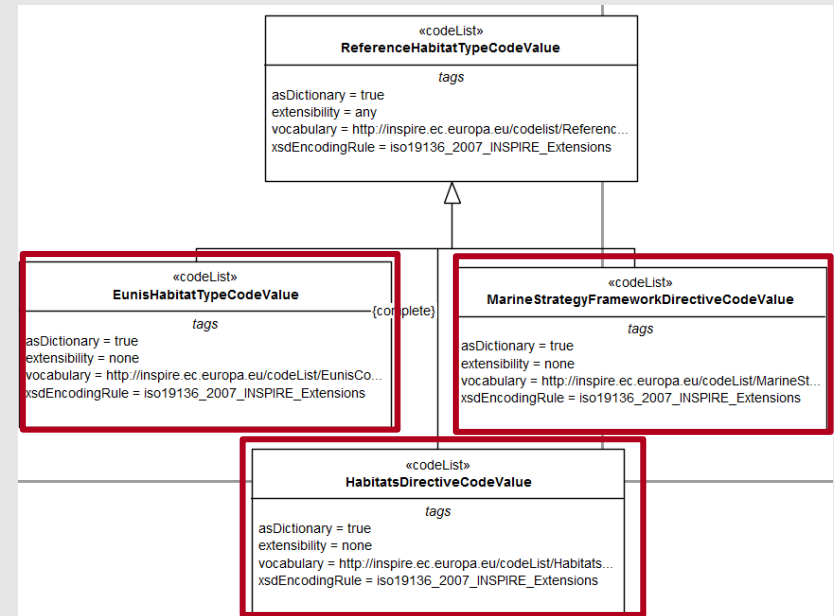
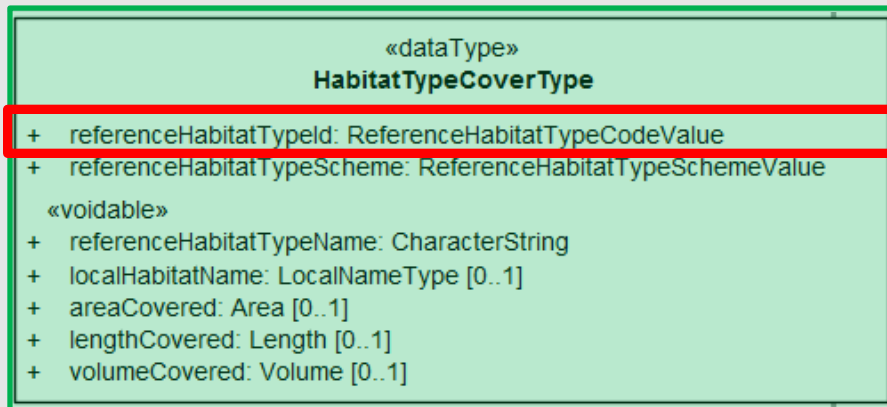
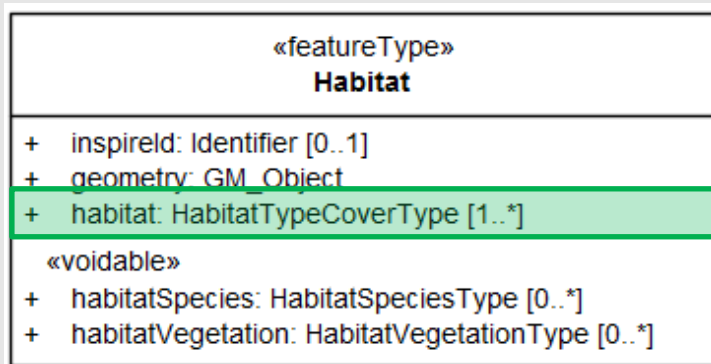
```
<ps:siteDesignation>
  <ps:DesignationType>
    <ps:designationScheme xlink:href="@http://inspire.ec.europa.eu/codelist/DesignationSchemeValue/ramsar" />
    <ps:designation xlink:href="@http://inspire.ec.europa.eu/codelist/RamsarDesignationValue/ramsar" />
    <ps:percentageUnderDesignation>100</ps:percentageUnderDesignation>
  </ps:DesignationType>
</ps:siteDesignation>
```

Recommendation 21 When specifying a code list value in instance data **a human-readable label to be used in user interfaces should be provided** in addition to the unique identifier of the value.

Unvollständige – nicht qualitätsgesicherte Beiträge in den thematischen Clustern tragen zur Verwirrung und nicht korrekten Encoding bei!!!

Encoding von Codelisten – the never ending Story

Beispiel: Habitats and Biotops



Nicht alle in den DS angeführten, verpflichtenden Codelistenwerte werden in der INSPIRE Registry geführt - „Notlösungen verwirren den Nutzer“

Encoding von Codelisten – the never ending Story

Beispiel: Habitats and Biotops

5.3.3.2. Availability

Code list	Availability	Format
EunisCodeValue	http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/nationally-designated-areas-national-cdda-3/eunis-habitat-classification/eunis_habitats_level4.xls	XLS
MarineStrategyFrameworkDirectiveCodeValue	Does not yet exist	
HabitatsDirectiveCodeValue	http://bd.eionet.europa.eu/activities/Natura_2000/Folder_Reference_Portal/Habitat_Directive_habitats.xls	XLS

Code Lists

EUNIS	Filter Themen	Filter Anwendungsschema	Filter Übergeordnetes Konzept	Filter Status
Name	Themen	Anwendungsschema	Übergeordnetes Konzept	Status
EUNIS-LebensraumtypCode	Lebensräume und Biotope	Lebensräume Und Biotope	Code des Lebensraumtyps nach der Referenzsystematik	Gültig
EUNIS-Arten-Code	Verteilung der Arten	Verteilung Der Arten	Artencode nach Referenzlisten	Gültig

Link zur externen Referenz:

http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/nationally-designated-areas-national-cdda-3/eunis-habitat-classification/eunis_habitats_level4.xls

Nicht alle in den DS angeführten, verpflichtenden Codelistenwerte werden in der INSPIRE Registry geführt - „Notlösungen verwirren den Nutzer“

Encoding von Codelisten – the never ending Story

Beispiel: Habitats and Biotops

Code list	Identifiers	Examples
EunisCodeValue	<p>Append the codes from column A of the excel sheet to the URI: http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/nationally-designated-areas-national-cdda-3/eunis-habitat-classification/eunis_habitats_level4/</p> <p>NOTE The codes in the EUNIS web application are currently internal identifiers; In near future they will be provided as machine readable formats such as SKOS/RDF.</p>	<p>"B1.64"</p> <p>Dune sclerophyllous scrubs and thickets</p>

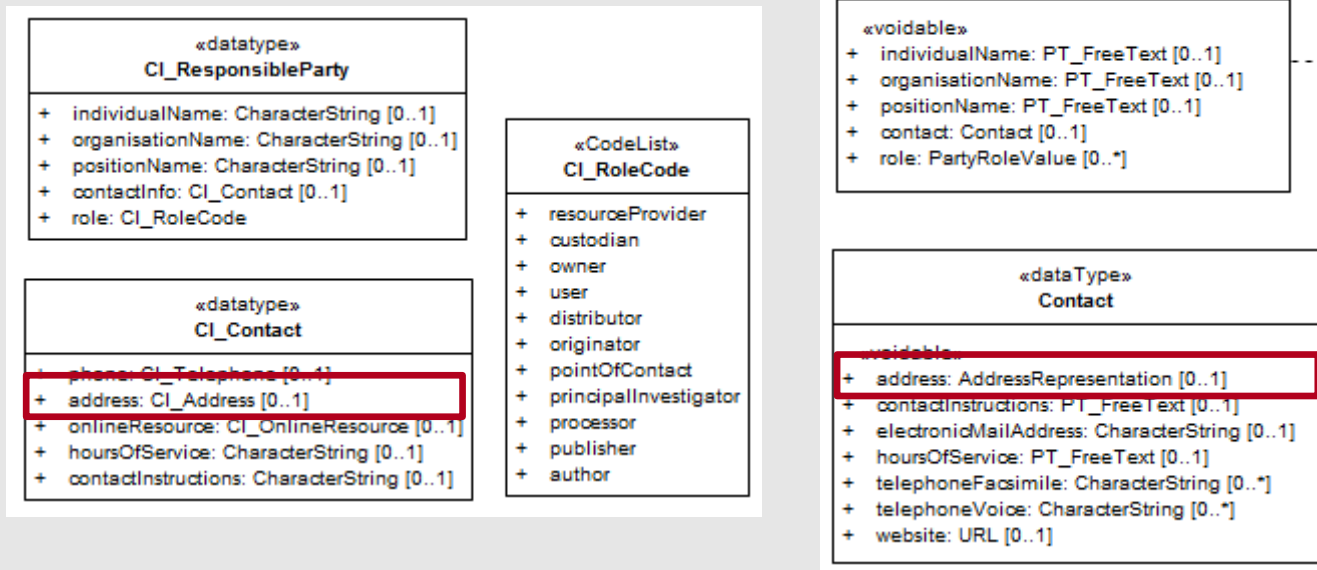
```
<referenceHabitatTypeId xlink:href='http://inspire.ec.europa.eu/codelist/EunisHabitatTypeCodeValue\B1.64' titel='Dune sclerophyllous scrubs and thickets' />
<referenceHabitatTypeSchema xlink:href='http://inspire.ec.europa.eu/codelist/ReferenceHabitatTypeSchemaValue/eunis' titel='eunis' />
```

Register erst im Aufbau!!!

Nicht alle in den DS angeführten, verpflichtenden Codelistenwerte werden in der INSPIRE Registry geführt - „Notlösungen verwirren den Nutzer“

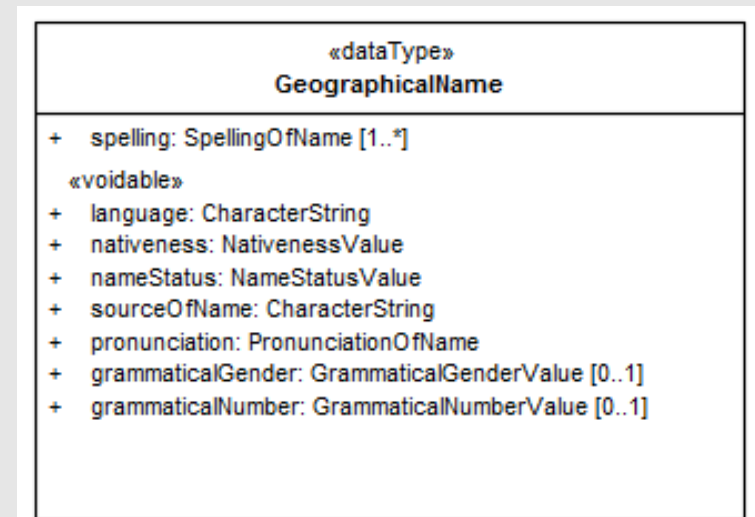
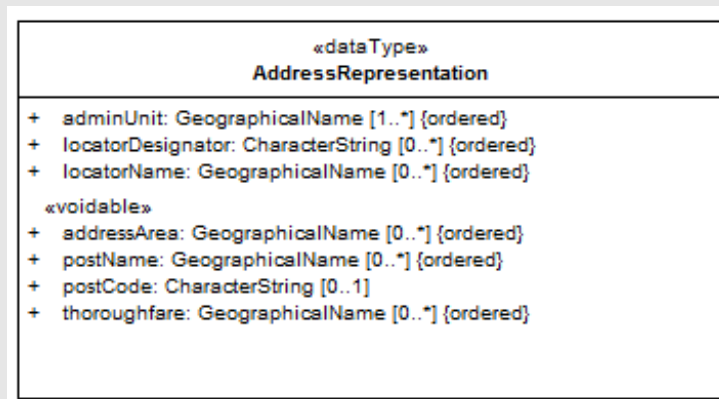
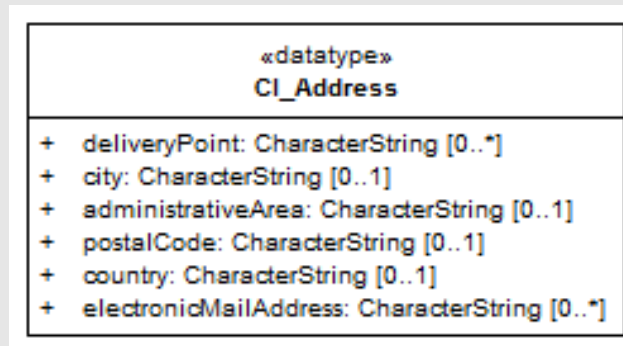
Grundregel: Nutzung existierender ISO Datatypen

- RelatedParty (Base Types 2) vs. CI_ResponsibleParty
- Oberstes Prinzip in der GML-Modellierung:
Nutzung von existierenden Konzepten/ISO Datentypen
- Extrem kompliziertes Encoding für menschenlesbare Adressen



CI Adress vs. AdressRepresentation

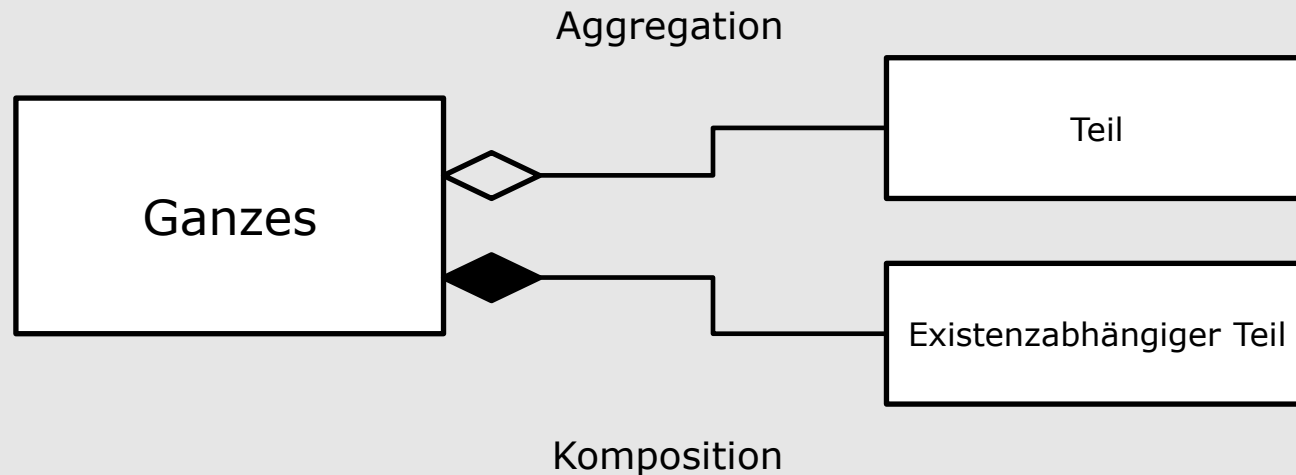
Nutzung unterschiedlicher Datentypen für ein und den selben Sachverhalt in Annex I und Annex II/III Themen durch die Einführung von Base Types 2.



**Wesentliche Steigerung der Komplexität
Verbesserung der Interoperabilität?
Informationsgewinn?**

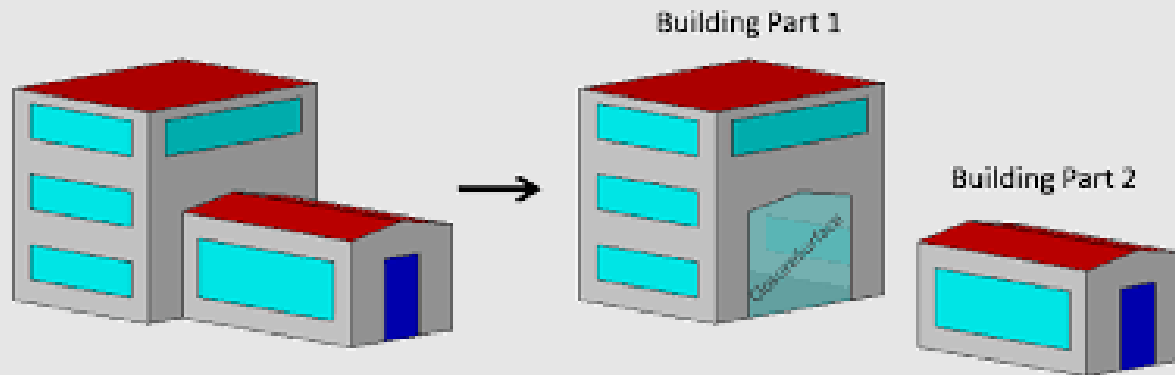
Assoziation vs. Aggregation & Komposition

- Aggregation und Komposition sind Spezialfälle der Assoziation
- Unterschiedliche Bedeutung der Aggregation und Komposition eindeutig definiert



Assoziation vs. Aggregation & Komposition

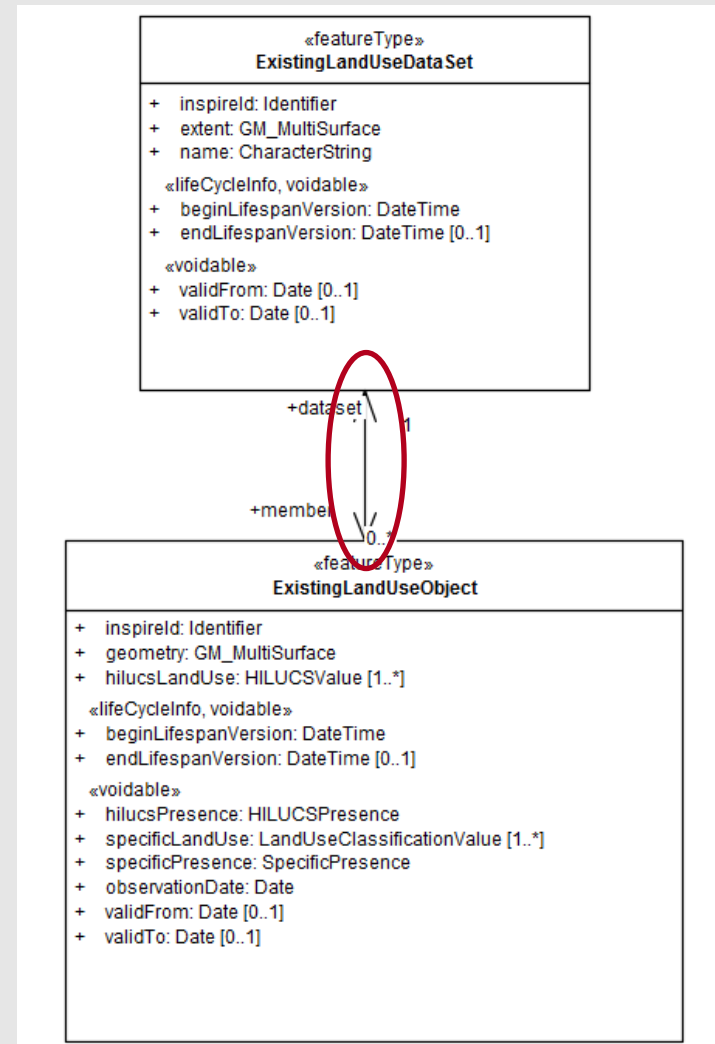
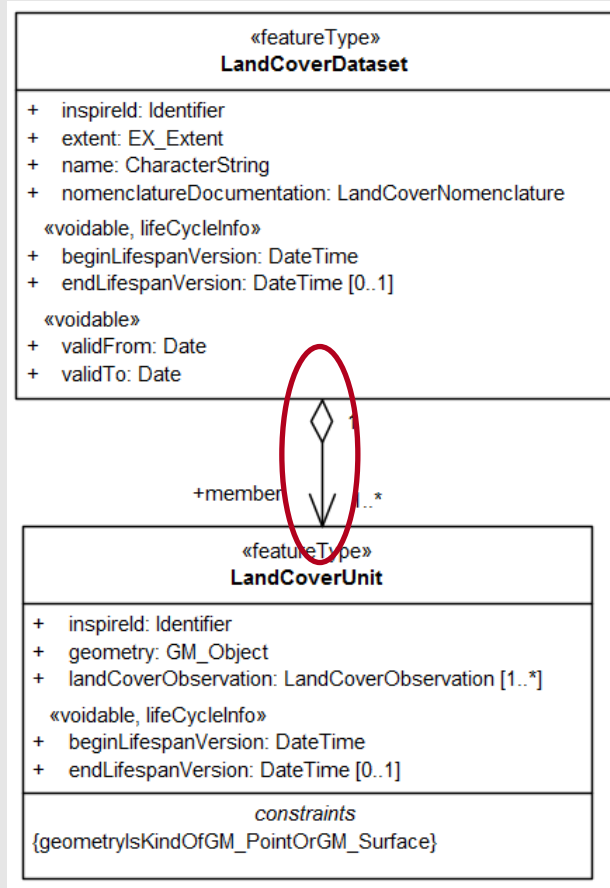
Beispiel Komposition



Assoziation vs. Aggregation

- Eine Aggregation ist ein **Spezialfall** der Assoziation. Er liegt dann vor, wenn mindestens eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:
 - die umgangssprachliche Verwendung der Bezeichnungen „**Bestandteil**“, „Teil“ - „Ganzes“ ist angemessen
 - Operationen werden sinnvollerweise automatisch auf alle Teile eines Ganzen angewendet (**anzeigen**)
 - es liegt eine systematische **Asymmetrie** vor, die eine Klasse der anderen unterordnet

Spezialfall Landuse & Landcover



Auswirkungen auf das Encoding

- UML abgeleitetes GML Schema
 - *Assoziationen* werden immer über Links (xlink) etabliert
 - Assoziation in diesem Fall beide Richtungen navigierbar (Gekennzeichnet durch Rollenname & Peilsymbol)

```


▼ <gml:featureMember>
  ▶ <el:ExistingLandUseDataSet gml:id="idS2005">...</el:ExistingLandUseDataSet> ←
  </gml:featureMember>
▼ <gml:featureMember>
  ▼ <el:ExistingLandUseObject gml:id="id118b6d92-8083-4a61-b0fb-7b89069d16d2">
    ▶ <el:inspireId>...</el:inspireId>
    <el:beginLifespanVersion>2015-05-21T15:19:08</el:beginLifespanVersion>
    ▶ <el:geometry>...</el:geometry>
    <el:hilucsLandUse xlink:href="http://inspire.ec.europa.eu/codelist/HILUCSValue/4_1_TransportNetworks"/>
    <el:hilucsPresence xsi:nil="true"/>
    <el:specificLandUse xsi:nil="true"/>
    <el:specificPresence xsi:nil="true"/>
    <el:observationDate>2011-08-01</el:observationDate>
    <el:validFrom>2005-01-01</el:validFrom>
    <el:validTo>2008-12-31</el:validTo>
    <el:dataset xlink:href="idS2005"/> ←
  </el:ExistingLandUseObject>
  </gml:featureMember>
    
```

Etablierung der Assoziation via
 <el:dataset xlink href=idS2005"/>

```
▼<gml:boundedBy>
  ▼<gml:Envelope srsName="EPSG:3042" srsDimension="2">
    <gml:lowerCorner>860648.69 5426007.469</gml:lowerCorner>
    <gml:upperCorner>878212.243 5429200.77</gml:upperCorner>
  </gml:Envelope>
</gml:boundedBy>
▼<gml:featureMembers>
  ▼<lcv:LandCoverDataset gml:id="FR001L1">
    <gml:metaDataProperty xlink:href="http://144.76.207.166:8080/geonetwork/srv/ger/xml.metadata.get">
    </gml:metaDataProperty>
    ▶<lcv:inspireId>...</lcv:inspireId>
    <lcv:beginLifespanVersion>2015-05-15T11:22:45+01:00</lcv:beginLifespanVersion>
    <lcv:endlifespanVersion xsi:nil="true" nilReason="unpopulated"/>
    ▶<lcv:extent>...</lcv:extent>
    <lcv:name>Urban Atlas 2012 - Paris</lcv:name>
    ▶<lcv:nomenclatureDocumentation>...</lcv:nomenclatureDocumentation>
    <lcv:validFrom>2012-01-01</lcv:validFrom>
    <lcv:validTo>2017-12-31</lcv:validTo>
    ▼<lcv:member>
      ▼<lcv:LandCoverUnit gml:id="FR001L1-17192">
        ▼<lcv:inspireId>
          ▶<base:Identifier>...</base:Identifier>
        </lcv:inspireId>
        <lcv:beginLifespanVersion>2015-05-15T11:22:43</lcv:beginLifespanVersion>
        ▶<lcv:geometry>...</lcv:geometry>
        ▼<lcv:landCoverObservation>
          ▼<lcv:LandCoverObservation>
            <lcv:class xlink:href="http://dd.eionet.europa.eu/vocabulary/landcover/UA2012/11100"/>
            ▶<lcv:mosaic>...</lcv:mosaic>
            <lcv:observationDate>2012-01-01T00:00:00</lcv:observationDate>
          </lcv:LandCoverObservation>
        </lcv:landCoverObservation>
      </lcv:LandCoverUnit>
    </lcv:member>
    ▶<lcv:member>...</lcv:member>
    ▶<lcv:member>...</lcv:member>
  </lcv:LandCoverDataset>
</gml:featureMembers>
</gml:FeatureCollection>
```

Klare Richtlinie

- Encoding for Spatial Dataset (INSPIRE Dokument D2.7)



INSPIRE
Infrastructure for Spatial Information in Europe

Drafting Team "Data Specifications"
Guidelines for the encoding of spatial data

Title	D2.7: Guidelines for the encoding of spatial data, Version 2.0
Creator	INSPIRE Drafting Team "Data Specifications"
Date	2008-06-27
Subject	Guidelines for the encoding of spatial data
Publisher	INSPIRE Drafting Team "Data Specifications"
Type	Text
Description	Draft of the guidelines for the encoding of spatial data
Contributor	Members of the INSPIRE Drafting Team "Data Specifications"
Format	Adobe (pdf)
Source	
Rights	Open access; comments limited to registered SDICs and LMOs
Identifier	Inspire_dataspec_D2.7_v2.0.pdf
Language	En
Relation	n/a
Coverage	Project duration

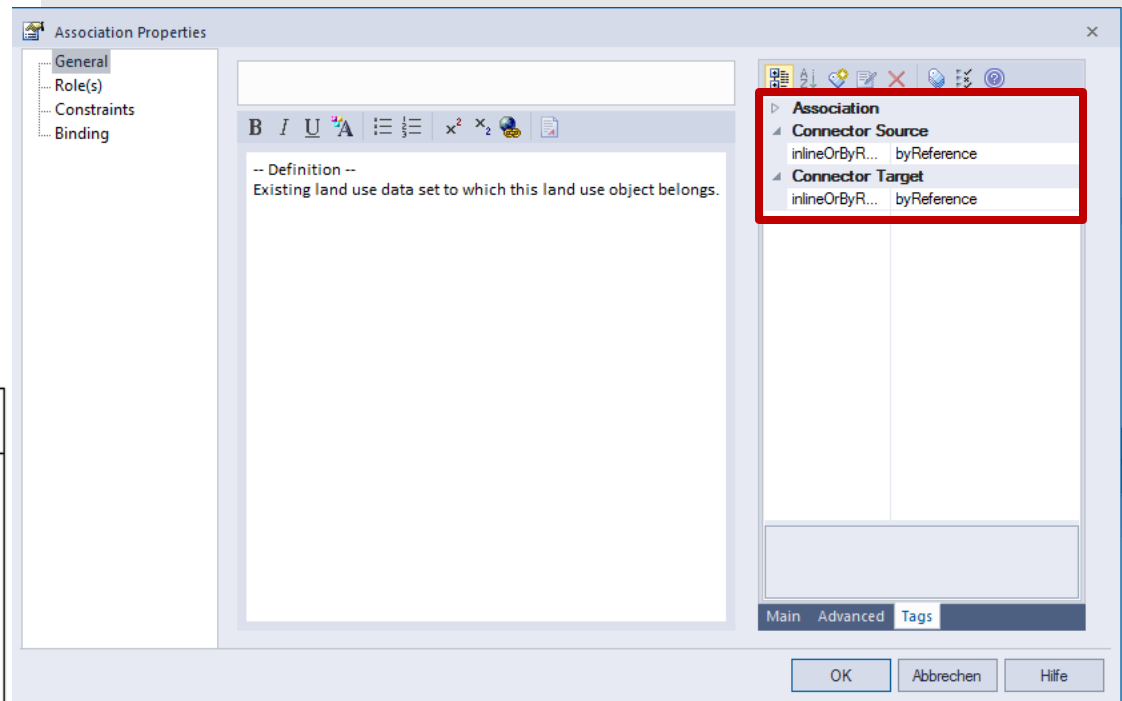
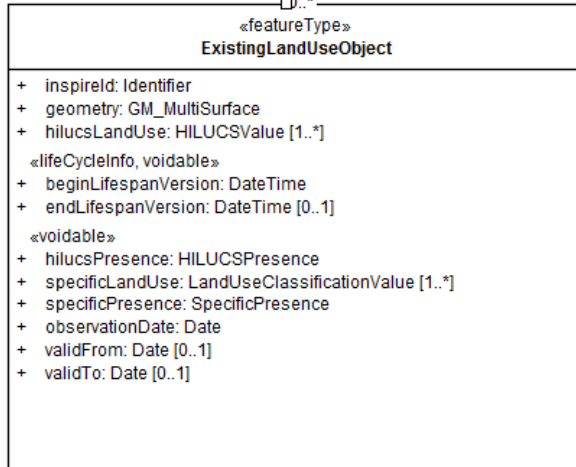
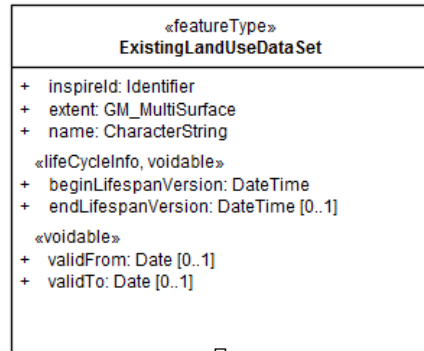


Recommendation 7

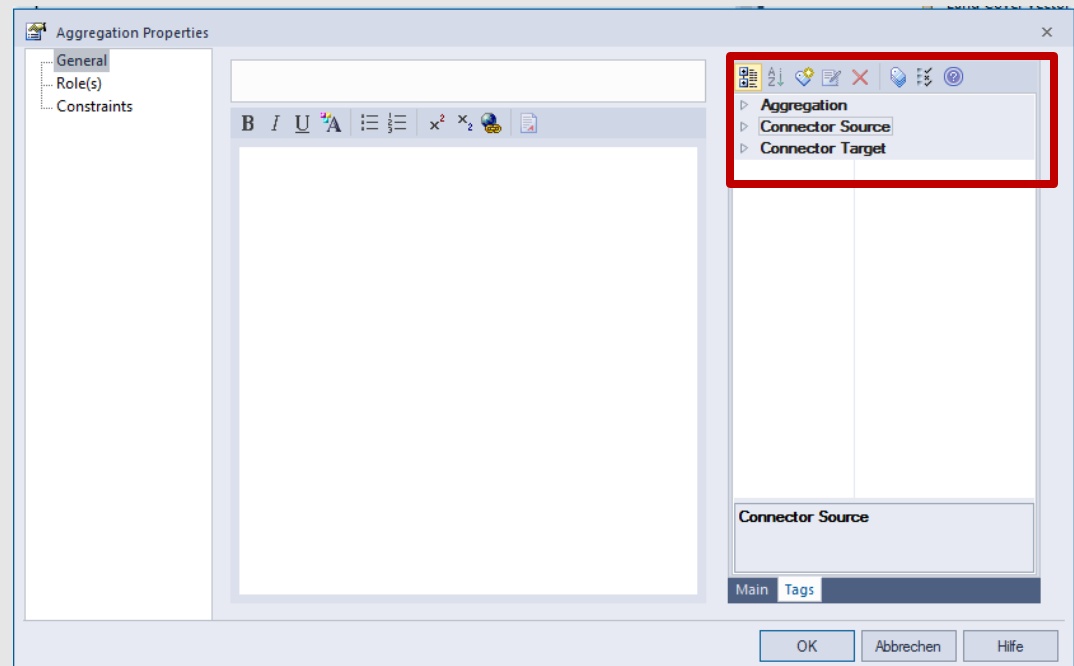
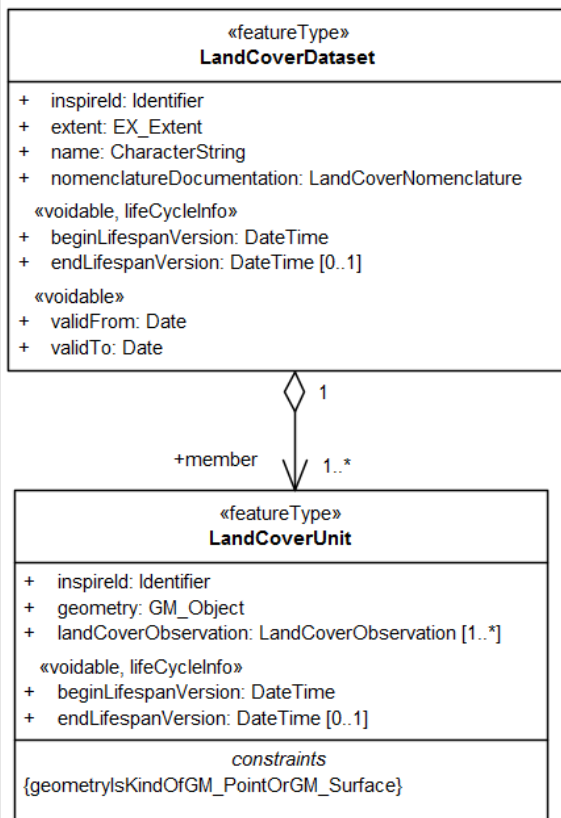
All navigable feature association roles should be assigned a tagged value "inlineOrByReference" with the value "byReference".

NOTE 2 The result of this particular recommendation is that features are not embedded in other features in XML documents but that they are all first level objects in a feature collection. An example where this recommendation would in general be ignored are complex spatial objects that own their parts.

Tagges value inlineOrByReference Land Use



Tagges value inlineOrByReference Land Cover



The screenshot shows the QGIS 2.12.3-Lyon interface. On the right, a map area is highlighted in red, showing a curved, elongated shape. On the left, the 'Abfrageergebnisse' (Query Results) panel displays a metadata table for the 'LandCoverDataset'.

Objekt	Wert
LandCoverDataset	
namespace	EU.EUROPA.ENVIRONMENT.LC.UA.STATUS2012
(abgeleitet)	
(Aktionen)	
gml_id	FR001L1
localId	FR001L1
namespace	EU.EUROPA.ENVIRONMENT.LC.UA.STATUS2012
beginLifetimeVersion	2014-01-01T00:00:01+01:00
CharacterString	Paris
Decimal	3737196.654
extentEX_ExtentIgeographicElementEX_G_	3747592.081
extentEX_ExtentIgeographicElementEX_G_	2907213.943
extentEX_ExtentIgeographicElementEX_G_	2914592.331
name	Urban Atlas 2012 - Paris
nomenclatureDocumentation[LandCoverNom.	LC-NOMENCLATURE-2012
nomenclatureDocumentation[LandCoverNom.	EU.EUROPA.ENVIRONMENT.LC.UA
nomenclatureCodeList	http://dd.eionet.europa.eu/vocabulary/landcover/juat2012/
nomenclatureDocumentation[LandCoverNom.	Mapping guide for an European Urban Atlas 2012 (v.1) - 2014
Date	2012-01-01
CL_DateTypeCode	revision
link	http://www.eea.europa.eu/
nomenclatureDocumentation[LandCoverNom.	European Environment Agency
language	eng
text	Konges Nytrov 6, 1050 Copenhagen K, Denmark
locatorDesignator	Copenhagen
postCode	1050
electronicAddress	eea.enquiries@eea.europa.eu
website	http://www.eea.europa.eu/
member[LandCoverUnit[inspireId][Identifier]]	(1938:22574-FR001L1,22583-FR001L1,22585-FR001L1,22587-FR001L1,...)
member[LandCoverUnit[inspireId][Identifier]]	(1938:EU.EUROPA.ENVIRONMENT.LC.UA.STATUS2012,...)
coveragePercentage	(1938:100,100,100,100,100,100,100,100,100,100,100,100,100,...)
observationDate	(1938:2012-01-01T00:00:01+01:00,2012-01-01T00:00:01+01:00,...)

Ein und derselbe Sachverhalt wird mit unterschiedlichen UML-Komponenten modelliert → unnötige Verschärfung der Komplexität → kein Gewinn der Ausdrucksstärke / Modellsemantik

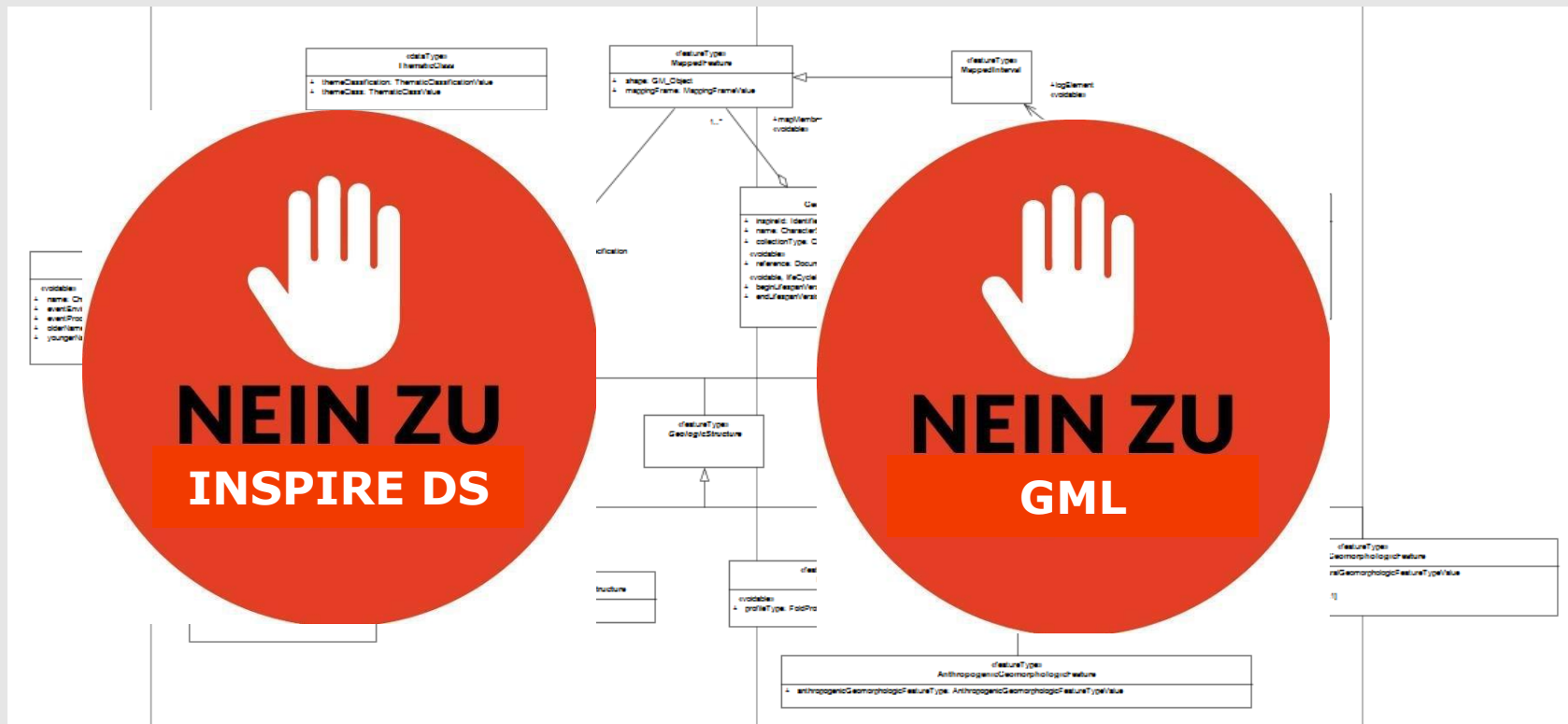
INSPIRE Umsetzungsdefizite



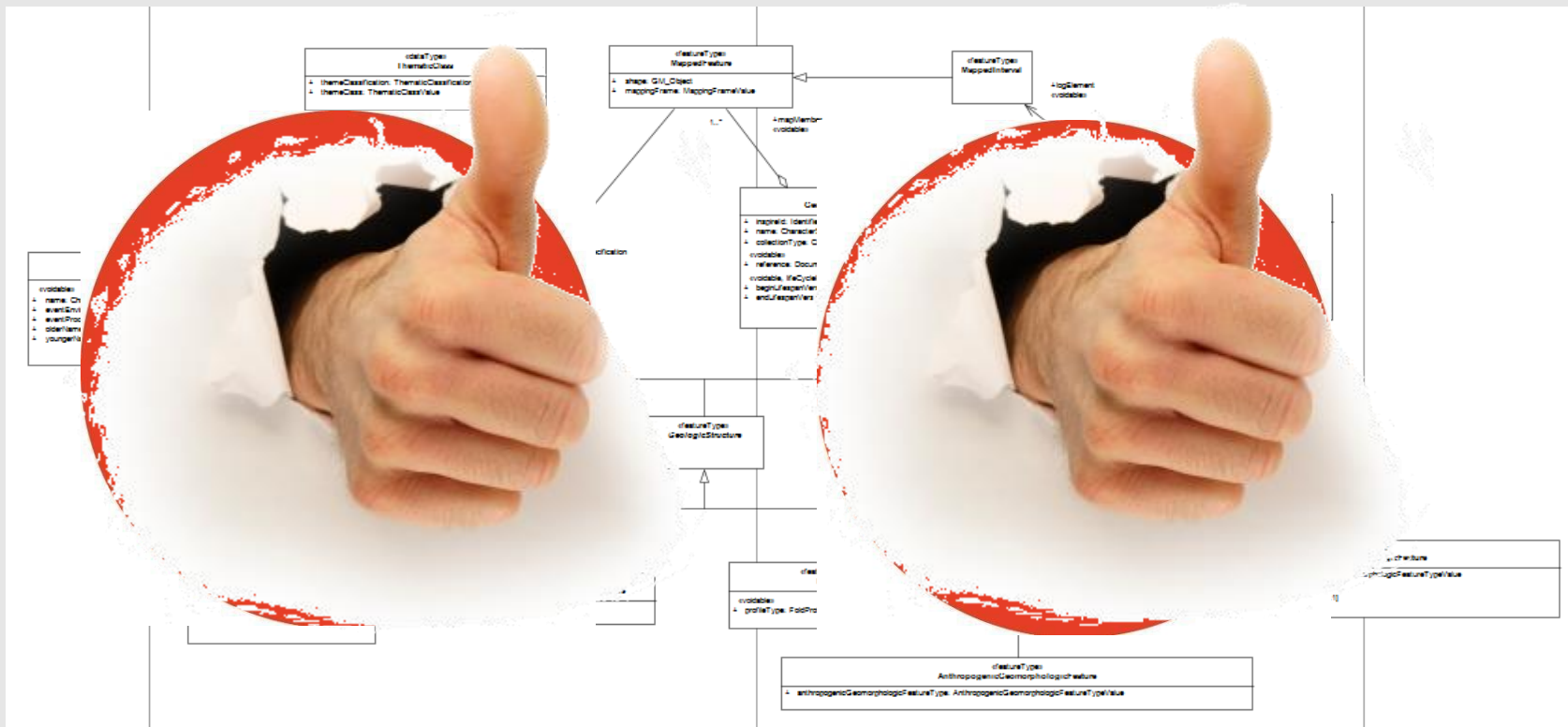
INSPIRE Umsetzungsdefizite

- Unzureichendes Prozessmanagement
- Unzureichende finanzielle Rahmenbedingungen
 - Mangelhafte Darstellung der UML Diagramme der Datenspezifikationen
→ erschwerte Interpretation / Diskussion mit den Domänen-Experten
 - Fehlende qualitätsgeprüfte Best Practise Umsetzungen
→ fehlerhafte Empfehlungen z.B. Thematic Cluster
→ fehlerhafte Umsetzungen
 - Gleiche Modellsemantik – Unterschiedliche Umsetzungen
→ Unnötige Verschärfung der ohnehin hohen Komplexität
 - Fehlende INSPIRE Software-Komponenten
 - Fehlende Codelisten in INSPIRE Registry
 - Zentrale Validierungsregeln (Validierungsportal / Schematron-Repository)
→ Komponenten die jetzt für die Datenharmonisierung benötigt werden fehlen!!
 -

Zu komplexe Datenstrukturen?



Zu komplexe Datenstrukturen?



Zukunftsthemen benötigen Geodaten mit komplexer Modellsemantik

GIS2BIM



The Great BIM versus GIS Debate

Zukunftsthemen benötigen Geodaten mit komplexer Modellsemantik

GIS2ITS



Zukunftsthemen benötigen Geodaten mit komplexer Modellsemantik

Smart Cities





„**Fortschritt** ist ein schönes Wort. Doch sein Ursprung ist Veränderung, und die hat ihre Gegner.“

—**John F. Kennedy**

Kontakt

Grillmayer Roland

Roland.grillmayer@umweltbundesamt.at

Tel.: 01-31304-3333

Abteilung Biologische Vielfalt und Naturschutz

Katharina Schleidt

katharina.schleidt@umweltbundesamt.at

Jan Schulze Althoff

Jan.Schulze-Althoff@bkg.bund.de

Umweltbundesamt

www.umweltbundesamt.at

AGIT2016

Salzburg ■ 6.Juli 2016