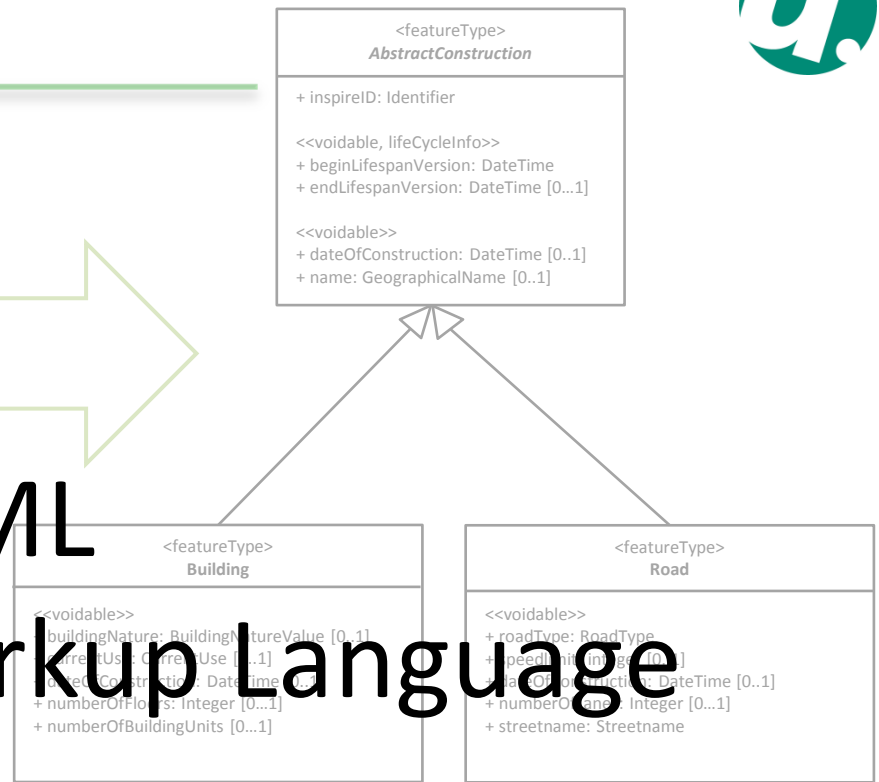




GML Geography Markup Language



Grundlagen

Roland Grillmayer



GML ermöglicht das
übermitteln geographischer
Informationen über das Web





GML essentielle
Komponente des GeoWeb


GML ist das HTML-Encoding
für geographische
Information





GML unterstützt und kodiert
wesentliche Konzepte der ISO
19100-Normenserie und ist die
umfassende
Implementierungsspezifikation
dieser Normenserie





GML ermöglicht die
Beschreibung und
Instanziierung von Modellen
geographischer Information





Modellgetriebene
Datenmodellierung wird
durch GML und existierende
Rahmenstandards
praxistauglich



GML ist ein offener und
weltweit akkordierter
Standard



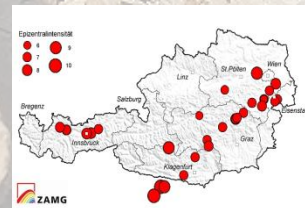


Validierungsportal für den
Nachweis der INSPIRE
Konformität von
Netzwerkdiensten und
harmonisierten Datensätzen
setzen GML voraus

GML – Wozu der ganze Aufwand – Teil 1?

GML für Zugriff auf Echtzeitdaten

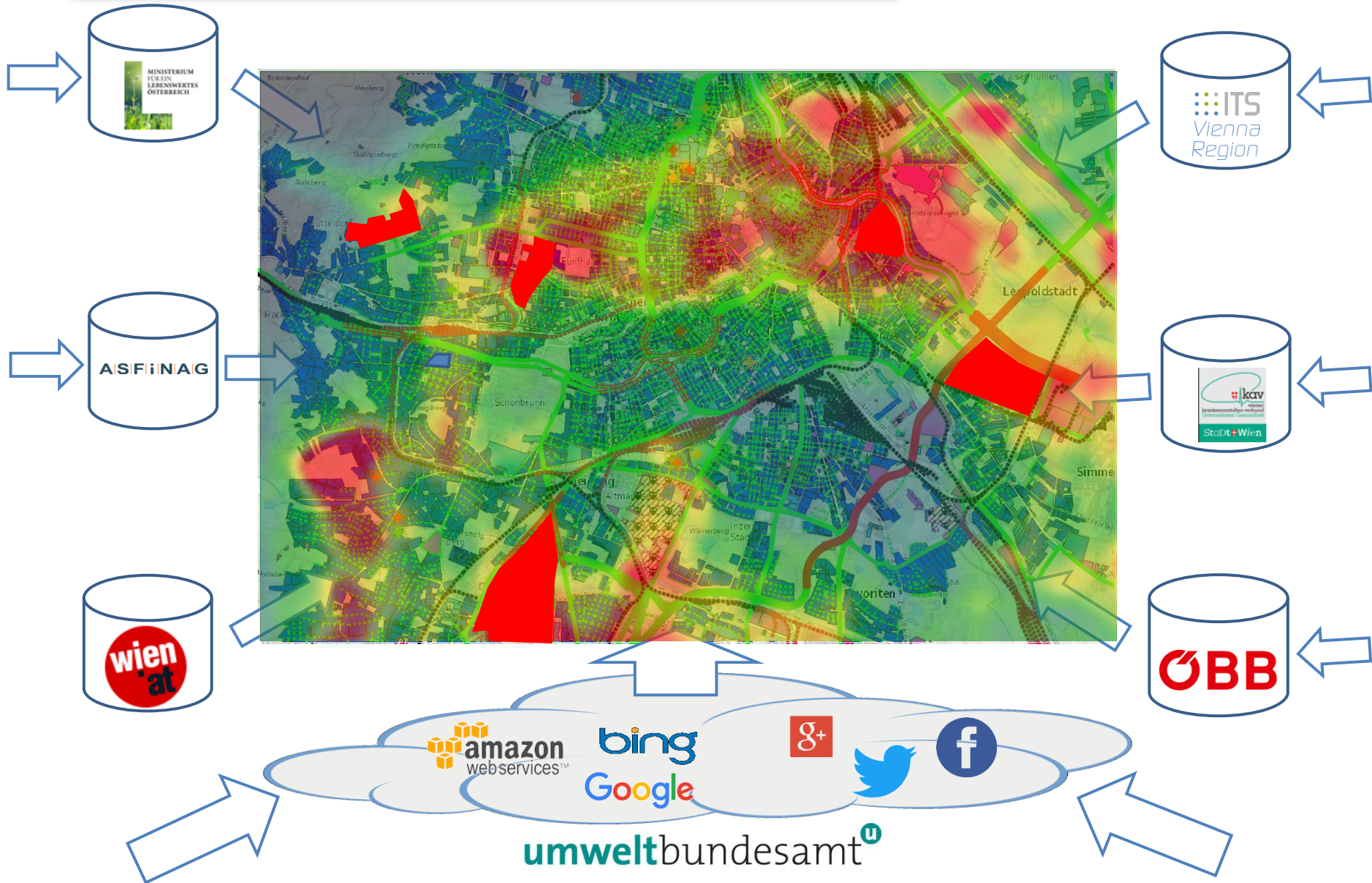
Krisenszenarium



Erdbeben Wien



Geography Markup Language (GML)



GML – GIS Encoding for Linked Data Applications



Google

Wikipedia page hits history:



(in hits per day)

(based on weekly averages of daily hits to English-language "gray wolf" page)

Log scale



se | Nationalpark Nockberge



WolframAlpha

Building
<https://data.inspire.gv.at/0034/550e4re8400-e29b-11d4-a716-446655440000/bu/Building/fdgg2323g2g/>



(nodes sorted by taxonomic diversity)

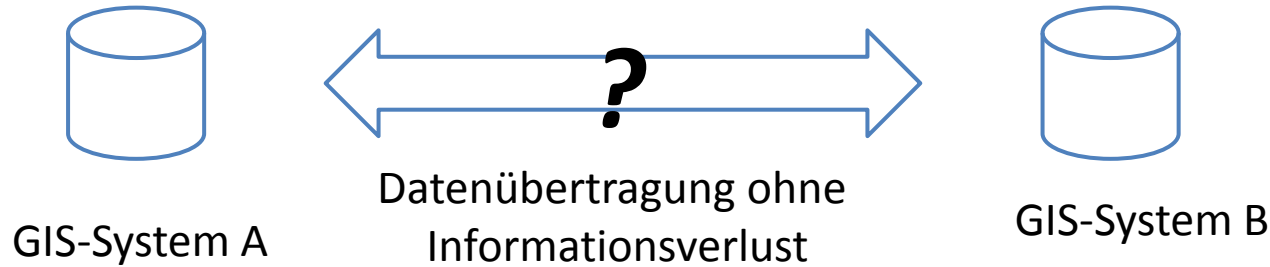
GML – Wozu der ganze Aufwand – Teil 2?

Standardisierter, plattformunabhängiger
Austausch komplexer
Datenmodelle

Schemabezogener Transfer



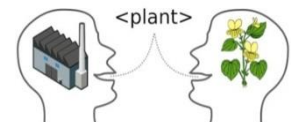
Geography Markup Language (GML)



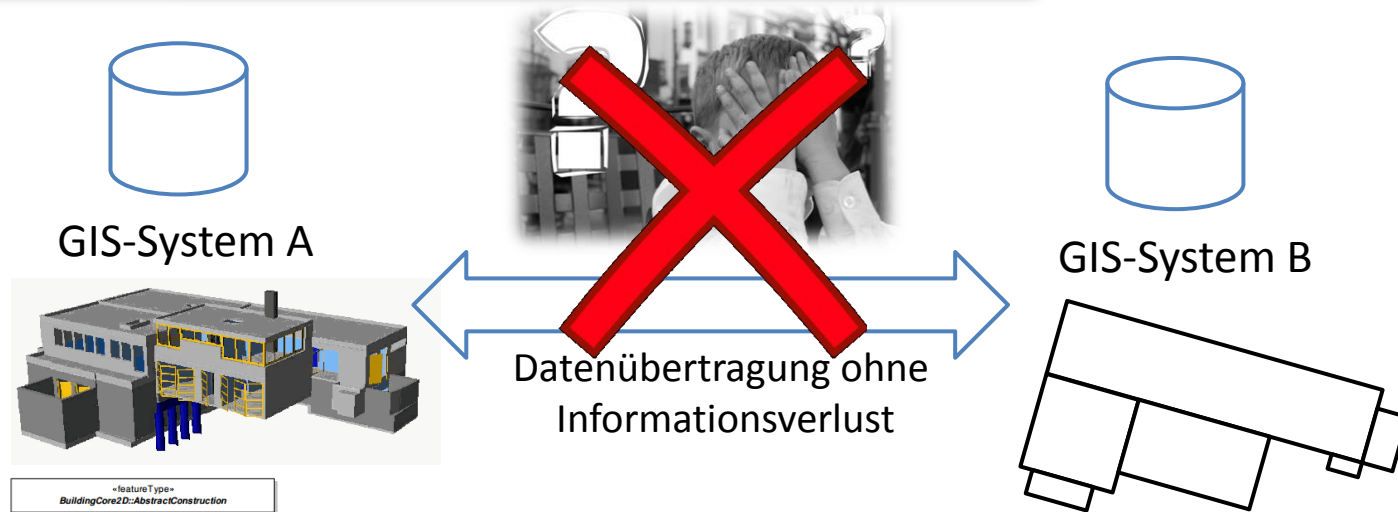
Probleme:

Heterogene Informationssysteme (System A,B)

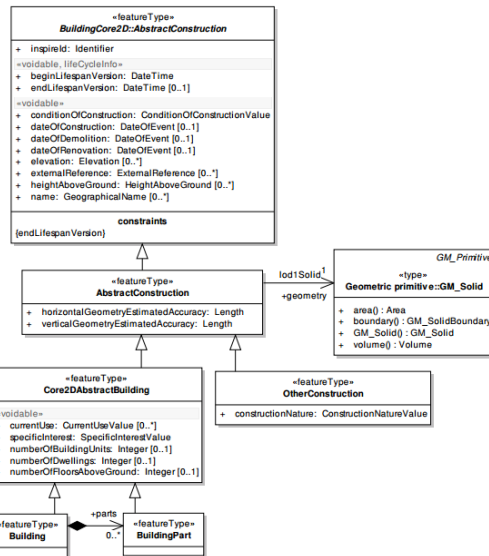
- Unterschiedliche Fileformate
- Unterschiedliche konzeptionelle Datenmodelle
- Unterschiedliche Disziplinen und Domänen →
Unterschiedliche Sicht auf die Informationen (unterschiedliche Vokabulare)
- Unterschiedliche Datenqualitäten
 - Zeitliche Aktualität
 - Lagegenauigkeit
 -



Geography Markup Language (GML)

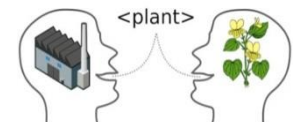


Datenübertragung ohne Informationsverlust

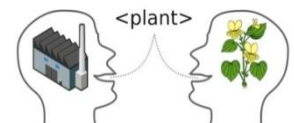
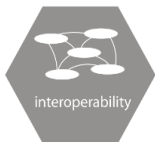
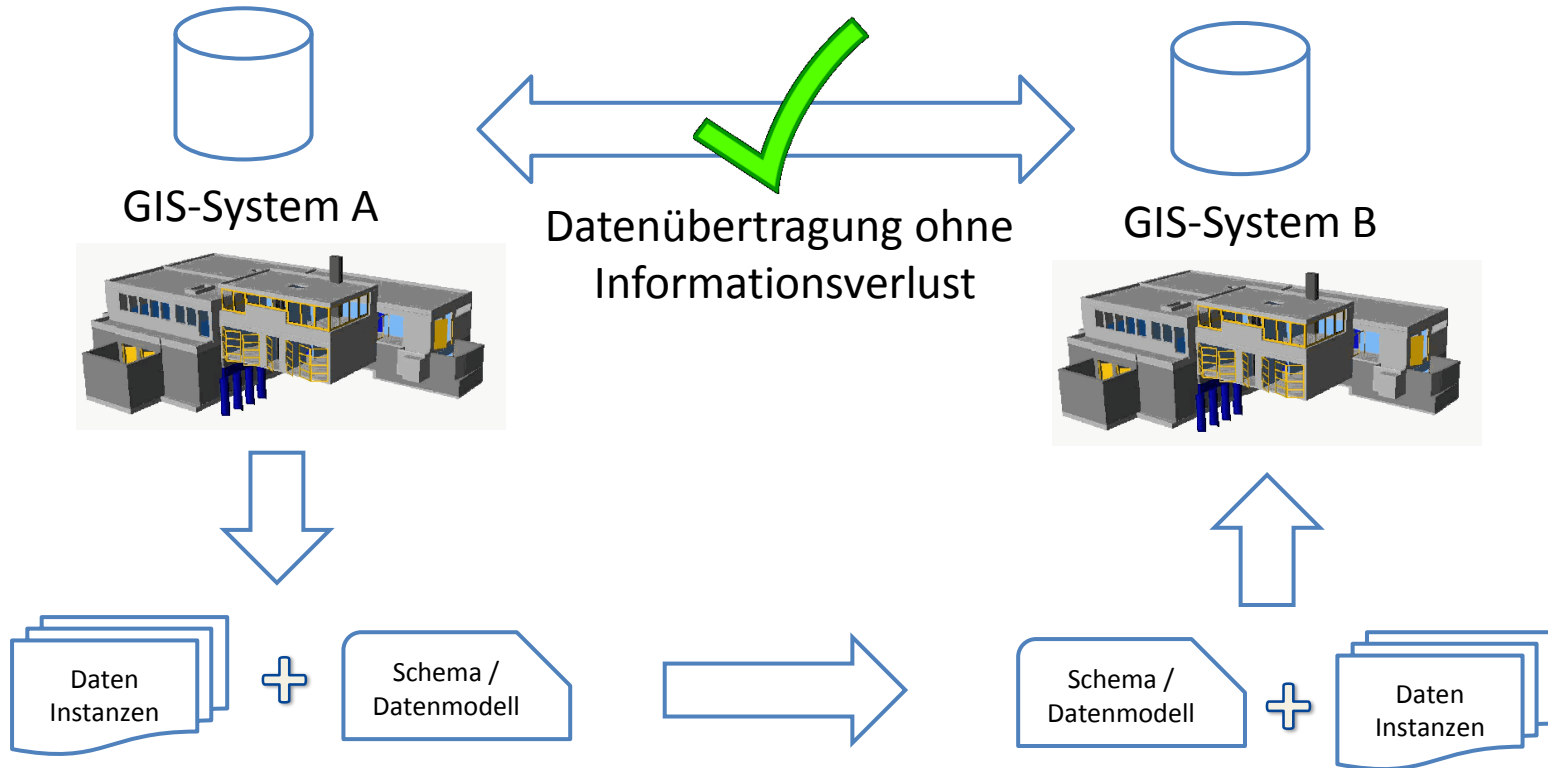


id	GB_ID	GBT_ID	GB_TYP	GB_Hoehe	ADRESSE	Errichtet	Renoviert	GBD_TYPE
1	1	1	1	3	10 Schippergasse 5,...	1970-01-01	2010-07-30	Schule
2	2	2	1	4	25 Hernaler Hauptst...	1954-01-01	NULL	Altesheim

- Nur individuell, Anwendungsfall bezogen lösbar.
- Dokumentation des Datenmodell A (so vorhanden) und Entwicklung bestmöglicher Migrationsstrategie um Informationsverlust so gering wie möglich zu halten



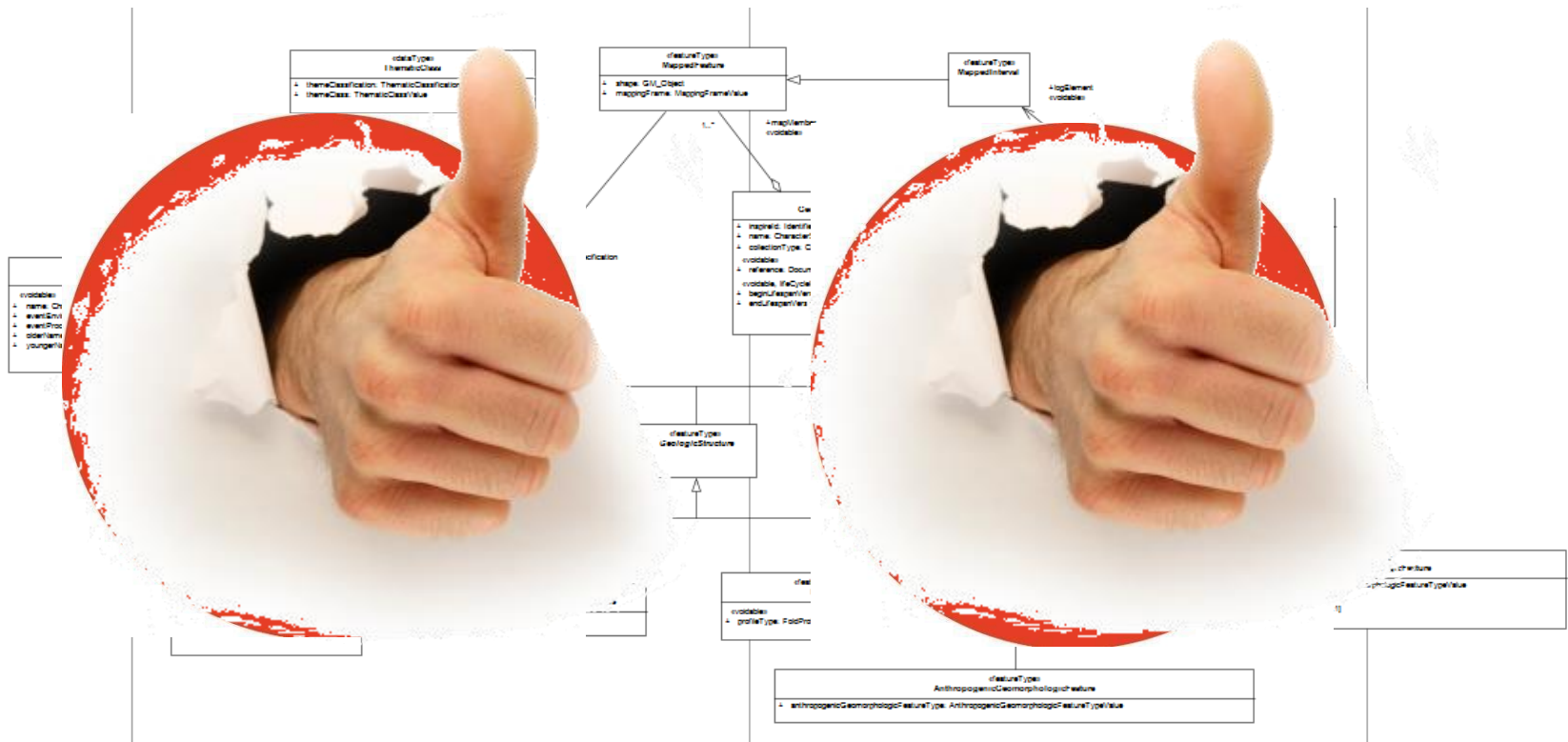
Geography Markup Language (GML)



Geography Markup Language (GML)



Zu komplexe Datenstrukturen?

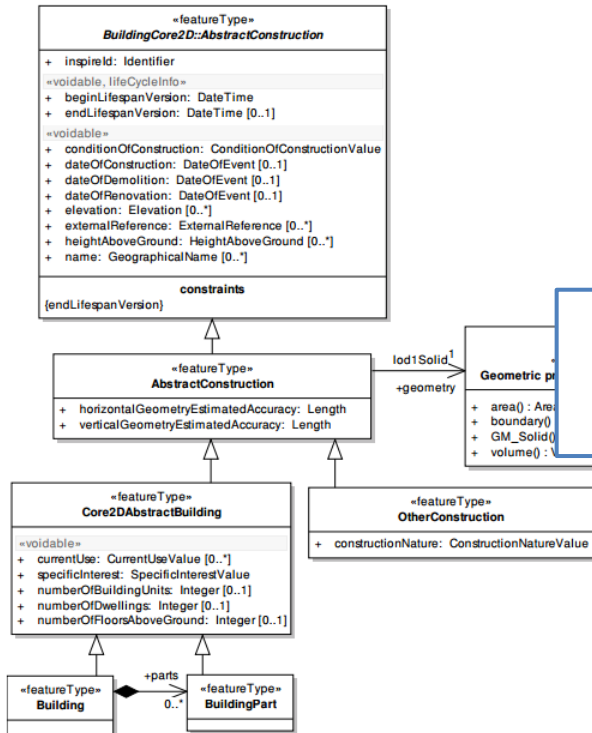


GML – Wozu der ganze Aufwand – Teil 3?

Modellgetriebe
Geodatenmodellierung



Geography Markup Language (GML)



```

<!-- XML Schema document created by ShapeChange -->
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="no" ?>
<element name="Building" type="bu-base:BuildingType" abstract="true" substitutionGroup="bu-base:AbstractBuilding">
  <annotation>
    <documentation>
      -- Name -- Building -- Definition -- A Building is an enclosed <b>construction</b> above and/or underground, used or intended for the shelter of humans, animals or things or for the production of economic goods. A building refers to any structure permanently constructed or erected on its site.
    </documentation>
  </annotation>
</element>
<complexType name="BuildingType" abstract="true">
  <extension base="bu-base:AbstractBuildingType">
    <sequence>
      <element name="parts" nillable="true" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
        <annotation>
          <documentation>
            -- Definition -- The building parts composing the Building. -- Description -- A building may be a simple building (with no BuildingPart) or a composed building (with several BuildingPart objects).
          </documentation>
        </annotation>
      </element>
    </sequence>
  </extension>
</complexType>
</element>
</extension>
</complexType>
</complexType>
<complexType name="BuildingPropertyType">
  <sequence minOccurs="0">
    <element ref="bu-base:Building"/>
  </sequence>
  <attributeGroup ref="gml:AssociationAttributeGroup"/>
  <attributeGroup ref="gml:OwnershipAttributeGroup"/>
</complexType>
  
```



Konzeptioneller Entwurf

Physisches Modell
(GML-Schema (xsd))

GML – Wozu der ganze Aufwand – Teil 4?

IT Themen und die Positionierung der
Geoinformatik

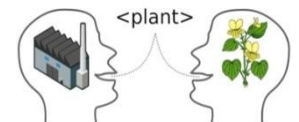
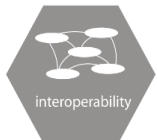
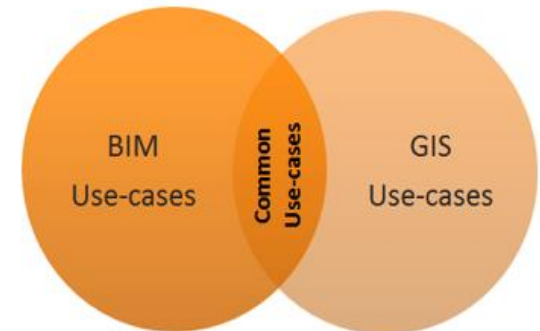
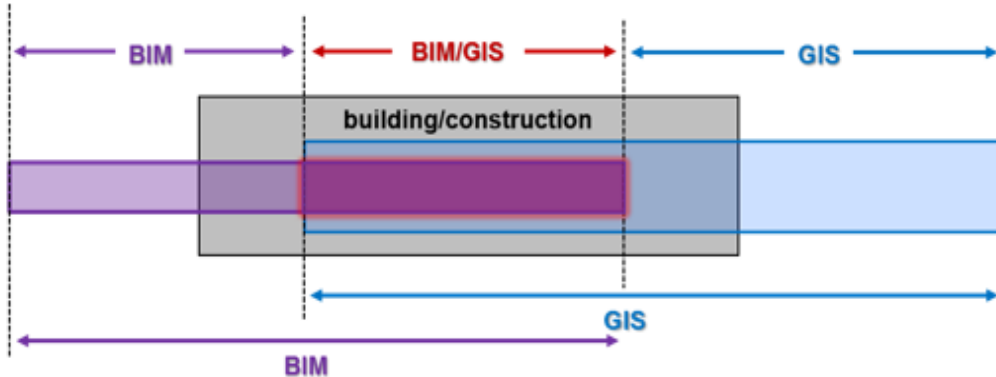
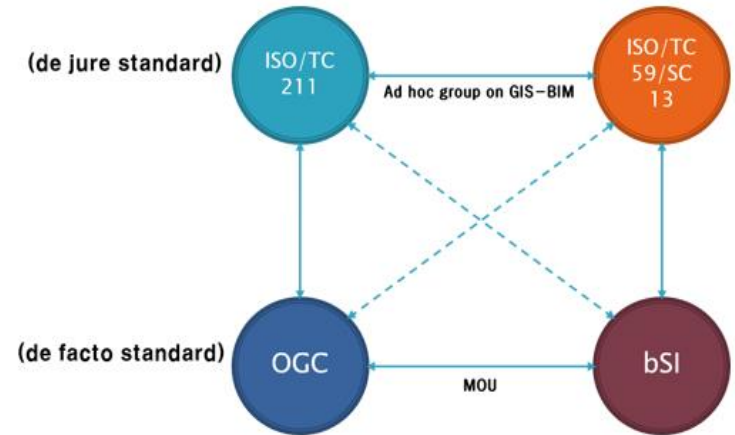


Geography Markup Language (GML)

Zunehmende Bedeutung Interoperabilität - GIS2BIM



	GIS	BIM
Data sharing	Server-focused	File based
Modeling	Modeling existing data or policies	Modeling new buildings or infrastructures
Coordinate system	Real world coordinate	Relative coordinate between objects
Data structure	topological data structure	Nontopological data structure

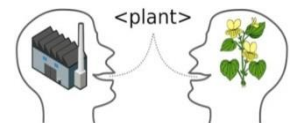


Geography Markup Language (GML)

Zunehmende Bedeutung Interoperabilität - GIS2BIM



Use Cases GIS2BIM

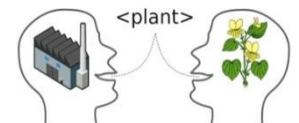


Geography Markup Language (GML)

Zunehmende Bedeutung Interoperabilität - GIS2BIM



Use Cases GIS2BIM



Geography Markup Language (GML)

Zunehmende Bedeutung Interoperabilität - GIS2BIM

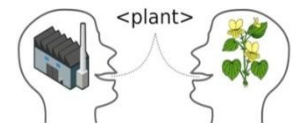


Use Cases GIS2BIM - UPA

Brückeneinsturz: Haarscharf an der Katastrophe vorbei



umweltbundesamt^U



Geography Markup Language (GML)

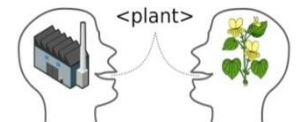
Zunehmende Bedeutung Interoperabilität - GIS2BIM



UPA – Ubiquitous Public Access



Schlagwort: Internet of Things **umwelt**bundesamt^U



Geography Markup Language (GML)

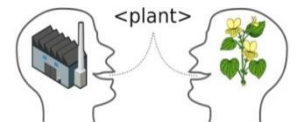
Zunehmende Bedeutung Interoperabilität - GIS2BIM



UPA – Ubiquitous Public Access – WG10 ISO/TC211



Schlagwort: Internet of Things **umwelt**bundesamt^U



Geography Markup Language (GML)

Zunehmende Bedeutung Interoperabilität - GIS2BIM



Zukunftsthemen benötigen Geodaten mit komplexer Modellsemantik

GIS2BIM

Geography Markup Language (GML)

Zunehmende Bedeutung Interoperabilität - GIS2BIM



Zukunftsthemen benötigen Geodaten mit komplexer Modellsemantik

GIS2ITS

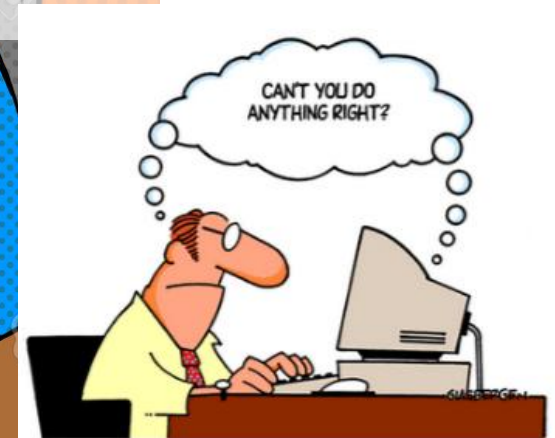
Geography Markup Language (GML)

Zunehmende Bedeutung Interoperabilität - GIS2BIM



Zukunftsthemen benötigen Geodaten mit komplexer Modellsemantik

Smart Cities

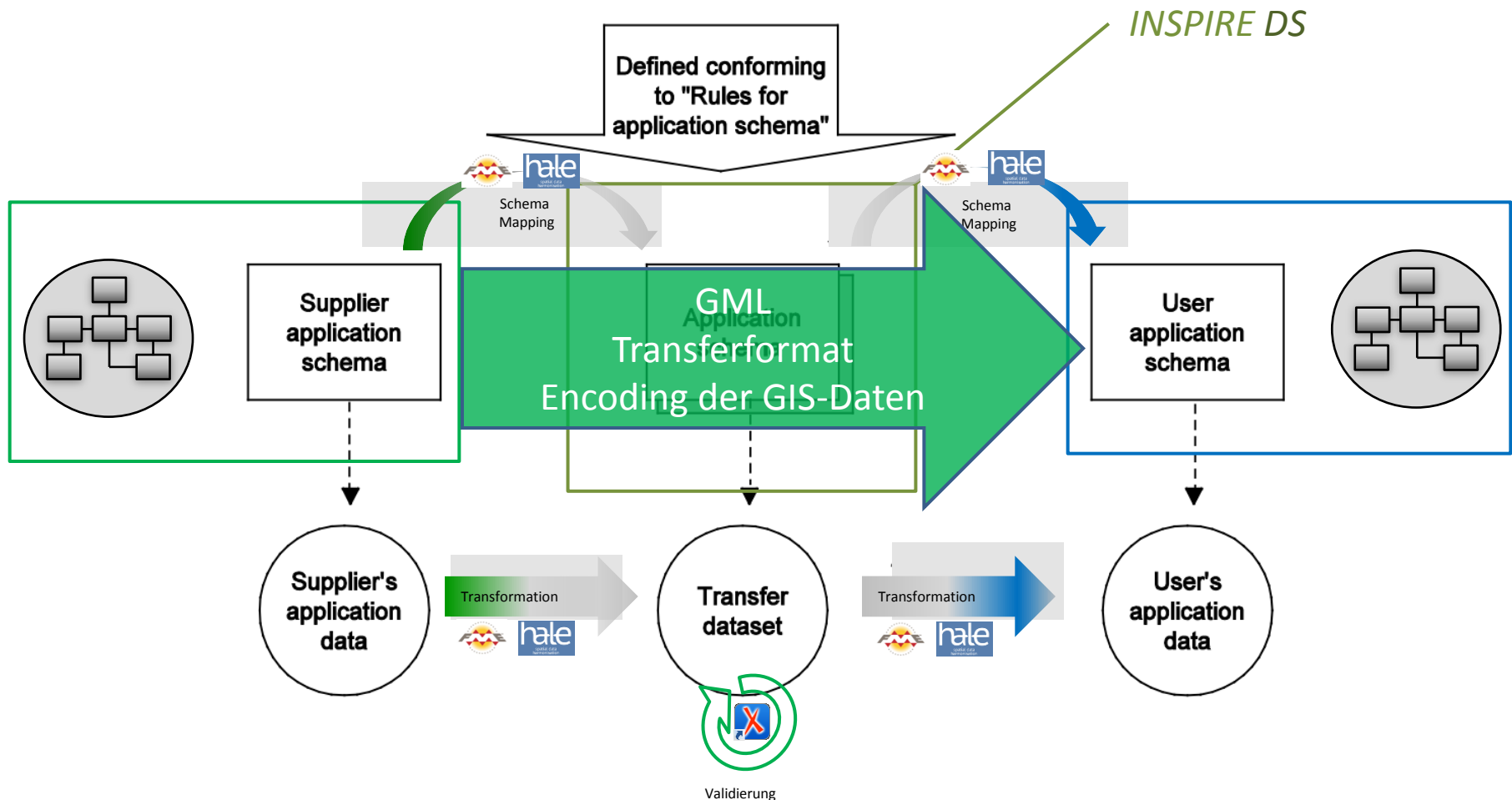


Geography Markup Language (GML)

GML im INSPIRE Kontext



Workflow INSPIRE Datentransfer



Konzept des GML-basierter Datenaustausch



UML / GML Standards

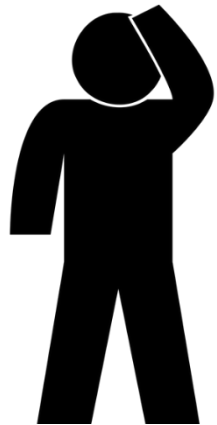
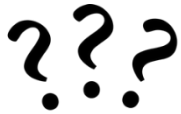
- ISO 19103:2015 – *Conceptual schema language*
UML Profil für die Modellierung von Geodaten
- ISO 19109:2015 – *Rules for application schema*
Definition der Komponenten für die Geodatenmodellierung
- ISO19136:2007 - Geographic information -- Geography Markup Language (GML)
- ISO19136-2:2015 - Geographic information -- Geography Markup Language (GML) -- Part 2: Extended schemas and encoding rules
- ISO19118:2011 – *Geographic information – Encoding*
- OGC – *Geography Markup Language (GML) Encoding Standard; Annex E – UML-to-GML application schema encoding rules (07-036)*

Geography Markup Language (GML)

GML Grundlagen - Entwicklung



Von welcher Version sprechen wir ?



Rev.ISO 19136 (August 2015)

WFS 2.0.2 (Juli 2014)

GML 3.3 (Februar 2012)

GML 3.2 = ISO 29136 (August 2007)

WFS 1.1 (Mai 2005)

GML 3.1 (Mär 2004) = ISO/CD 19136 (Feb 2004)

GML 3.0 (Jänner 2003)= ISO/WD 19136

WFS 1.0 (Sep. 2002)

Beginn ISO WG 19136 (Mai. 2002)

GML 2.0 (Feb. 2001)

GML 1.0 (Mai 2000)



Geography Markup Language (GML)

Schlüsselkonzepte GML



Das GML-Feature = zentrales GML Konstrukt der ISO 19108



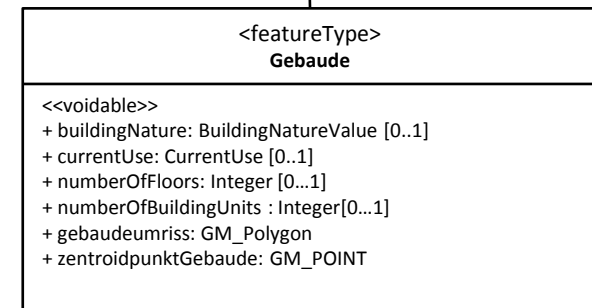
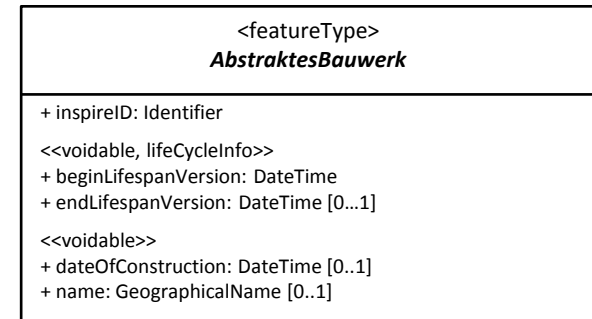
In Anlehnung an Clemens Portele, Vortrag „GML“ am 13.11.2009, BEV Wien

Geography Markup Language (GML)

Schlüsselkonzepte GML

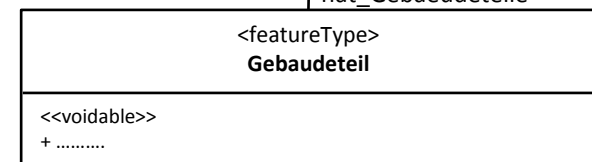


Feature werden anhand eines Feature Type (Objektart) beschrieben – ein Feature Type ist die Klassifikation eines realen Sachverhalts der Welt



ist_Bestandteil_von

1...n hat_Gebäuedeteile



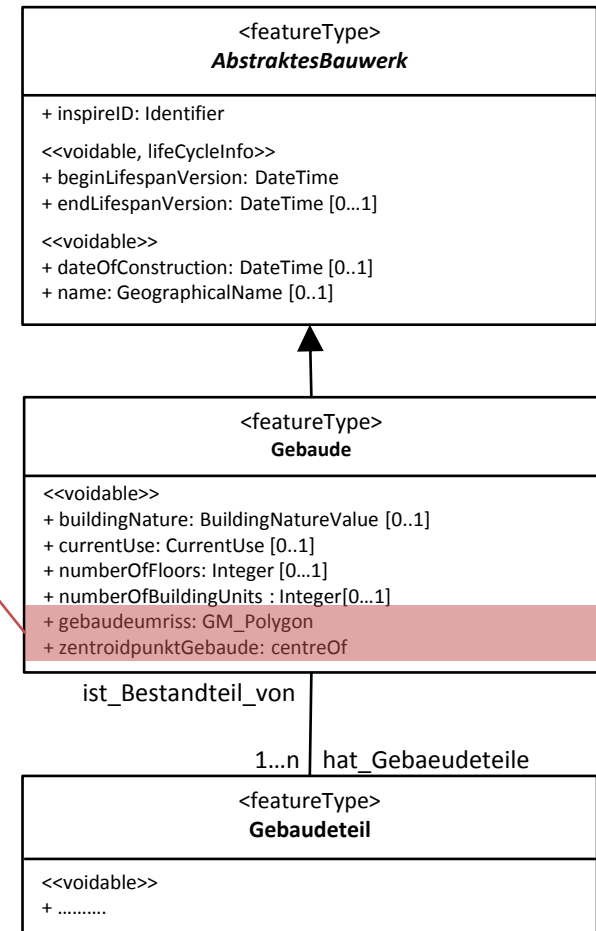
In Anlehnung an Clemens Portele , Vortrag „GML“ am 13.11.2009, BEV Wien

Geography Markup Language (GML)

Schlüsselkonzepte GML



- Features werden anhand eines Feature Type (Objektart) beschrieben – ein Feature Type ist die Klassifikation eines realen Sachverhalts der Welt
- Ein geographisches Feature ist ein Feature, welches mit einer Position relativ zur Erde assoziiert ist
- Demnach kann eine digitale Darstellung der realen Welt durch eine Menge von Features beschrieben werden. (=FeatureCollection)
- GML-Modellierung = Konsensfindung zur Nutzung eines gemeinsamen Vokabulars



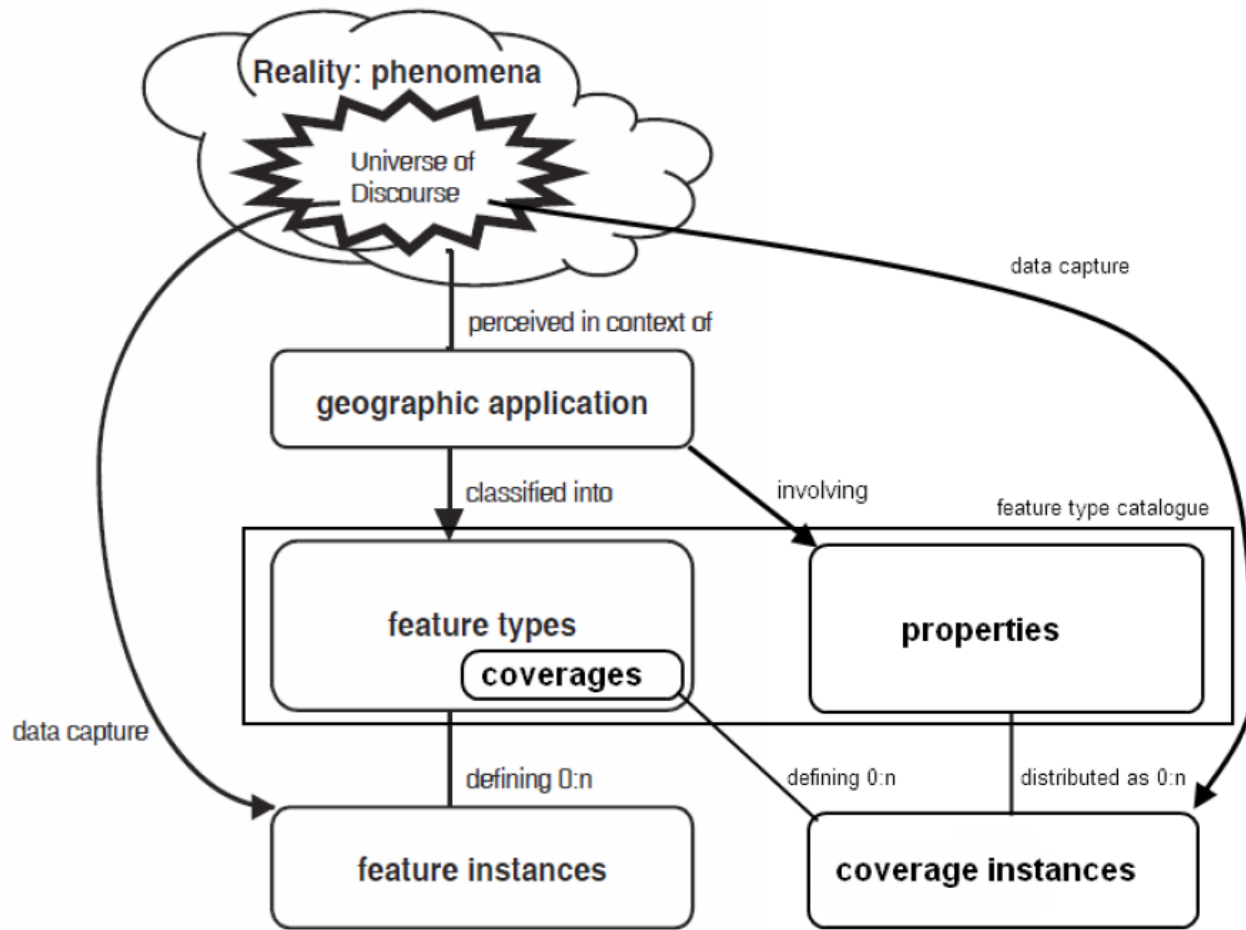
In Anlehnung an Clemens Portele, Vortrag „GML“ am 13.11.2009, BEV Wien

Geography Markup Language (GML)

Schlüsselkonzepte GML



Das GML-Feature = zentrales GML Konstrukt der ISO 19108



Quelle: ISO 19108:201– Rules for application schema

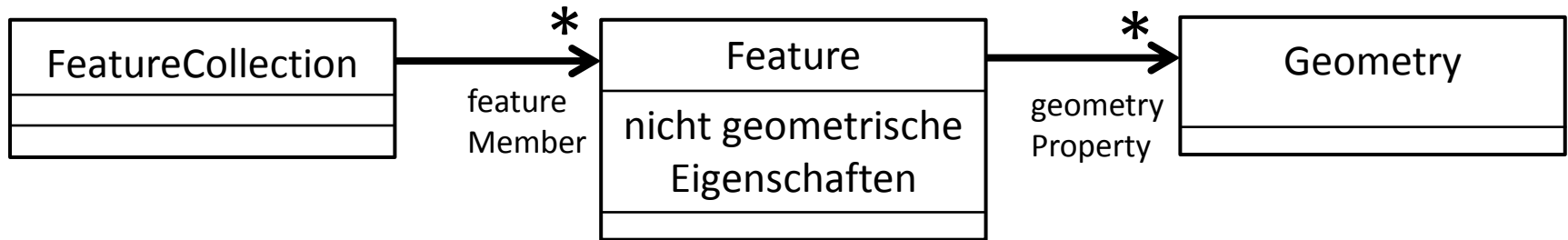


Kern Elemente GML

- **Geometry** (Geometrie-Objekte wie z.B. Punkte, Linien, Polygone usw.)
- **Feature** (Merkmal), steht für ein Realobjekt
+ Eigenschaften (Attribute) welche als Properties bezeichnet werden
 - Differenzierung in geometrischen und nicht geometrische Eigenschaften
 - Geometrische Eigenschaften werden durch Geometrie-Objekte modelliert
- **Feature Collection** (eine Sammlung von Features)

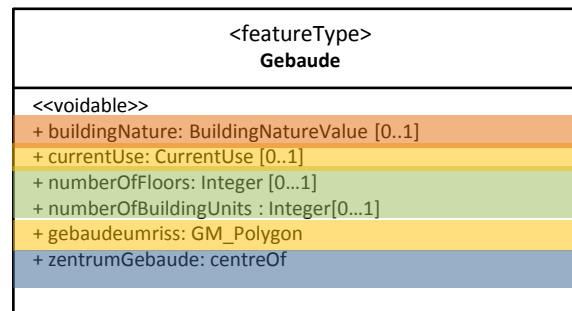
Geography Markup Language (GML)

Schlüsselkonzepte GML



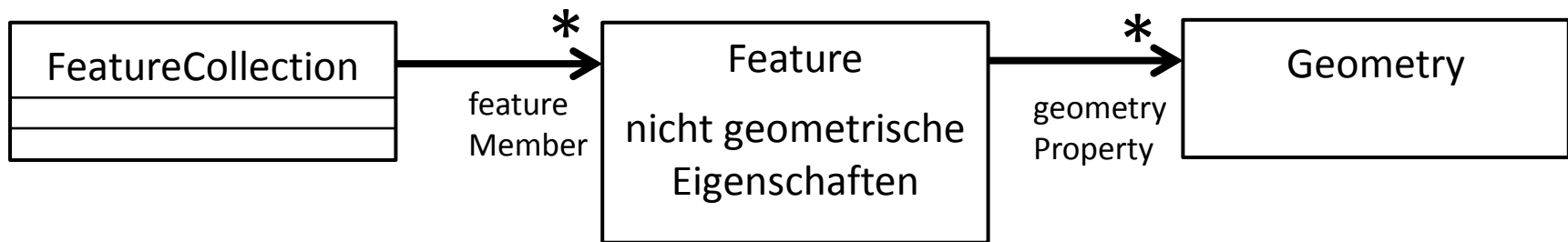
- **Feature** ist die zentrale (abstrakte) Klasse
- Modellierung der Eigenschaften von Features:

- + durch Attribute mit Standardwerten z.B. String, Integer
- + durch Attribute mit komplexe Datentypen (auch Geometrien)
- + durch Codelisten und Enumerationen (Klassifikationssysteme)
- + durch Assoziationen von Feature zu anderen Klassen



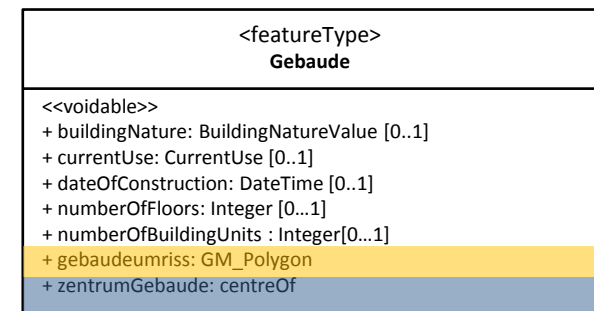
Geography Markup Language (GML)

Schlüsselkonzepte GML



- **Geometry** ist die abstrakte Oberklasse aller Geometrie-Objekte
- Die geometrischen Eigenschaften von Features können

- durch die direkte Nutzung eines Geometriedatentyps (z.b. GM_Polygon)
- durch die Assoziation geometryProperty mit Geometrie-Objekten modelliert



- Die Bestandteile einer **Feature Collection** sind über die Assoziation featureMember erreichbar

Geography Markup Language (GML)

Schlüsselkonzepte GML



Vordefinierte geometrische Eigenschaften

Geometriotyp	formaler Bezeichner	beschreibender Bezeichner
Box	boundedBy	-
Point	pointProperty	location, position, centerOf
LineString	lineStringProperty	centerLineOf, edgeOf
Polygon	polygonProperty	extentOf, coverage
<i>any</i>	geometryProperty	-
MultiPoint	multiPointProperty	multiLocation, multiPosition, multiCenterOf
MultiLineString	multiLineStringProperty	multiCenterLineOf, multiEdgeOf
MultiPolygon	multiPolygonProperty	multiExtentOf, multiCoverage
MultiGeometry	multiGeometryProperty	-

In Anlehnung an Univ.-Prof. Dr. rer. nat. Thomas H. Kolbe, Geoinformatik III

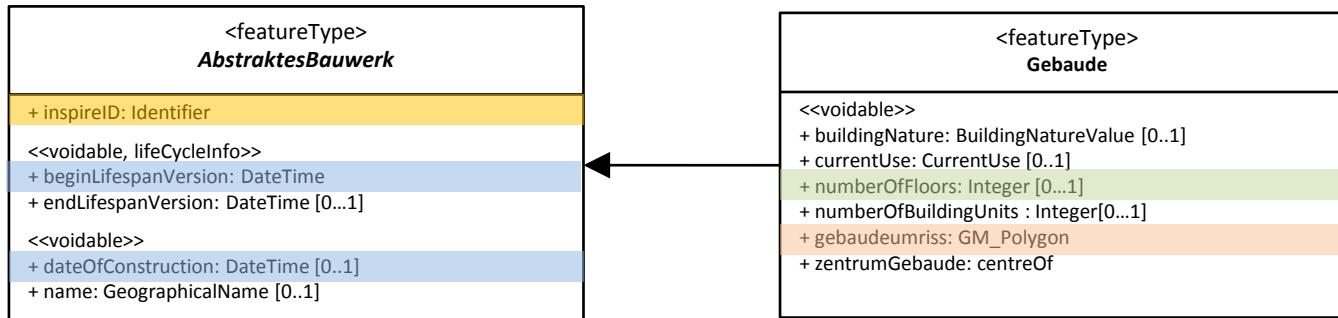
(Quelle: http://www.igk.uni-bonn.de/vorlesungsarchiv/GIS_III/Folien/Pack-and-Go/unzip/gisIII.15.ppt, zuletzt besucht am 27.03.2017)

Geography Markup Language (GML)

Schlüsselkonzepte GML



Beispiel direkte Nutzung eines Geometriedatentyps



<stm:Gebaede gml:id=„AT.550e8400-e29b-11d4-a716-446655440000.bu.Building.122679“>

```
<stm:inspireId>
  <base:Identifier>
    <base:localId>122679</base:localId>
    <base:namespace>https://data.inspire.gv.at/0034/550e8400-e29b-11d4-a716-446655440000/
    bu/Building/
    </base:namespace>
  </base:Identifier>
</stm:inspireId>
<stm:beginLifespanVersion>2017-03-22T23:00:00Z</stm:beginLifespanVersion>
<stm:dateOfConstruction>1920-05-22T23:00:00Z</stm:dateOfConstruction>
<stm:numberOfFloors>6</stm:numberOfFloors>
<<stm:gebauedeumriss>
  <gml:Polygon gml:id=„geom.stm.gb.1“ srsDimension="2" srsName="http://www.opengis.net/def/crs/EPSG/0/4326">
    <gml:exterior>
      <gml:LinearRing>
        <gml:posList>47.786697 13.060017 .....47.786712 13.060008</gml:posList>
      </gml:LinearRing>
    </gml:exterior>
  </gml:Polygon>
</stm:gebauedeumriss>
```

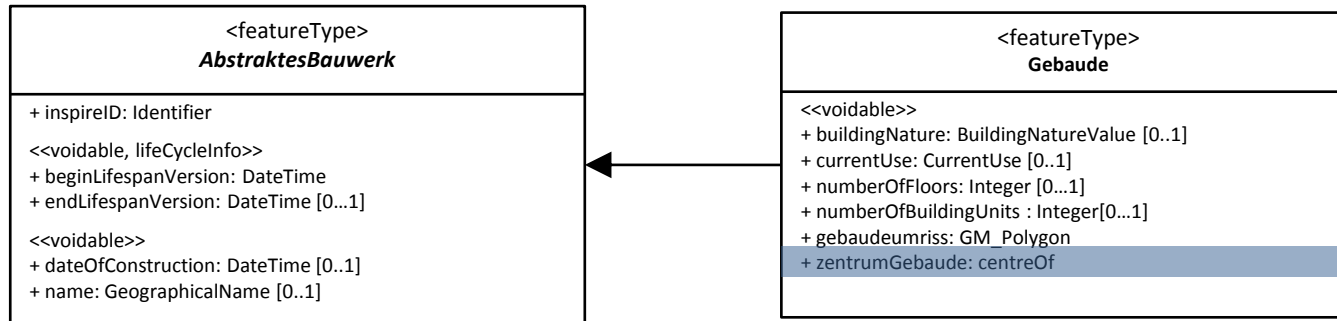
<stm:Gebaede>

Geography Markup Language (GML)

Schlüsselkonzepte GML



Modellierung der geometrischen Eigenschaft eines Features durch die Nutzung der Datentypen spezifisch geometryProperty



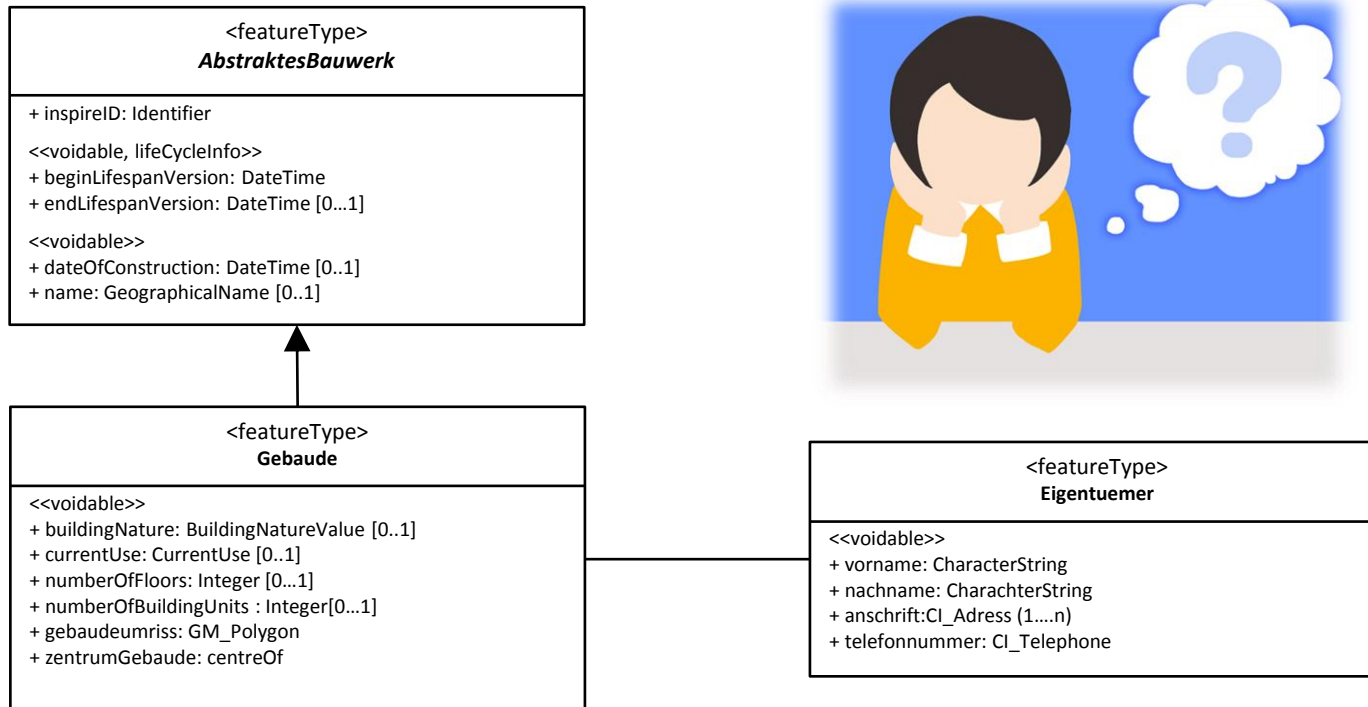
```
<stm:Gebaueude gml:id="AT.550e8400-e29b-11d4-a716-446655440000.bu.Building.122679">
  <stm:inspireId>
    <base:Identifier>
      <base:localId>122679</base:localId>
      <base:namespace>https://data.inspire.gv.at/0034/550e8400-e29b-11d4-a716-446655440000/bu/Building/
    </base:namespace>
    </base:Identifier>
  </stm:inspireId>
  <stm:beginLifespanVersion>2017-03-22T23:00:00Z</stm:beginLifespanVersion>
  <stm:dateOfConstruction>1920-05-22T23:00:00Z</stm:dateOfConstruction>
  <stm:numberOfFloors>6</stm:numberOfFloors>
  <stm:gebaueumriss>
    <gml:Polygon .....
  </gml:Polygon>
  <stm:gebaueumriss>
  <stm:zentrumGebaude>
    <gml:centerOf>
      <gml:Point gml:id="point96" srsName="urn:x-ogc:def:crs:EPSG::4326">
        <gml:pos>-31.936 15.834</gml:pos>
      </gml:Point>
    </gml:centerOf>
  </stm:zentrumGebaude>
</stm:Gebaueude>
```


Geography Markup Language (GML)

Schlüsselkonzepte GML



Wann nutzt man einen komplexen Datentyp
& wann nutzt man eine Assoziation für die Modellierung von Eigenschaften?

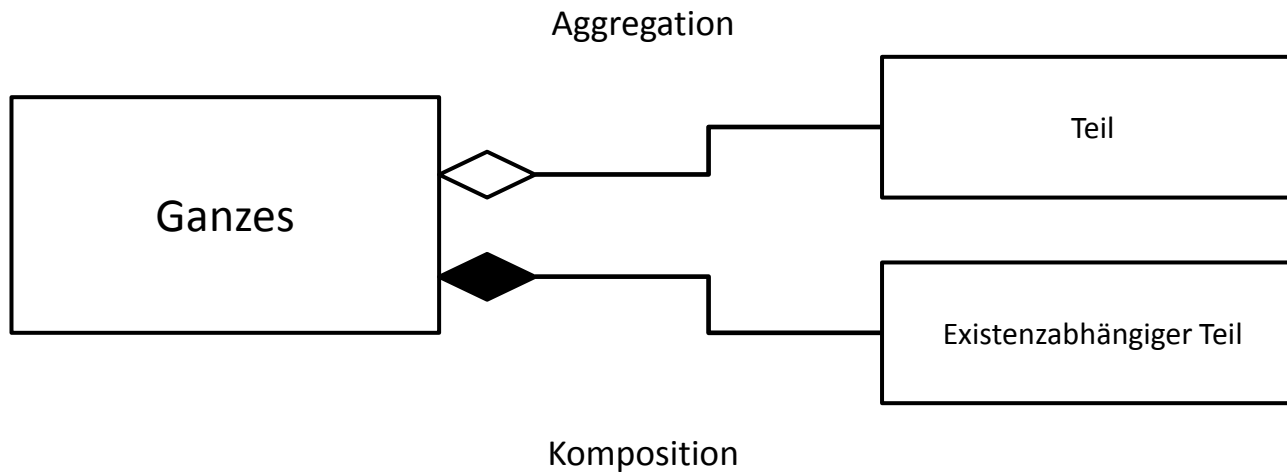


Geography Markup Language (GML)

Schlüsselkonzepte GML – Assoziation / Aggregation / Komposition



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

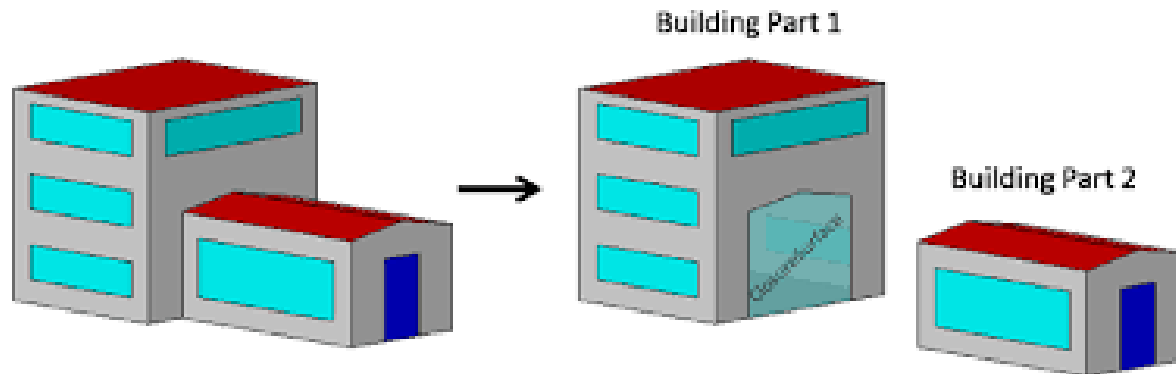


Geography Markup Language (GML)

Schlüsselkonzepte GML – Assoziation / Aggregation / Komposition



Beispiel Komposition





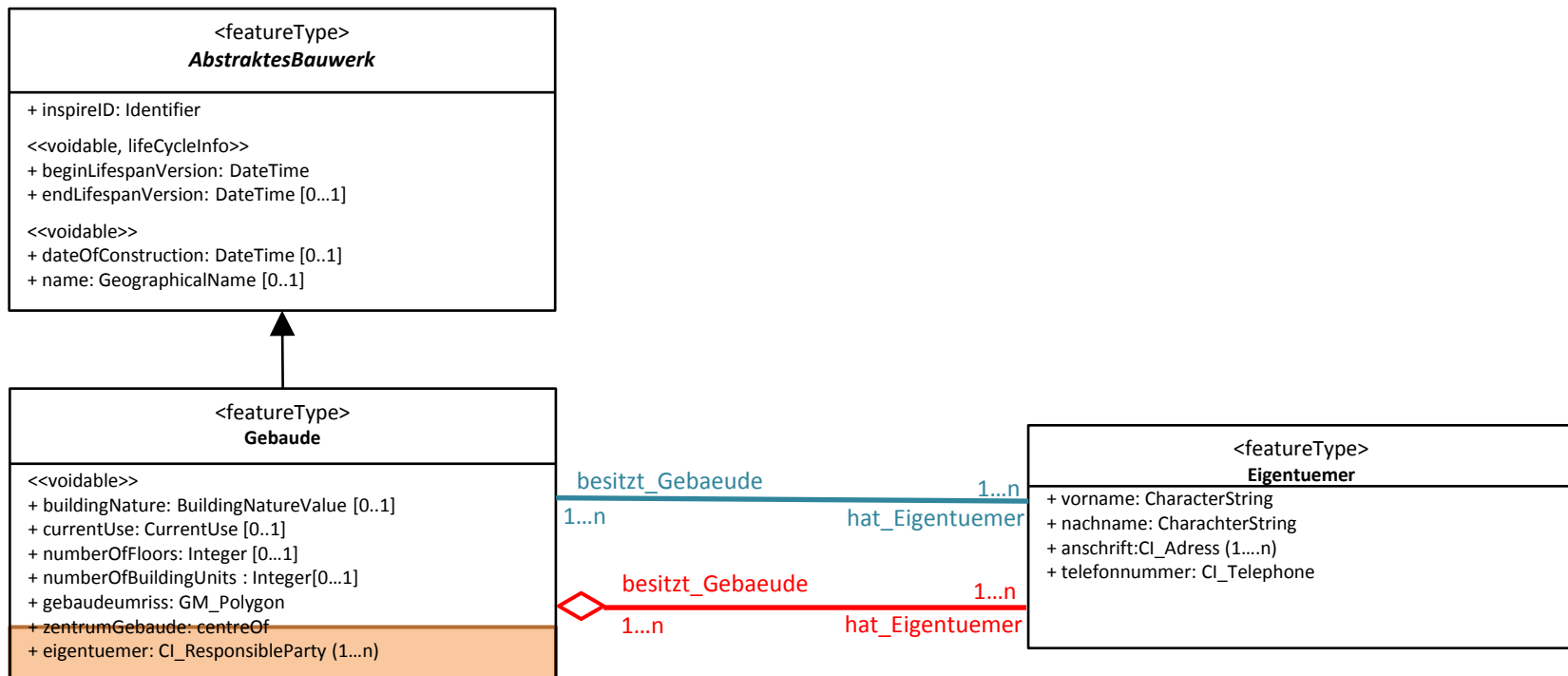
- Eine Aggregation ist ein **Spezialfall** der Assoziation. Er liegt dann vor, wenn mindestens eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:
 - die umgangssprachliche Verwendung der Bezeichnungen „**Bestandteil**“, „Teil“ - „Ganzes“ ist angemessen
 - Operationen werden sinnvollerweise automatisch auf alle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

Geography Markup Language (GML)

Schlüsselkonzepte GML



Wann nutzt man einen komplexen Datentyp & wann nutzt man eine Assoziation für die Modellierung von Eigenschaften?



Variante A – Nutzung eines komplexen Datentyps (CI_ResponsibleParty)

Variante B – Nutzung einer Assoziation

Variante C – Nutzung einer Aggregation

Encoding von Assoziation, Aggregation und Komposition



Assoziation – Encoding nur *byReference* mittels *xlink:href* möglich
Definition des Encodings laut ISO 19118

```
<xs:complexType name="A">
  <xs:sequence>
    <xs:element name="theB" type="ref_B" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
  </xs:sequence>
</xs:complexType>

<xs:complexType name="ref_B">
  <xs:attributeGroup ref="IM_ObjectReference"/>
</xs:complexType>
```



Aggregation – Encoding entweder *inline* oder *byReference (xlink:href)* möglich
Definition des Encodings laut ISO 19118

```
<xs:complexType name="C">
  <xs:sequence>
    <xs:element name="theD" minOccurs="1" maxOccurs="unbounded">
      <xs:complexType>
        <xs:sequence>
          <xs:element name="D" type="D" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
        </xs:sequence>
        <xs:attributeGroup ref="IM_ObjectReference"/>
      </xs:complexType>
    </xs:element>
  </xs:sequence>
</xs:complexType>

<xs:complexType name="D">
  <xs:sequence>
    <xs:element name="theC" type="IM_ObjectReference" minOccurs="1" maxOccurs="unbounded"/>
  </xs:sequence>
</xs:complexType>
```



Komposition – Encoding nur *inline* möglich
Definition des Encodings laut ISO 19118

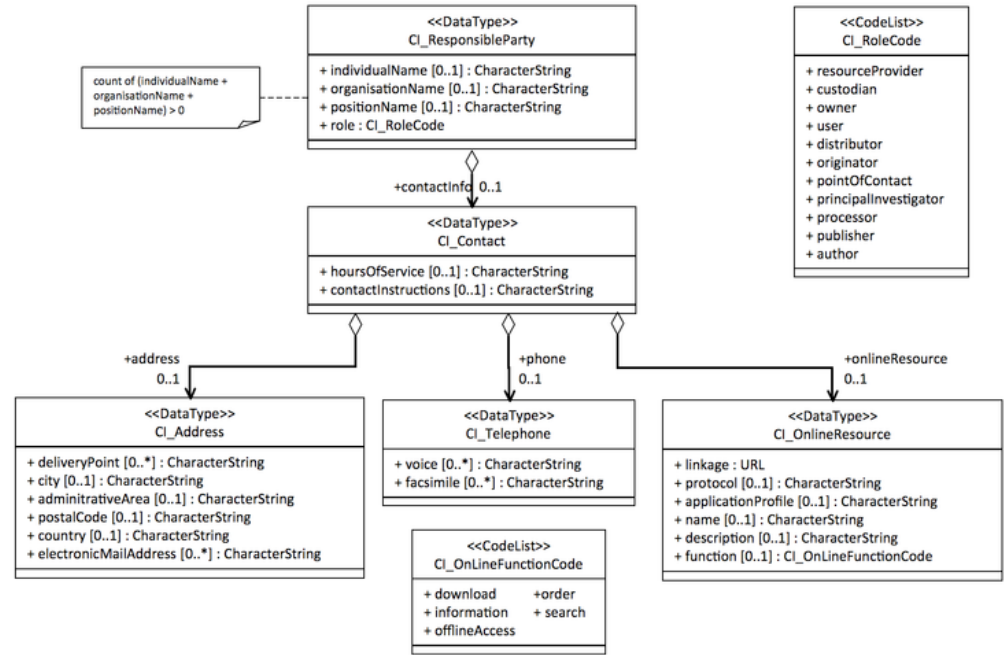
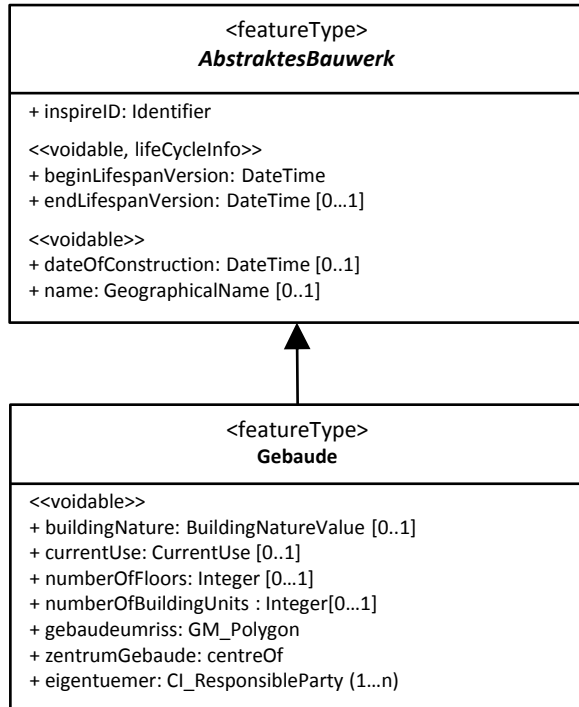
```
<xs:complexType name="E">
  <xs:sequence>
    <xs:element name="theE" type="F" minOccurs="2" maxOccurs="8"/>
  </xs:sequence>
</xs:complexType>
```

Geography Markup Language (GML)

Schlüsselkonzepte GML



Variante A – Komplexer Datentyp



CI_ResponsibleParty

Achtung bei der Wiedernutzung von **komplexen** Datentypen

Geography Markup Language (GML)

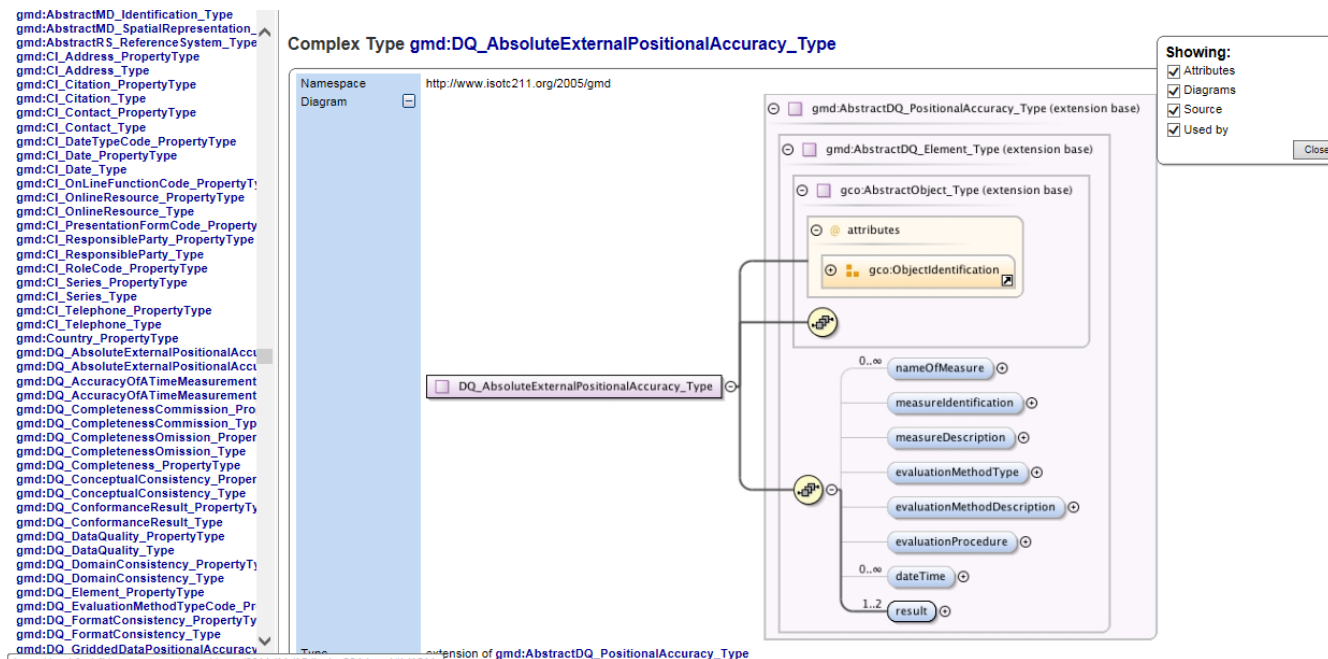
Schlüsselkonzepte GML



Regel zur Wiedernutzung von Datentypen

Neudefinition von Datentypen, die semantisch gleiche Informationen abbilden, sollte weitgehend vermieden werden

→ Nutzung der existierenden ISO Datentypen z.B. `gmd:CI_Address`, `gmd:CI_Telephone`, `DQ_AbsoluteExternalPositionAccuracy`



<http://xml.fmi.fi/namespace/woml/swo/2011/11/15/>

Geography Markup Language (GML)

Schlüsselkonzepte GML



Regel zur Wiedernutzung von Datentypen

Weitere Quellen:

ISO TC211 - UML Models (HMMG)

Konzeptionelle Modelle:

<http://www.isotc211.org/hmmg/HTML/ConceptualModels/>

ISO TC211 - XML Schemas (XMG)

XML Schema repository:

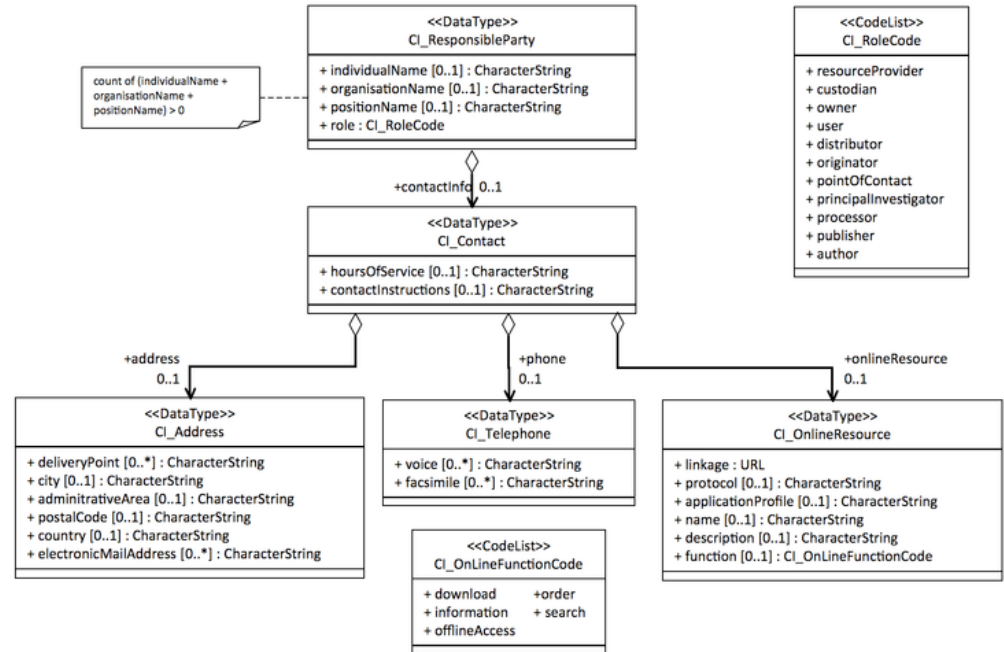
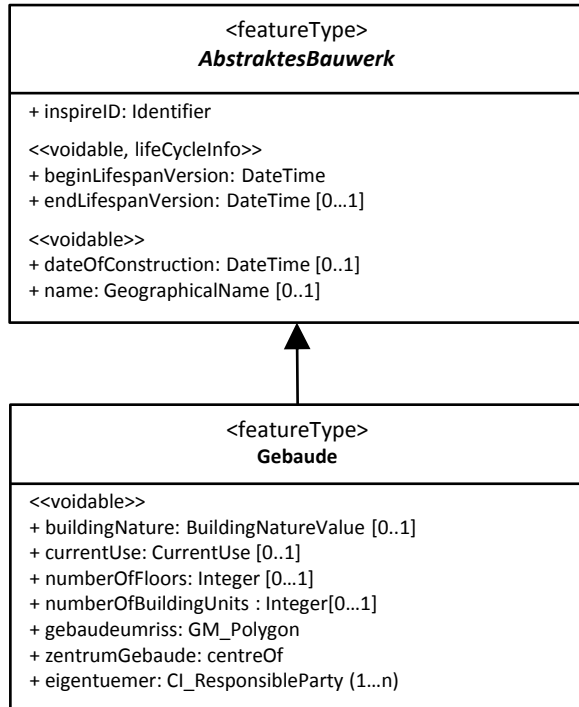
<http://standards.iso.org/iso>

Geography Markup Language (GML)

Schlüsselkonzepte GML



Variante A – Komplexer Datentyp



CI_ResponsibleParty

Achtung bei der Wiedernutzung von **komplexen** Datentypen

Geography Markup Language (GML)

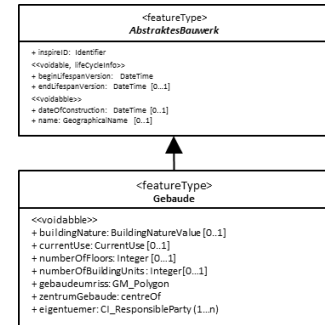
Schlüsselkonzepte GML



Variante A – Komplexer Datentyp

GML – Encoding: Inline Encoding der ResponsibleParty

```
<stm:Gebaeude gml:id="AT.550e8400-e29b-11d4-a716-446655440000.bu.Building.122679 ">
  <stm:inspireId>
    <base:Identifier>
      <base:localId>122679</base:localId>
      <base:namespace>https://data.inspire.gv.at/0034/550e8400-e29b-
        11d4-a716-446655440000/bu/Building/
      </base:namespace>
    </base:Identifier>
  </stm:inspireId>
  <stm:beginLifespanVersion>2017-03-22T23:00:00Z</stm:beginLifespanVersion>
  <stm:dateOfConstruction>1920-05-22T23:00:00Z</stm:dateOfConstruction>
  <stm:numberOfFloors>6</stm:numberOfFloors>
  <stm:gebauedeumriss>
    <gml:Polygon ..... </gml:Polygon>
  </stm:gebauedeumriss>
  <stm:zentrumGebaeude>.....</stm:zentrumGebaeude>
  <stm:eigentuemer>
    <gmd:CI_ResponsibleParty>
      <gmd:organisationName>Umweltbundesamt Wien GmbH</gmd:organisationName>
      <gmd:individualName>Roland Grillmayer</gmd:individualName>
      <gmd:CI_Contact>
        <gmd:CI_Address>
          <gmd:deliveryPoint>Brigittenauer Lände 50-54</gmd:deliveryPoint>
          <gmd:city>Vienna</gmd:city>
          <gmd:postalcode>1200</gmd:postalcode>
          <gmd:country>Austria</gmd:country>
          <gmd:deliveryPoint>Brigittenauer Lände 50-54</gmd:deliveryPoint>
        </gmd:CI_Address>
      </gmd:CI_Contact>
    </stm:eigentuemer>
  </stm:Gebaeude>
```

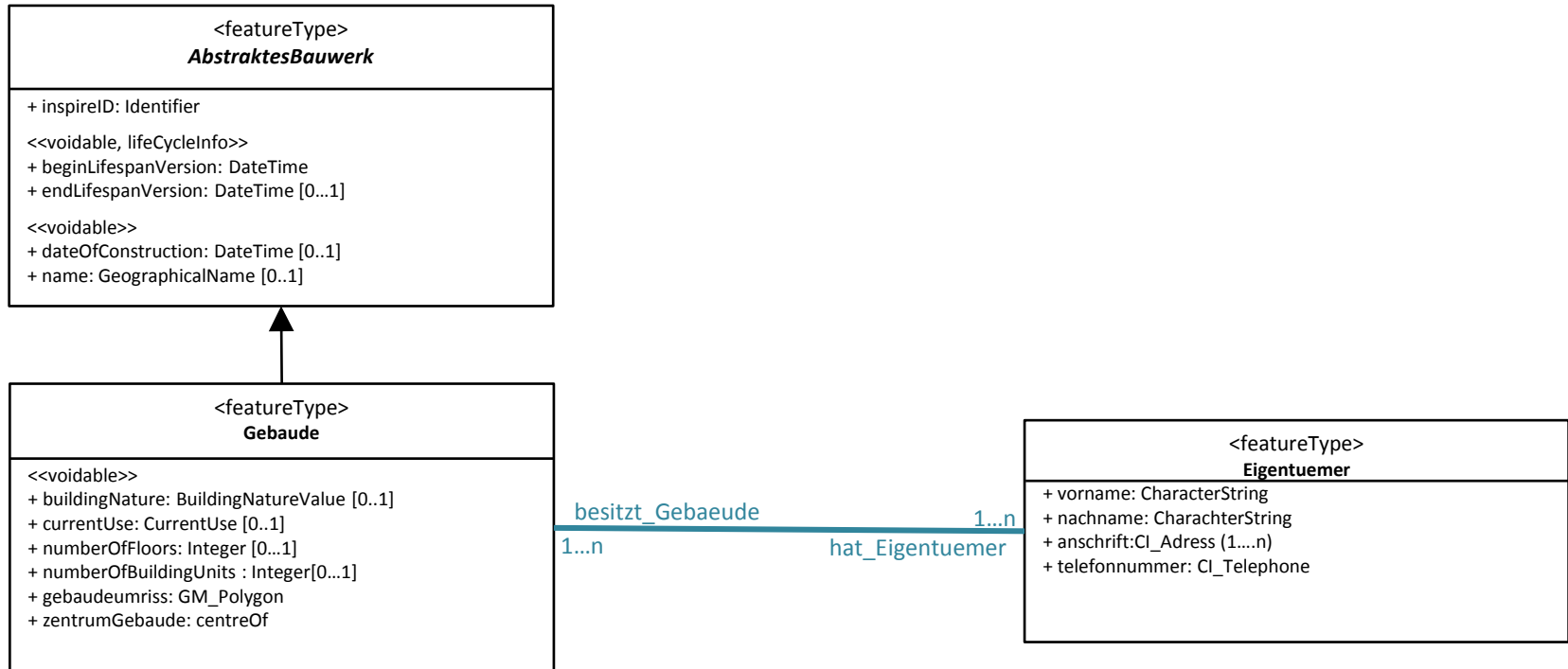


Geography Markup Language (GML)

Schlüsselkonzepte GML



Variante B – Nutzung einer Assoziation (=byReference-Encoding)



Variante B – Nutzung einer Assoziation

Geography Markup Language (GML)

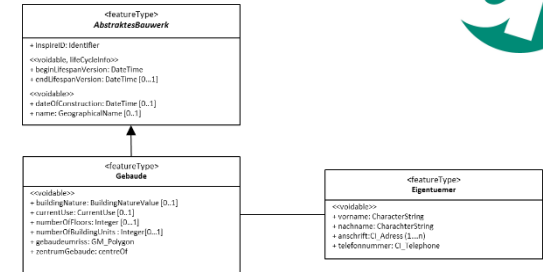
Schlüsselkonzepte GML



Variante B – Nutzung einer *Assoziation*

GML – Encoding:

Referenzieren (*byReference*) der Eigentümer



```
<stm:Gebaueude gml:id=„AT.550e8400-e29b-11d4-a716-446655440000.bu.Building.122679 “>
  <stm:inspireId>
    <base:localId>122679</base:localId>
    <base:namespace>https://data.inspire.gv.at/0034/550e8400-e29b-
      11d4-a716-446655440000/bu/Building/
    </base:namespace>
    </base:Identifier>
  /stm:inspireId>
  <stm:beginLifespanVersion>2017-03-22T23:00:00Z</stm:beginLifespanVersion>
  <stm:dateOfConstruction>1920-05-22T23:00:00Z</stm:dateOfConstruction>
  <stm:numberOfFloors>6</stm:numberOfFloors>
  <stm:gebauedeumriss><gml:Polygon ..... </gml:Polygon><stm:gebauedeumriss>
  <stm:zentrumGebäude>.....</stm:zentrumGebäude>
  <stm:hat_Eigentuemmer>
    </smt:Eigentuemmer xlink:href=„https://Eigentuemmerregister.at/wfs?.....fid=stm.eig.0123“>
    </smt:Eigentuemmer xlink:href=„ https://Eigentuemmerregister.at/wfs?.....fid=stm.eig.0121“>
  </stm:hat_Eigentuemmer>
</stm:Gebaueude>
```

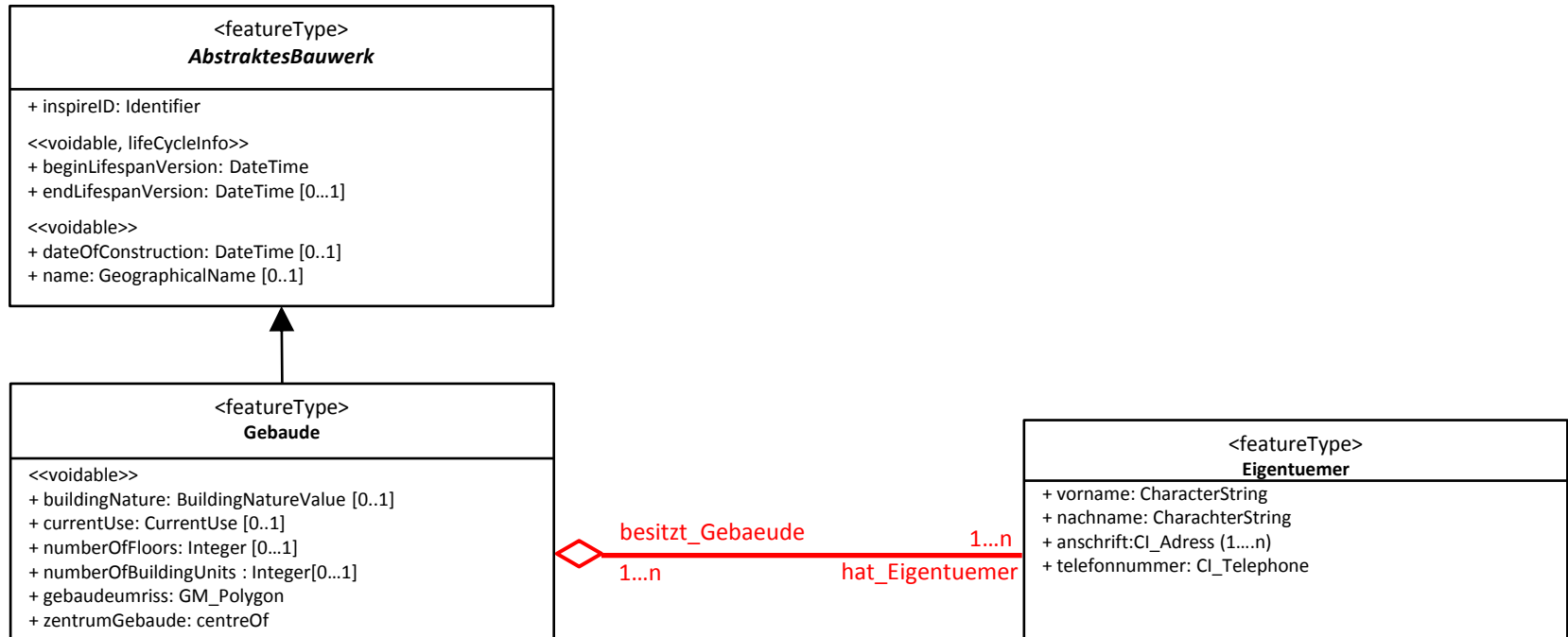
Geography Markup Language (GML)

Schlüsselkonzepte GML



Variante C – Nutzung einer Aggregation

Variante C – Nutzung einer Aggregation prinzipiell inline oder byReference Encoding möglich. Bei der Ableitung der UML Diagramme in das XML-Schema wird durch das Tag „InlineOrByReference“ die Encoding festgelegt. Falls dieser Tag fehlt, werden Schema generiert die beide Arten des Encodings zulassen (wie zum Beispiel bei INSPIRE Land Cover Vector (lcv) DS



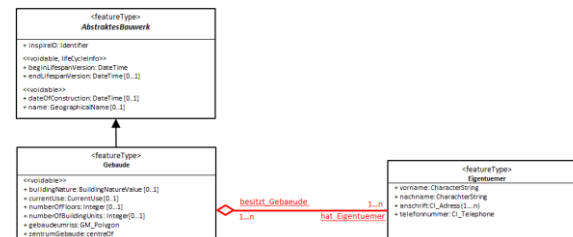
Geography Markup Language (GML)

Schlüsselkonzepte GML



Variante C – Nutzung einer Aggregation

GML – Encoding: inline-Encoding Variante – in diesem Fall wenig sinnvoll....Würde eine Komposition vorliegen wäre nur diese Art des Encodings möglich



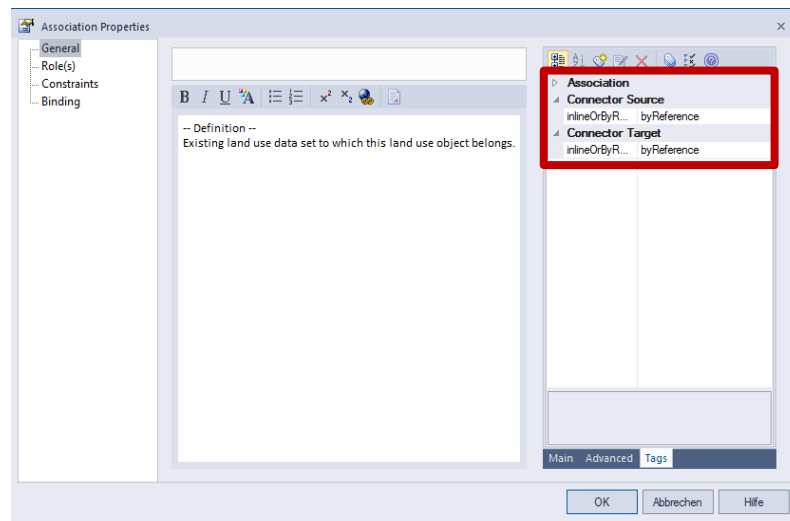
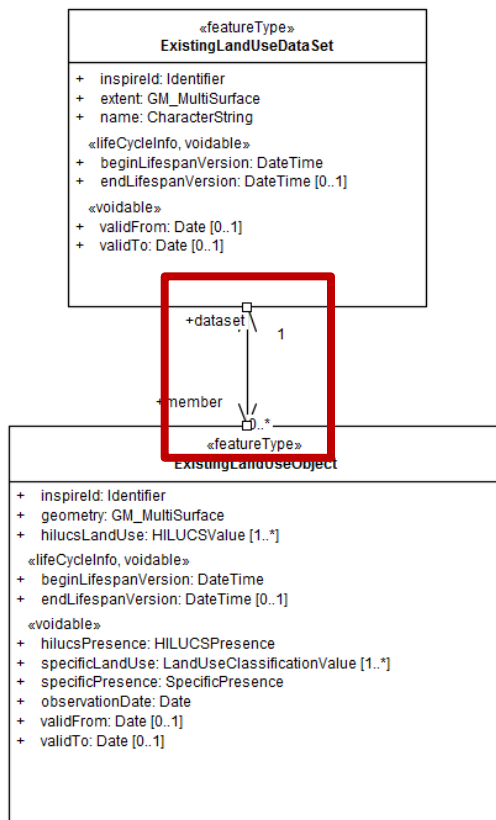
```
<stm:Gebaeude gml:id=„AT.550e8400-e29b-11d4-a716-446655440000.bu.Building.122679 “>
  <stm:inspireId>.....</stm:inspireId>
  <stm:beginLifespanVersion>2017-03-22T23:00:00Z</stm:beginLifespanVersion>
  <stm:dateOfConstruction>1920-05-22T23:00:00Z</stm:dateOfConstruction>
  <stm:numberOfFloors>6</stm:numberOfFloors>
  <stm:gebauedeumriss><gml:Polygon ..... </gml:Polygon><stm:gebauedeumriss>
  <stm:zentrumGebaeude>.....</stm:zentrumGebaeude>
  <stm:hat_Eigentuemer>
    <smt:Eigentuemer gml:id =„stm.eig.2012“> >
      <gmd:vorname>Roland</gmd:vorname>
      <gmd:nachname>Grillmayer</gmd:nachname>
      <gmd:CI_Address>
        <gmd:deliveryPoint>Brigittenauer Lände 50-54</gmd:deliveryPoint>
        <gmd:city>Vienna</gmd:city>
        <gmd:postalcode>1200</gmd:postalcode>
        <gmd:country>Austria</gmd:country>
        <gmd:deliveryPoint>Brigittenauer Lände 50-54</gmd:deliveryPoint>
      </gmd:CI_Address>
    </smt:Eigentuemer>
    .....
  </stm:hat_Eigentuemer>
</stm:Gebaeude>
```

Geography Markup Language (GML)

Schlüsselkonzepte GML – Assoziation / Aggregation / Komposition



Encoding von Assoziationen / Aggregationen und Kompositionen werden durch den Tag „inlineOrByReference“ bei der Erstellung des GML Schemas im Enterprise Architect unter Nutzung von ShapeChange gesteuert!! Land Use → Tag wurde verwendet und das Encoding explizit auf „byReference“ eingeschränkt

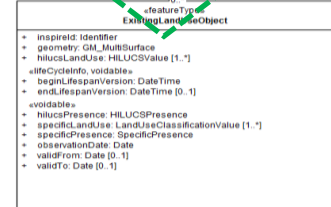
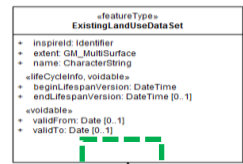


Geography Markup Language (GML)

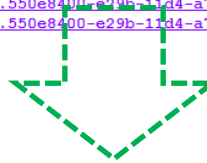
Schlüsselkonzepte GML – Assoziation / Aggregation / Komposition



Beispiel LandUse – FeatureTyp ExistingLandUseDataSet



```
<el:ExistingLandUseDataSet gml:id="AT.0034.550e8400-e29b-11d4-a716-446655440000.elu.ExistingLandUseDataSet.1.2013-10-01">
  <el:inspireId>
    <base:Identifier>
  </el:inspireId>
  <el:extent>
  <el:beginLifespanVersion>2015-11-01T23:00:00Z</el:beginLifespanVersion>
  <el:name>Landnutzung Tirol 2016 </el:name>
  <el:validFrom>2013-01-01+01:00</el:validFrom>
  <el:member xlink:href="http://umweltbundesamt.at/LandUse.gml#AT.0034.550e8400-e29b-11d4-a716-446655440000.elu.ExistingLandUseObject.0012.10-01-2013"></el:member>
  <el:member xlink:href="http://umweltbundesamt.at/LandUse.gml#AT.0034.550e8400-e29b-11d4-a716-446655440000.elu.ExistingLandUseObject.0034.10-01-2013"></el:member>
  <el:member xlink:href="http://umweltbundesamt.at/LandUse.gml#AT.0034.550e8400-e29b-11d4-a716-446655440000.elu.ExistingLandUseObject.1015.10-01-2013"></el:member>
  <el:member xlink:href="http://umweltbundesamt.at/LandUse.gml#AT.0034.550e8400-e29b-11d4-a716-446655440000.elu.ExistingLandUseObject.32112.10-01-2013"></el:member>
</el:ExistingLandUseDataSet>
```



```
<el:ExistingLandUseObject gml:id="AT.0034.550e8400-e29b-11d4-a716-446655440000.elu.ExistingLandUseObject.0012.10-01-2013">
  <el:inspireId>
    <base:Identifier>
  </el:inspireId>
  <el:beginLifespanVersion>2015-11-01T23:00:00Z</el:beginLifespanVersion>
  <el:geometry>
    <gml:MultiSurface gml:id="5b86f0d7-3a17-4567-a641-0e2fb68b1b3a" srsName="http://www.opengis.net/def/crs/EPSG/0/3044" srsDimension="2">
  </el:geometry>
  <el:hilucsLandUse xlink:href="http://inspire.ec.europa.eu/codelist/HILUCSValue/1_1_1_CommercialAgriculturalProduction"></el:hilucsLandUse>
  <el:hilucsPresence>
  <el:specificLandUse xsi:nil="true"/>
  <el:specificPresence>
  <el:observationDate>2013-01-01+01:00</el:observationDate>
  <el:validFrom>2013-01-01+01:00</el:validFrom>
  <el:dataset xlink:href="http://umweltbundesamt.at/LandUse.gml#AT.0034.550e8400-e29b-11d4-a716-446655440000.elu.ExistingLandUseObject.1.2013-10-01"></el:dataset>
</el:ExistingLandUseObject>
```



Land use

Geography Markup Language (GML)

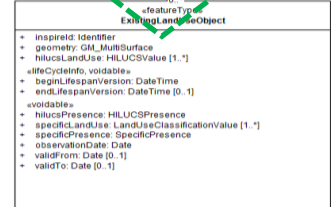
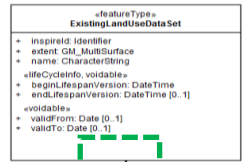
Schlüsselkonzepte GML – Assoziation / Aggregation / Komposition



Beispiel LandUse – FeatureTyp ExistingLandUseDataSet

```
<eluc:ExistingLandUseDataSet gml:id="AT.0034.550e8400-e29b-11d4-a716-446655440000.eluc.ExistingLandUseDataSet.1.2013-10-01">
  <eluc:inspireId>
    <base:Identifier>
  </eluc:inspireId>
  <eluc:extent>
  <eluc:beginLifespanVersion>2015-11-01T23:00:00Z</eluc:beginLifespanVersion>
  <eluc:name>Landnutzung Tirol 2016
  <eluc:validFrom>2013-01-01</eluc:validFrom>
  <eluc:member xlink:href="http://umweltbundesamt.at/LandUse.gml#AT.0034.550e8400-e29b-11d4-a716-446655440000.eluc.ExistingLandUseObject.0012.10-01-2013"></eluc:member>
  <eluc:member xlink:href="http://umweltbundesamt.at/LandUse.gml#AT.0034.550e8400-e29b-11d4-a716-446655440000.eluc.ExistingLandUseObject.1034.10-01-2013"></eluc:member>
  <eluc:member xlink:href="http://umweltbundesamt.at/LandUse.gml#AT.0034.550e8400-e29b-11d4-a716-446655440000.eluc.ExistingLandUseObject.1015.10-01-2013"></eluc:member>
  <eluc:member xlink:href="http://umweltbundesamt.at/LandUse.gml#AT.0034.550e8400-e29b-11d4-a716-446655440000.eluc.ExistingLandUseObject.32112.10-01-2013"></eluc:member>
</eluc:ExistingLandUseDataSet>
```

```
<eluc:ExistingLandUseObject gml:id="AT.0034.550e8400-e29b-11d4-a716-446655440000.eluc.ExistingLandUseObject.0012.10-01-2013">
  <eluc:inspireId>
    <base:Identifier>
  </eluc:inspireId>
  <eluc:beginLifespanVersion>2015-11-01T23:00:00Z</eluc:beginLifespanVersion>
  <eluc:geometry>
    <gml:MultiSurface gml:id="5b86f0d7-3a17-4567-a641-0e2fb68b1b3a" srsName="http://www.opengis.net/def/crs/EPSG/0/3044" srsDimension="2">
  </eluc:geometry>
  <eluc:hilucsLandUse xlink:href="http://inspire.ec.europa.eu/codelist/HILUCSValue/1_1_1_CommercialAgriculturalProduction"></eluc:hilucsLandUse>
  <eluc:hilucsPresence>
  <eluc:specificLandUse xsi:nil="true"/>
  <eluc:specificPresence>
  <eluc:observationDate>2013-01-01</eluc:observationDate>
  <eluc:validFrom>2013-01-01</eluc:validFrom>
  <eluc:dataset xlink:href="http://umweltbundesamt.at/LandUse.gml#AT.0034.550e8400-e29b-11d4-a716-446655440000.eluc.ExistingLandUseObject.1.2013-10-01"></eluc:dataset>
</eluc:ExistingLandUseObject>
```



Land use

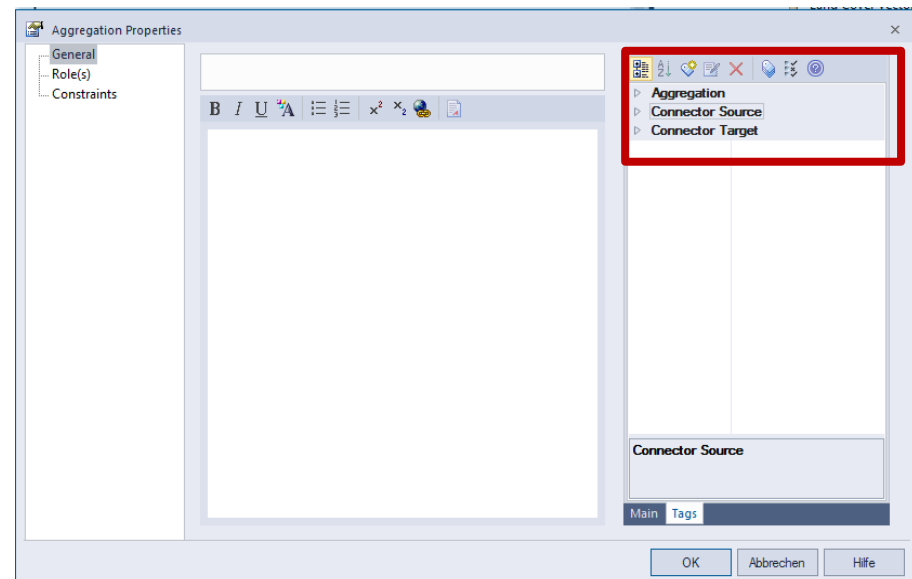
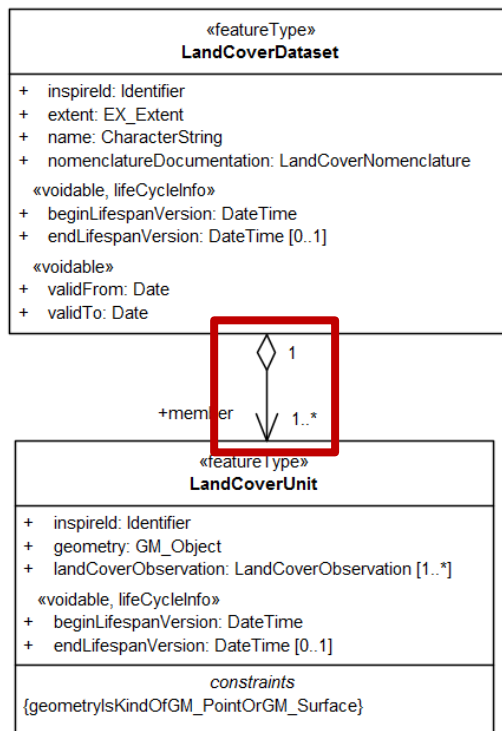
Geography Markup Language (GML)

Schlüsselkonzepte GML – Assoziation / Aggregation / Komposition



Encoding von Assoziationen / Aggregationen und Kompositionen werden durch den Tag „inlineOrByReference“ bei der Erstellung des GML Schemas gesteuert!!

Land Cover → Tag wurde nicht gesetzt ☹️ → somit sind beide Encoding-Varianten (inline oder byReference) möglich



Geography Markup Language (GML)

Schlüsselkonzepte GML – Assoziation / Aggregation / Komposition



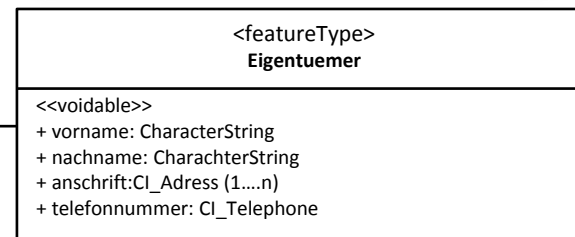
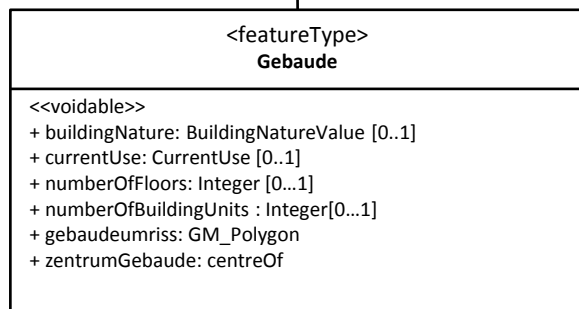
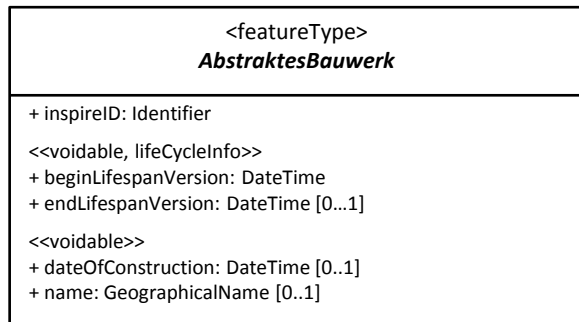
Beispiel Land Cover – Feature Type: lcv:LandCoverDataset

```
<lcv:LandCoverDataset gml:id="lcv.1">
  <gml:description xlink:href="www.landinformationssystem.at" xlink:title="Landbedeckungsdatensatz Salzburg 2014 - LISA Nomenklatur ">LISA Landbedeckungsdatensatz Salzburg 2014 - LISA Nomenklatur
  <lcv:inspireId>
    <base:Identifier>
  </lcv:inspireId>
  <lcv:beginLifespanVersion xsi:nil="true"/>
  <lcv:extent>
    <gmd:EX_Extent>
      <gmd:geographicElement>
        <gmd:EX_BoundingPolygon>
          <gmd:polygon>
            <gml:Polygon gml:id=" 50f9bf2f-b7a0-4582-829c-e8841247d10e" srsName="http://www.opengis.net/def/crs/EPSSG/0/31258" srsDimension="2">
          </gmd:polygon>
        </gmd:EX_BoundingPolygon>
      </gmd:geographicElement>
    </gmd:EX_Extent>
  </lcv:extent>
  <lcv:name>SBG_LC_1</lcv:name>
  <lcv:nomenclatureDocumentation>
  <lcv:validFrom xsi:nil="true"/>
  <lcv:validTo xsi:nil="true"/>
  <lcv:member>
    <lcv:LandCoverUnit gml:id="lcv.122679">
      <lcv:inspireId>
        <base:Identifier>
      </lcv:inspireId>
      <lcv:beginLifespanVersion>2017-03-22T23:00:00Z</lcv:beginLifespanVersion>
      <lcv:geometry>
        <gml:Polygon gml:id="_98f0026c-93b5-41c6-9e41-3d707f51a9f4" srsName="http://www.opengis.net/def/crs/EPSSG/0/4326" srsDimension="2">
          <gml:exterior>
            <gml:LinearRing>
          </gml:exterior>
        </gml:Polygon>
      </lcv:geometry>
      <lcv:landCoverObservation>
        <lcv:LandCoverObservation>
          <lcv:class xlink:href="http://registry.inspire.gv.at/codelist/LISALandCoverClassValue/2_4_10_Bushes"></lcv:class>
          <lcv:mosaic xsi:nil="true"/>
          <lcv:observationDate>2014-12-31T23:00:00Z</lcv:observationDate>
        </lcv:LandCoverObservation>
      </lcv:landCoverObservation>
    </lcv:LandCoverUnit>
  </lcv:member>
</lcv:LandCoverDataset>
```



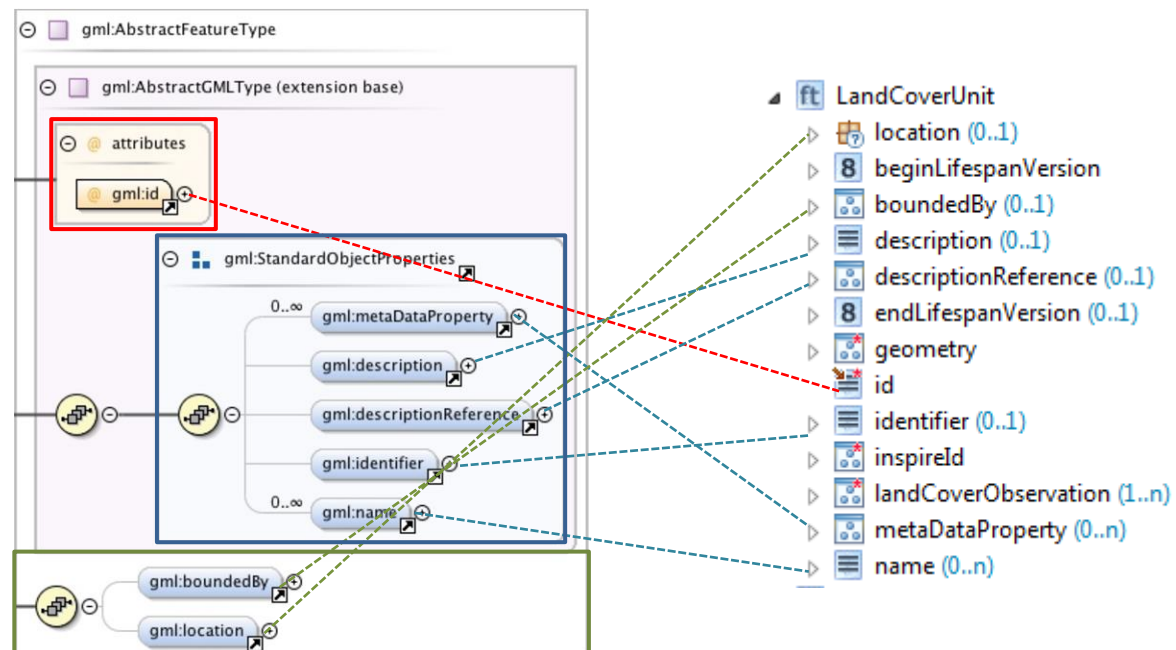
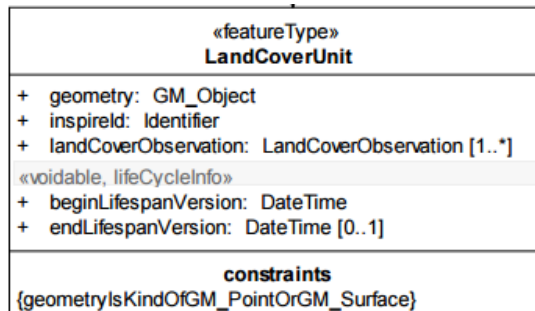


Welches Encoding soll man wann nutzen?



XML-Kodierung von GML-Features

Jedes GML-Feature eines Applikationsschemas wird vom *gml:AbstractFeature* ([feature.xsd](#)) abgeleitet. Somit hat jedes GML-Feature die Eigenschaften *gml:boundedBy* und *gml:location*. *Gml:AbstractFeature* wiederum wird vom *gml:AbstractGMLType* ([gmlBase.xsd](#)) abgeleitet. Somit besitzt jedes GML-Feature die Eigenschaften *gml:metaProperty*, *gml:description*, *gml:descriptionReference*, *gml:identifier*, *gml:name* und *gml:id*. Die *gml:id* ist verpflichtend für jedes GML Feature anzugeben.



Geography Markup Language (GML)

Schlüsselkonzepte GML – Encoding – Namenskonventionen gml:id



Namenskonventionen gml:id

Darf mit keinem numerischen Zeichen beginnen!

~~*gml:id="9102"*~~ *gml:id="_9102"* *gml:id="geom9102"* ~~*gml:id="+geom9102"*~~

+ Schema 2

Messages

The dataset has 1 file(s) with errors for this assertion.

XML document 'PS_vo_deegree.gml': The file has 4 schema validation error(s).

XML document 'PS_vo_deegree.gml': 3:43: cvc-datatype-valid.1.2.1: '+geom.9102' is not a valid value for 'NCName'.

XML document 'PS_vo_deegree.gml': 3:43: cvc-attribute.3: The value '+geom.9102' of attribute 'gml:id' on element 'ps:ProtectedSite' is not valid with respect to its type, 'ID'.

XML document 'PS_vo_deegree.gml': 86:37: cvc-datatype-valid.1.2.1: '9102' is not a valid value for 'NCName'.

XML document 'PS_vo_deegree.gml': 86:37: cvc-attribute.3: The value '9102' of attribute 'gml:id' on element 'ps:ProtectedSite' is not valid with respect to its type, 'ID'.

Beispiel generierte gml:id

gml:id="_cb832ad0-7882-4dcc-95fa-a11194f8bcb4"

Geography Markup Language (GML)

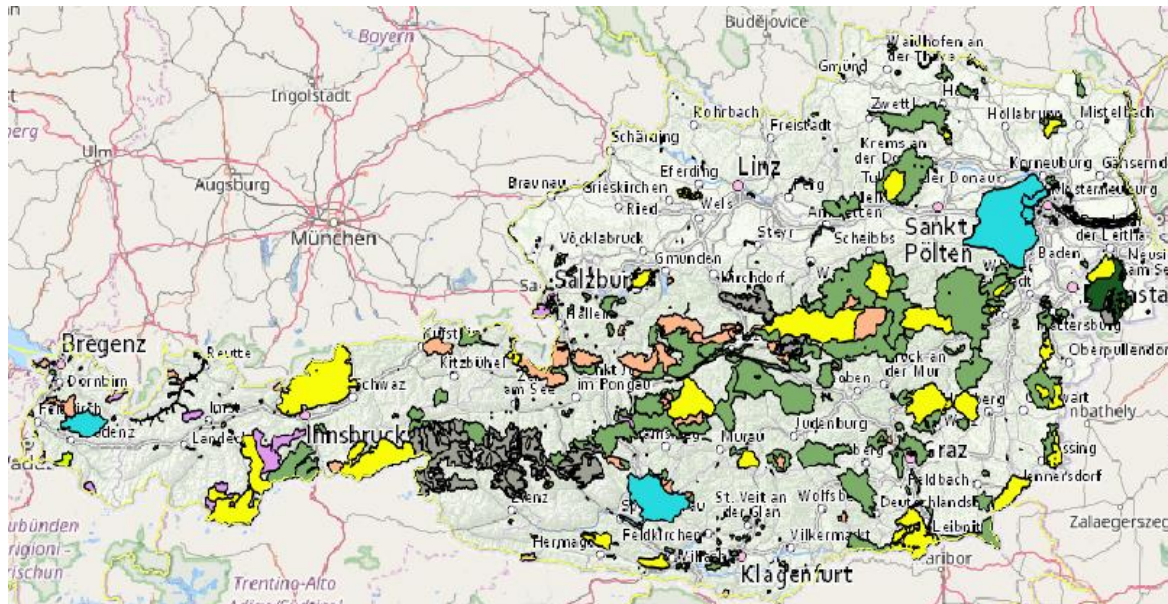
Schlüsselkonzepte GML – Encoding – Namenskonventionen gml:id



Namenskonventionen gml:id

Österreichweite Konvention für die Erstellung von gml:id's wäre wünschenswert

- Vermeidung gleicher gml:id's bei der Erstellung österreichweiter Datensätze (z.B. Protected Sites) – zusammenführen von predefined Datasets



- gml:id muss innerhalb einer Instanz eindeutig sein!

Geography Markup Language (GML)

Schlüsselkonzepte GML – Encoding – Namenskonventionen gml:id



GML-ID – Viele Wege führen nach Rom.....



Geography Markup Language (GML)

Schlüsselkonzepte GML – Encoding – Namenskonventionen gml:id



Kritisches Beispiel für Eindeutigkeit

<lcv:LandCoverUnit gml:id="lcu.local-id">

```
- <lcv:member>
- <lcv:LandCoverUnit gml:id="lcu.122679">
- <lcv:inspireId>
- <lcv:inspireId>
- <base:localId>lcu.122679</base:localId>
- <base:localId>lcu.122679</base:localId>
- <base:Identifier>
- </base:Identifier>
- </lcv:inspireId>
- <lcv:beginLifespanVersion>2017-03-22T23:00:00Z</lcv:beginLifespanVersion>
- <lcv:geometry>
- <gml:Polygon gml:id="_98f0026c-93b5-41c6-9e41-3d707f51a9f4" srsDimension="2" srsName="http://www.opengis.net/def/crs/EPSG/0/4326">
- <gml:exterior>
- <gml:LinearRing>
- <gml:posList>47.786697 13.060017 47.786685 13.060042 47.786681 13.060033 47.786676 13.060028 47.786678 13.060008 47.786667 13.060001 47.786660 13.059988 47.786649 13.059981 47.786645 13.059954
47.786635 13.059948 47.786628 13.059934 47.786617 13.059940 47.786602 13.059957 47.786574 13.059970 47.786564 13.059967 47.786560 13.059982 47.786529 13.059975 47.786495 13.059983 47.786483
13.060014 47.786479 13.060029 47.786461 13.060040 47.786465 13.060055 47.786470 13.060068 47.786472 13.060078 47.786482 13.060084 47.786493 13.060065 47.786491 13.060017 47.786510 13.060008
47.786514 13.060062 47.786530 13.060049 47.786544 13.060042 47.786555 13.060068 47.786564 13.060061 47.786585 13.060054 47.786576 13.060031 47.786605 13.060035 47.786604 13.060048 47.786614
13.060067 47.786618 13.060095 47.786628 13.060101 47.786627 13.060118 47.786628 13.060147 47.786617 13.060155 47.786619 13.060182 47.786605 13.060199 47.786601 13.060215 47.786594 13.060223
47.786601 13.060242 47.786636 13.060258 47.786642 13.060287 47.786650 13.060274 47.786659 13.060268 47.786663 13.060261 47.786669 13.060254 47.786677 13.060268 47.786688 13.060267 47.786702
13.060268 47.786720 13.060283 47.786726 13.060294 47.786732 13.060300 47.786740 13.060287 47.786756 13.060281 47.786762 13.060301 47.786776 13.060307 47.786780 13.060321 47.786787 13.060328
47.786794 13.060355 47.786785 13.060367 47.786781 13.060375 47.786794 13.060392 47.786797 13.060417 47.786805 13.060413 47.786816 13.060392 47.786826 13.060380 47.786833 13.060367 47.786857
13.060360 47.786878 13.060342 47.786909 13.060336 47.786907 13.060333 47.786902 13.060327 47.786898 13.060319 47.786892 13.060313 47.786952 13.060306 47.786956 13.060304 47.786941 13.060286
47.786944 13.060244 47.786955 13.060217 47.786967 13.060154 47.786971 13.060149 47.786973 13.060125 47.786979 13.060107 47.786982 13.060085 47.786985 13.060082 47.786990 13.060032 47.786998
13.060029 47.786995 13.059982 47.786982 13.059966 47.786980 13.059962 47.786964 13.059959 47.786955 13.059952 47.786929 13.059937 47.786937 13.059912 47.786941 13.059851 47.786964 13.059754
47.786948 13.059747 47.786941 13.059786 47.786937 13.059806 47.786928 13.059879 47.786923 13.059892 47.786910 13.059932 47.786905 13.059933 47.786901 13.059899 47.786892 13.059893 47.786887
13.059873 47.786869 13.059866 47.786865 13.059859 47.786854 13.059856 47.786848 13.059873 47.786855 13.059894 47.786861 13.059898 47.786864 13.059907 47.786870 13.059912 47.786872 13.059936
47.786874 13.059971 47.786883 13.059986 47.786888 13.059992 47.786896 13.060006 47.786914 13.060018 47.786919 13.060032 47.786927 13.060058 47.786942 13.060076 47.786942 13.060092 47.786929
13.060106 47.786919 13.060112 47.786915 13.060126 47.786910 13.060126 47.786906 13.060160 47.786901 13.060173 47.786897 13.060203 47.786823 13.060193 47.786807 13.060180 47.786795 13.060172
47.786792 13.060130 47.786804 13.060083 47.786801 13.060034 47.786807 13.060027 47.786811 13.060006 47.786820 13.059995 47.786806 13.059981 47.786798 13.060007 47.786793 13.060013 47.786787
13.060053 47.786752 13.060057 47.786743 13.060046 47.786748 13.059960 47.786750 13.059943 47.786740 13.059954 47.786735 13.059974 47.786724 13.059980 47.786708 13.059997 47.786712 13.060008
47.786718 13.060014 47.786697 13.060017 </gml:posList>
- </gml:LinearRing>
- </gml:exterior>
- </gml:Polygon>
- </lcv:geometry>
- <lcv:landCoverObservation>
- <lcv:LandCoverObservation>
- <lcv:class xlink:href="http://registry.inspire.gv.at/codelist/LISALandCoverClassValue/2_4_10_Bushes"/>
- <lcv:mosaic xsi:nil="true"/>
- <lcv:observationDate>2014-12-31T23:00:00Z</lcv:observationDate>
- </lcv:LandCoverObservation>
- </lcv:landCoverObservation>
- </lcv:LandCoverUnit>
- </lcv:member>
```



Vorschlag 1: Automatische Generierung der GML-ID

- Einfachste Variante
- Eindeutigkeit ist sichergestellt
- HALE/FME generieren eindeutige GML-Ids bei der Erstellung von pre-defined Datensätzen
- Standardeinstellung bei Deegree/Geoserver für Downloadservices
- Deegree zusätzlicher Konfigurationsaufwand

Problematisch:

- Verlinken auf Feature Types von anderen Datensätzen
→ Ableiten der GML-ID über den Foreign Key notwendig.
- Durch eine **auflösbare INSPIRE ID** würde das **Referenzieren von anderen Feature Types**, welche zum Encoding von Assoziationen benötigt wird, im Rahmen der **Datenharmonisierung wesentlich vereinfacht**.

Geography Markup Language (GML)

Schlüsselkonzepte GML – Encoding – Namenskonventionen gml:id



Vorschlag 2: Nutzung der Namenskonventionen der INSPIRE ID

- Zusammensetzen der *gml:id* unter Nutzung der österreichischen Konvention für den Namespace der INSPIRE-ID

Beispiel: *Feature Type elu:LandUseUnit*

AT/0002/6a67faa7-3ad7-4faf-91e9-17a518d10685/ad/ExistingLandUseObject



Vorschlag für *gml:id=„namespace.local-id.versionID“*

Beispiel GML-Instanz: *Feature Type elu:LandUseUnit*

gml:id=

AT.0002.6a67faa7-3ad7-4faf-91e9-17a518d10685.10021.01-01-2017



Vorschlag 3: Nutzung Metdaten-Identifizier/localID/versionID

- Zusammensetzen der *gml:id* unter Nutzung des eindeutigen Metadaten-Identifikators + localID + versionID

Vorschlag für *gml:id=„Metadaten-Identifikator.local-id.versionID“*

Beispiel GML-Instanz:

gml:id=6a67faa7-3ad7-4faf-91e9-17a518d10685.elu.ExistingLandUseObject.10021.01-01-2017

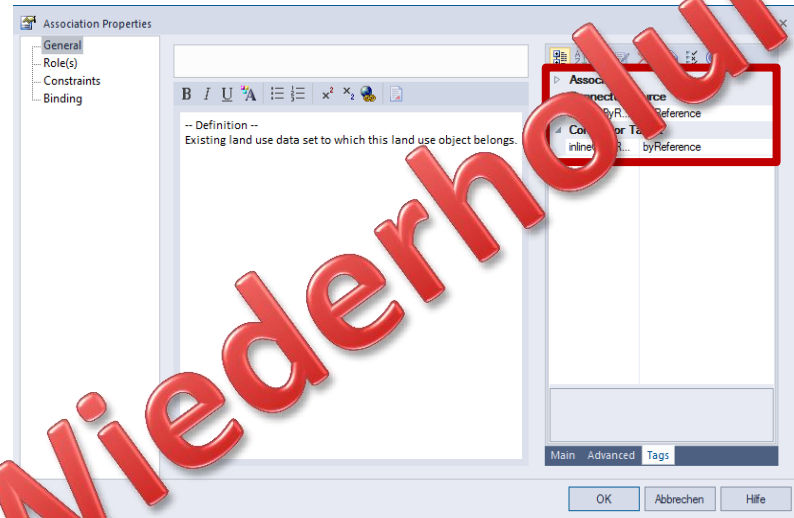
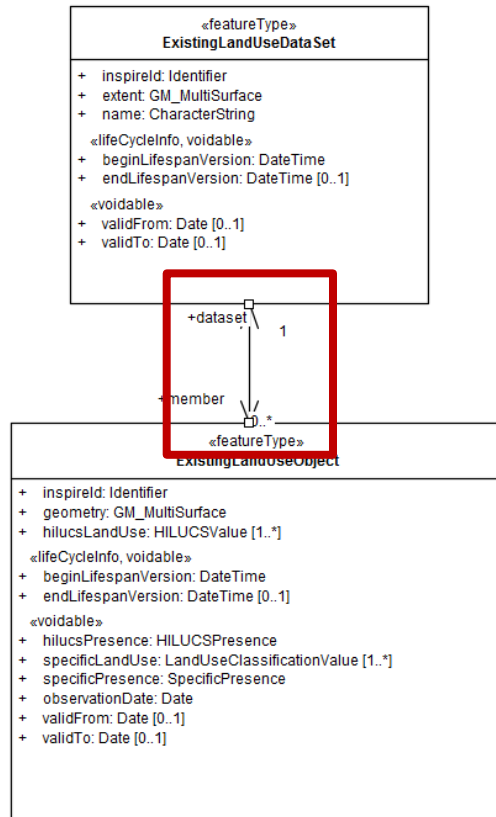
Geography Markup Language (GML)

Schlüsselkonzepte GML – Assoziation / Aggregation / Komposition



Encoding von Assoziationen / Aggregationen und Kompositionen werden durch den Tag „inlineOrByReference“ bei der Erstellung des GML Schemas gesteuert!!

Land Use → Tag wurde verwendet und das Encoding auf „inline“ eingeschränkt



Wiederholung

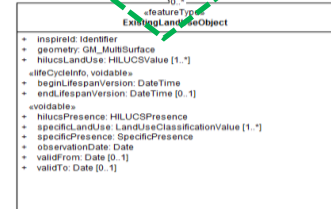
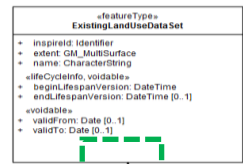


Geography Markup Language (GML)

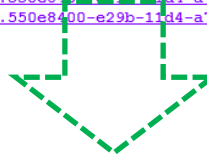
Schlüsselkonzepte GML – Assoziation / Aggregation / Komposition



Beispiel LandUse – FeatureTyp ExistingLandUseDataSet



```
<eluc:ExistingLandUseDataSet gml:id="AT.0034.550e8400-e29b-11d4-a716-446655440000.eluc.ExistingLandUseDataSet.1.2013-10-01">
  <eluc:inspireId>
    <base:Identifier>
  </eluc:inspireId>
  <eluc:extent>
  <eluc:beginLifespanVersion>2015-11-01T23:00:00Z</eluc:beginLifespanVersion>
  <eluc:name>Landnutzung Tirol 2016 </eluc:name>
  <eluc:validFrom>2013-01-01</eluc:validFrom>
  <eluc:member xlink:href="http://umweltbundesamt.at/LandUse.gml#AT.0034.550e8400-e29b-11d4-a716-446655440000.eluc.ExistingLandUseObject.0012.10-01-2013"></eluc:member>
  <eluc:member xlink:href="http://umweltbundesamt.at/LandUse.gml#AT.0034.550e8400-e29b-11d4-a716-446655440000.eluc.ExistingLandUseObject.1034.10-01-2013"></eluc:member>
  <eluc:member xlink:href="http://umweltbundesamt.at/LandUse.gml#AT.0034.550e8400-e29b-11d4-a716-446655440000.eluc.ExistingLandUseObject.1015.10-01-2013"></eluc:member>
  <eluc:member xlink:href="http://umweltbundesamt.at/LandUse.gml#AT.0034.550e8400-e29b-11d4-a716-446655440000.eluc.ExistingLandUseObject.32112.10-01-2013"></eluc:member>
</eluc:ExistingLandUseDataSet>
```



```
<eluc:ExistingLandUseObject gml:id="AT.0034.550e8400-e29b-11d4-a716-446655440000.eluc.ExistingLandUseObject.0012.10-01-2013">
  <eluc:inspireId>
    <base:Identifier>
  </eluc:inspireId>
  <eluc:beginLifespanVersion>2015-11-01T23:00:00Z</eluc:beginLifespanVersion>
  <eluc:geometry>
    <gml:MultiSurface gml:id="5b86f0d7-3a17-4567-a641-0e2fb68b1b3a" srsName="http://www.opengis.net/def/crs/EPSG/0/3044" srsDimension="2">
  </eluc:geometry>
  <eluc:hilucsLandUse xlink:href="http://inspire.ec.europa.eu/codelist/HILUCSValue/1_1_1_CommercialAgriculturalProduction"></eluc:hilucsLandUse>
  <eluc:hilucsPresence>
  <eluc:specificLandUse xsi:nil="true"/>
  <eluc:specificPresence>
  <eluc:observationDate>2013-01-01</eluc:observationDate>
  <eluc:validFrom>2013-01-01</eluc:validFrom>
  <eluc:dataset xlink:href="http://umweltbundesamt.at/LandUse.gml#AT.0034.550e8400-e29b-11d4-a716-446655440000.eluc.ExistingLandUseDataSet.1.2013-10-01"></eluc:dataset>
</eluc:ExistingLandUseObject>
```

Wiederholung



Land use



Assoziationen – xLink-Referenzen

Variante A

WFS: Auflösbare INSPIRE ID

`xlink:href=„https://data.inspire.gv.at/0035/6a67faa7-3ad7-4faf-91e9-17a518d10685/elu/ExistingLandUseObject/10021/01-01-2017“`



Variante B:

WFS: Mit nicht auflösbarer INSPIRE ID (WFS) – GML-ID- Pattern - Vorschlag 3

`xlink:href=„https://localhost:8080/geoserver/wfs?request=GetFeature&version=1.1.0&typeName=topp:states&outputFormat=GML2&FEATUREID=6a67faa7-3ad7-4faf-91e9-17a518d10685.elu.ExistingLandUseObject.10021.01-01-2017“`

Variante C:

Predefined Datasets – GML ID Pattern Vorschlag 2

`xlink:href=„https://docs.umweltbundesamt.at/#f34834hjk234/protectedSite.gml/#AT.0002.6a67faa7-3ad7-4faf-91e9-17a518d10685.elu.ExistingLandUseObject.10021.01-01-2017“`

Predefined Datasets – GML ID Pattern Vorschlag 3


`xlink:href=„https://docs.umweltbundesamt.at/naturschutz/protectedSite.gml#6a67faa7-3ad7-4faf-91e9-17a518d10685.elu.ExistingLandUseObject.10021.01-01-2017“`

Geography Markup Language (GML)

Schlüsselkonzepte GML – Registry



Österreichische INSPIRE Registry



Über diese Webseite | Kontakt | Rechtlicher Hinweis

Deutsch (de)

AUSTRIAN INSPIRE Registry

Austrian INSPIRE Registry

Suche...







Austrian INSPIRE Registry

ID: <http://registry.inspire.gv.at/registry>

Name: **Austrian INSPIRE Registry**

Inhaltliche Zusammenfassung: Die INSPIRE-Infrastruktur beinhaltet eine Reihe von Elementen, die klar beschrieben und durch eindeutige Ids referenzierbar sein müssen. Beispiele für solche Elemente sind die INSPIRE-Themen, Codelisten, Anwendungsschemas oder Suchdienste. Das Austrian INSPIRE Register ist eine Implementierung, die eine österreichische Erweiterung des INSPIRE Vokabulars ermöglicht.

Registry-Manager: **CCCA Datenzentrum**

Andere Formate:  XML Registry  XML ISO 19135  RDF/XML  JSON  Atom  CSV

Register

Filter Name

Name
Codelisten Register
Geodatenstellen Register

Elemente pro Seite 50 1 bis 2 von 2 Einträgen werden angezeigt

Erster Zurück 1 Vor Letzter

<http://registry.inspire.gv.at/registry>

Geography Markup Language (GML)

Schlüsselkonzepte GML – Registry



Österreichische INSPIRE Registry

About cookies
This site uses cookies to offer you a better browsing experience. Find out more on how we use cookies and how you can change your settings. [Accept](#)



INSPIRE

Register

Austrian INSPIRE Registry > Geodatenstellen Register > 0042

0042

Suche...

ID: <http://registry.inspire.gv.at/dataprovider/0042>
Diese Version: <http://registry.inspire.gv.at/dataprovider/0042:1>
Letzte Version: <http://registry.inspire.gv.at/dataprovider/0042>

Name: **0042**
Definition: ALT_BMWF - Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung_ALT
Beschreibung: 1014 Wien

Regelungsebene: national-technical
Status: Zurückgezogen

Andere Formate:



INSPIRE-Register

Powered by: Re3istry 1.3.1



INSPIRE

INSPIRE Knowledge Base
INSPIRE Legislation
INSPIRE Library
INSPIRE Thematic clusters

NEWS & EVENTS

News
Events
RSS News

INSPIRE Tools

Geoportal
Validator
Metadata Editor
Registry
Data Specification toolkit

INSPIRE registry

Search
Help
Feedback
Registry News
Subscribe for registry news

Über diese Webseite | Kontakt | Privacy Policy | Rechtlicher Hinweis



<http://registry.inspire.gv.at/registry>



XML-Kodierung von GML-Features

Jedes GML-Feature darf beliebig viele geometrische Eigenschaften besitzen
Geometrische Eigenschaften durch Nutzung eines Geometrie-Datentyps oder einer vordefinierten geometrischen Eigenschaft (siehe Folie: [Vordefinierte geometrische Eigenschaften](#)).

Alle geometrischen Datentypen werden vom *gml:AbstractGeometryType* abgeleitet. Dieser definiert das Standardattribut *gml:SRSReferenceGroup*

Der *gml:AbstractGeometryType* basiert wiederum auf den *gml:AbstractGMLType*.

Jede GML Geometrie besitzt somit folgende Standardeigenschaften:

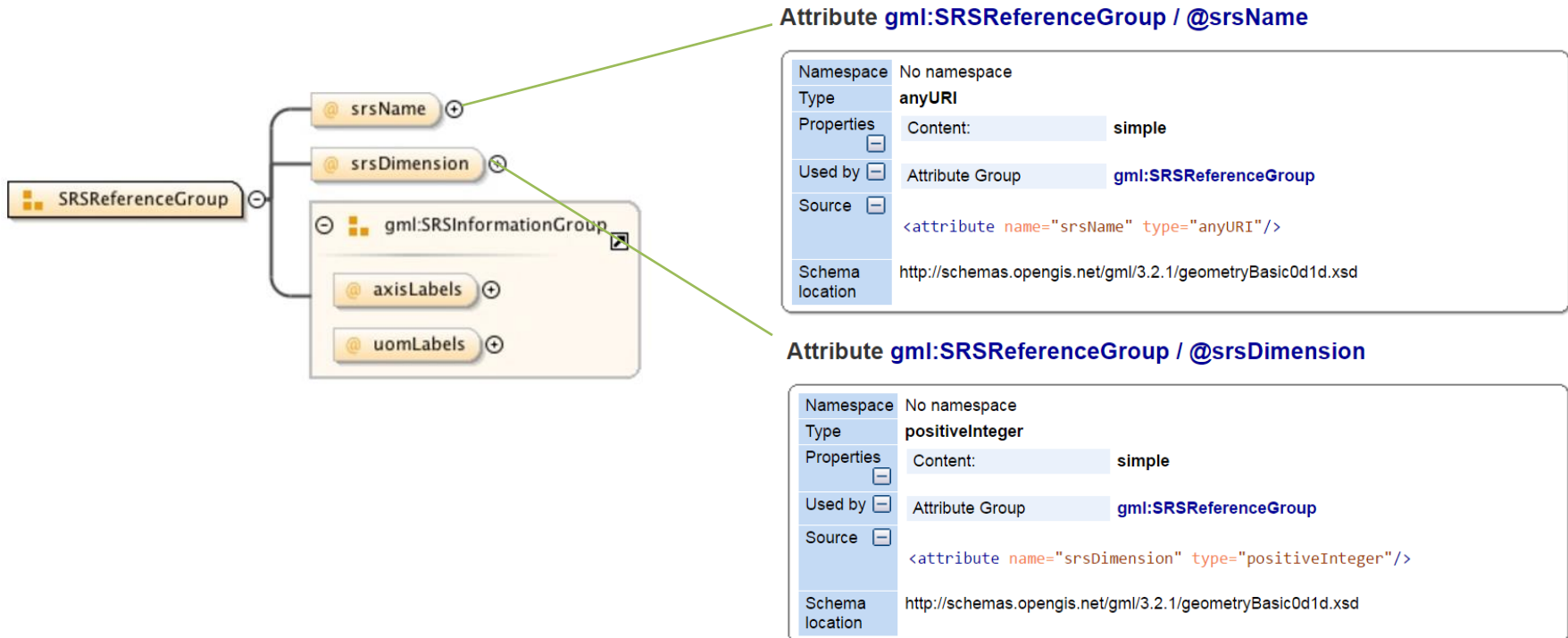
gml:metaDataProperty, *gml:description*, *gml:discriptionReference*, *gml:identifler*, *gml:name* sowie die Attribute *gml:SRSReferenceGroup* und ***gml:id***. ***gml:id ist verpflichtend für jede Geometrie anzuführen!***

Geography Markup Language (GML)

Schlüsselkonzepte GML - Encoding



XML-Kodierung von GML-Features - *SRSReferenceGroup*



Angabe des räumlichen Referenzsystems durch EPSG Code. Angabe erfolgt durch Link auf eine EPSG-Code Registry – z.B.

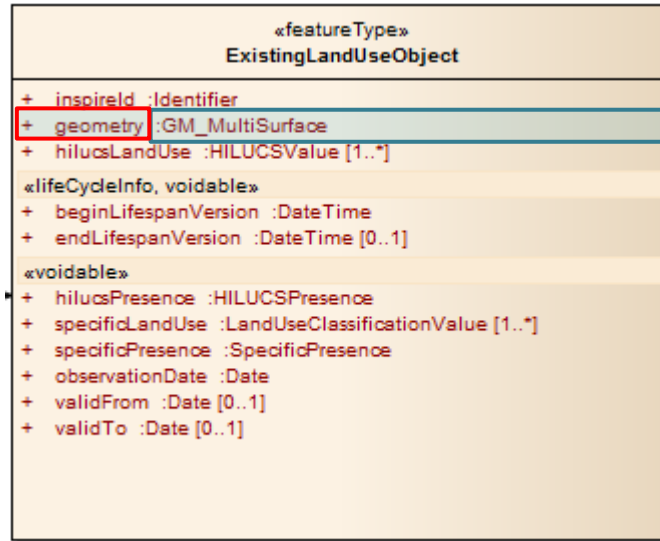
<http://www.opengis.net/def/crs/EPSSG/0/3044>

Geography Markup Language (GML)

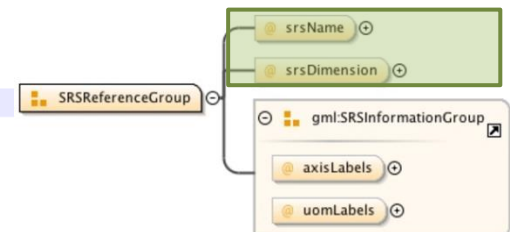
Schlüsselkonzepte GML - Encoding



XML-Kodierung von GML-Features - *SRSReferenceGroup*



```
<eluc:geometry>  
  <gml:MultiSurface gml:id="geom_multi.001" srsName="http://www.opengis.net/def/crs/EPSG/0/3044" srsDimension="2">  
    <gml:surfaceMember>  
      <gml:Polygon gml:id="geom_poly.001" srsName="http://www.opengis.net/def/crs/EPSG/0/3044" srsDimension="2">  
        <gml:exterior>  
          <gml:LinearRing>  
            <gml:posList>669063.729 5238158.924 .....</gml:posList>  
          </gml:LinearRing>  
        </gml:exterior>  
      </gml:Polygon>  
    </gml:surfaceMember>  
  </gml:MultiSurface>  
</eluc:geometry>
```

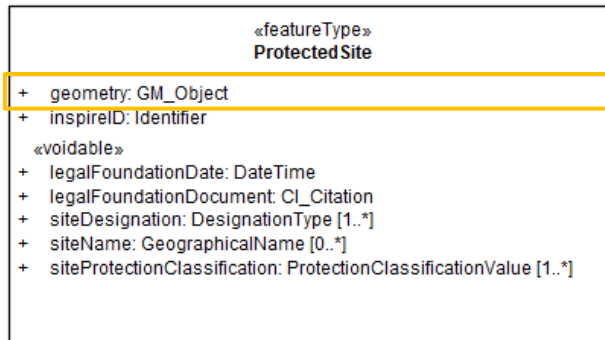


Geography Markup Language (GML)

Schlüsselkonzepte GML – Geometrie-Encoding

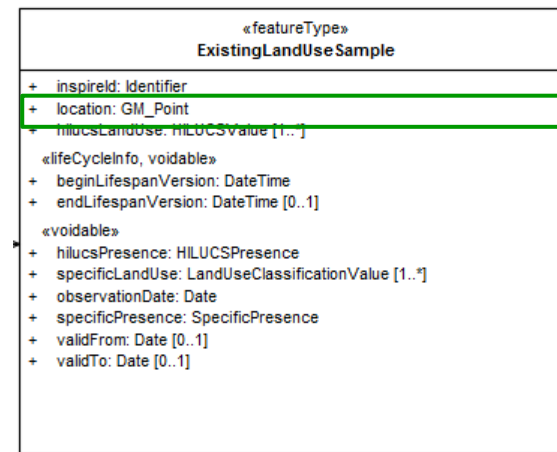
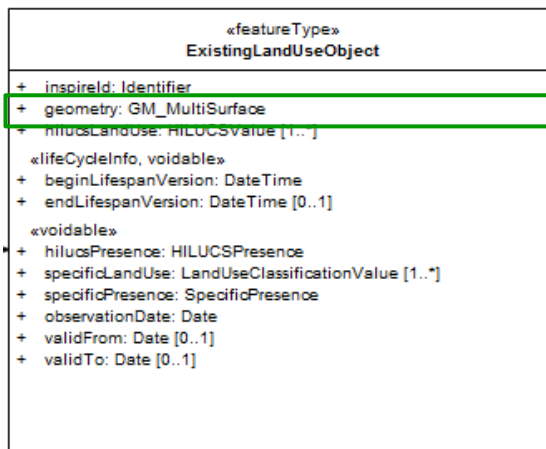
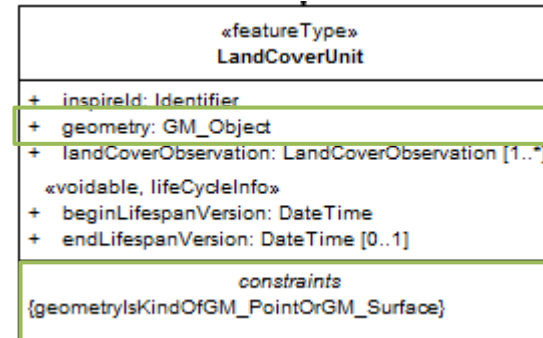


Welcher Geometrietyp ist für ein bestimmtes INSPIRE Applikationsschema zulässig?



-- Definition --

The geometry defining the boundary of the Protected Site.



Beispiel Protected Site, Land Use und Land Cover

Geography Markup Language (GML)

Schlüsselkonzepte GML – Geometrie-Encoding



Welcher Geometrietyp ist für ein bestimmtes INSPIRE Applikationsschema zulässig?

The image shows a GML editor interface with three schema definitions and a dialog box.

- LandCoverDataset** (featureType):
 - inspireId: Identifier
 - extent: GM_MultiSurface
- ExistingLandUseDataSet** (featureType):
 - inspireId: Identifier
 - extent: GM_MultiSurface
- Protected Site** (featureType):
 - geometry: GM_Object
 - inspireId: Identifier
 - legalFoundationDate: DateTime
 - legalFoundationDocument: CI_Citation
 - siteDesignation: DesignationType [1..*]
 - siteName: GeographicalName [0..*]
 - siteProtectionClassification: ProtectionClassificationValue [1..*]

The dialog box for **ExistingLandUseDataSet** shows a constraint configuration:

- Type: Invariant
- Status: Approved

Below the dialog, a table lists defined constraints:

Constraint	Type	Status

At the bottom, a list of elements is shown:

- endLifespanVersion: DateTime [0..1]
- specificPresence: SpecificPresence
- observationDate: Date
- validFrom: Date [0..1]
- validTo: Date [0..1]

Red boxes highlight:

- The constraint configuration dialog.
- The restriction `{geometryIsKindOfGM_PointOrGM_Surface}`.
- The `specificPresence` element.

Beispiel Protected Site, Land Use und Land Cover

Geography Markup Language (GML)

Schlüsselkonzepte GML – Geometrie-Encoding



Welcher Geometrietyp ist für ein bestimmtes INSPIRE Applikationsschema zulässig?

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

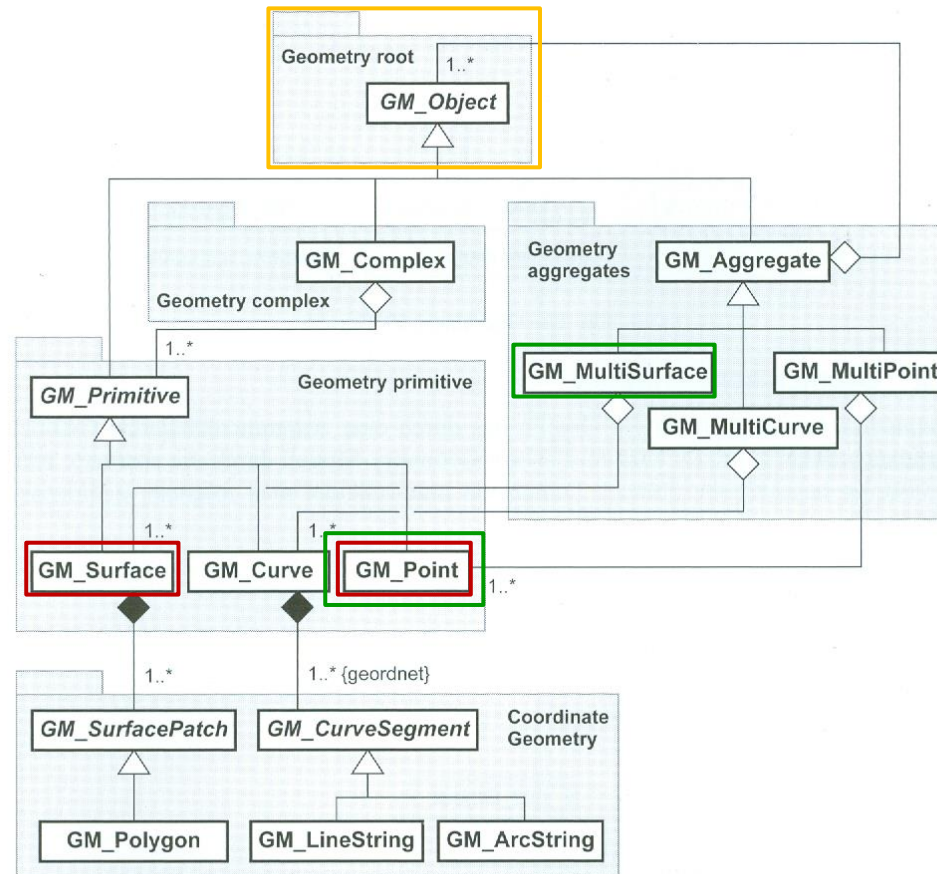


Abb. 3.7: Die Teilpakete des Pakets „Geometry“ mit deren wichtigsten Klassen und Beziehungen

Geography Markup Language (GML)

Schlüsselkonzepte GML – Geometrie-Encoding



Encoding Geometrie EUL (Existing Land Use)

```
- <elu:ExistingLandUseObject gml:id="eluu_0024_2013_14">
  - <elu:inspireId>
    - <base:Identifier>
      <base:localId>eluu_0024_2013_14</base:localId>
      <base:namespace>AT.0024.LU.ELU.2013</base:namespace>
    </base:Identifier>
  </elu:inspireId>
  <elu:beginLifespanVersion>2015-11-01T22:00:00Z</elu:beginLifespanVersion>
  - <elu:geometry>
    - <gml:MultiSurface gml:id="_320fb45d-d5b4-4444-b73f-9496ceeeda2d" srsDimension="2" srsName="http://www.opengis.net/def/crs/EPSSG/0/3044">
      - <gml:surfaceMember>
        - <gml:Polygon gml:id="_a59a097f-8f19-4387-9d28-7c8c6401a7d2" srsDimension="2" srsName="http://www.opengis.net/def/crs/EPSSG/0/3044">
          - <gml:exterior>
            + <gml:LinearRing>
              </gml:exterior>
            + <gml:interior>
            + <gml:interior>
            + <gml:interior>
            + <gml:interior>
            + <gml:interior>
            + <gml:interior>
            </gml:Polygon>
          </gml:surfaceMember>
        </gml:MultiSurface>
      </elu:geometry>
      <elu:hilucsLandUse xlink:href="http://inspire.ec.europa.eu/codelist/HILUCSValue/4_1_1_RoadTransport"/>
    + <elu:hilucsPresence>
      <elu:specificLandUse xsi:nil="true"/>
    + <elu:specificPresence>
      <elu:observationDate>2013-01-01+01:00</elu:observationDate>
      <elu:validFrom>2013-01-01+01:00</elu:validFrom>
      <elu:dataset xlink:href="elud_0024_2013_1"/>
    </elu:ExistingLandUseObject>
```



Land use



Encoding Geometrie LCV (Land Cover Vector)

```
- <lcv:LandCoverUnit gml:id="lcu.122676">
  - <lcv:inspireId>
    - <base:Identifier>
      <base:localId>lcu.122676</base:localId>
      <base:namespace>AT.0022.LC.LCV.</base:namespace>
    </base:Identifier>
  </lcv:inspireId>
  <lcv:beginLifeSpanVersion>2017-02-23T23:00:00Z</lcv:beginLifeSpanVersion>
  <lcv:geometry>
    - <gml:Polygon gml:id="_a7686199-709a-4b29-a82f-804bce4a971f" srsDimension="2" srsName="http://www.opengis.net/def/crs/EPSG/0/4326">
      - <gml:exterior>
        - <gml:LinearRing>
          <gml:posList>47.786395 13.032975 47.786396 13.032985 47.786411 13.032991 47.786424 13.033006 47.786428 13.032997
          47.786442 13.032992 47.786450 13.032984 47.786460 13.032978 47.786480 13.032959 47.786490 13.032980 47.786501
          13.032977 47.786504 13.032991 47.786518 13.033005 47.786525 13.033021 47.786532 13.033023 47.786529 13.033049
          47.786557 13.033076 47.786566 13.033057 47.786539 13.033044 47.786550 13.033038 47.786554 13.032990 47.786562
          13.032984 47.786572 13.033004 47.786582 13.033010 47.786594 13.033044 47.786600 13.033050 47.786604 13.033098
          47.786606 13.033107 47.786618 13.033110 47.786624 13.033122 47.786634 13.033104 47.786640 13.033125 47.786631
          13.033137 47.786627 13.033149 47.786670 13.033143 47.786685 13.033130 47.786698 13.033121 47.786701 13.033106
          47.786697 13.033102 47.786692 13.033073 47.786683 13.033070 47.786675 13.033055 47.786662 13.033063 47.786655
          13.033076 47.786645 13.033078 47.786649 13.033036 47.786639 13.033030 47.786654 13.033024 47.786657 13.033016
          47.786666 13.033006 47.786662 13.032976 47.786639 13.032970 47.786631 13.032955 47.786621 13.032944 47.786617
          13.032936 47.786599 13.032929 47.786603 13.032910 47.786635 13.032904 47.786637 13.032880 47.786634 13.032869
          47.786635 13.032851 47.786630 13.032843 47.786614 13.032832 47.786608 13.032824 47.786602 13.032804 47.786590
          13.032803 47.786585 13.032817 47.786576 13.032842 47.786596 13.032854 47.786622 13.032863 47.786608 13.032870
          47.786599 13.032877 47.786506 13.032896 47.786487 13.032881 47.786480 13.032903 47.786442 13.032917 47.786437
          13.032925 47.786424 13.032931 47.786419 13.032977 47.786407 13.032979 47.786395 13.032975</gml:posList>
        </gml:LinearRing>
      </gml:exterior>
    </gml:Polygon>
  </lcv:geometry>
  <lcv:landCoverObservation>
    - <lcv:LandCoverObservation>
      <lcv:class xlink:href="http://registry.inspire.gv.at/codelist/LISALandCoverClassValue/2_4_9_Trees"/>
      <lcv:mosaic xsi:nil="true"/>
      <lcv:observationDate>2014-12-31T23:00:00Z</lcv:observationDate>
    </lcv:LandCoverObservation>
  </lcv:landCoverObservation>
</lcv:LandCoverUnit>
```


Geography Markup Language (GML)

Schlüsselkonzepte GML – Codelisten



GML – Codelisten

Referenzieren von Codelisten aus der ISO 19139:2007

Häufig verwendet bei INSPIRE Beispiel:

`gmd:CI_Citation` → `gmd:CI_Date` bzw. `gmd:CI_DateTime`, Angabe des Datumstyps mittels ***`gmd:CI_DateTypeCode` (creation, publication, revision)***

```
<gmd:date>
  <gmd:CI_Date>
    <gmd:date>
      <gco:Date>1996</gco:Date>
    </gmd:date>
    <gmd:dateType>
      <gmd:CI_DateTypeCode
        codeList="http://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/ISO\_19139\_Schemas/resources/codelist/gmxCodelists.xml#CI\_DateTypeCode"
        codeListValue="revision">revision</gmd:CI_DateTypeCode>
      </gmd:dateType>
    </gmd:CI_Date>
  </gmd:date>
```

`gmd:CI_ResponsibleParty`, Angabe des Funktion mittels

`gmd:CI_RoleCode` (resourceProvider, custodian, owner, producer.....)

```
<gmd:citedResponsibleParty>
  <gmd:CI_ResponsibleParty>
    <gmd:organisationName>
      <gco:CharacterString>Land Vorarlberg - data.vorarlberg.gv.at</gco:CharacterString>
    </gmd:organisationName>
    <gmd:role>
      <gmd:CI_RoleCode codeList="http://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/ISO\_19139\_Schemas/resources/codelist/gmxCodelists.xml#CI\_Role\_Code"
        codeListValue="publisher">publisher</gmd:CI_RoleCode>
      </gmd:role>
    </gmd:CI_ResponsibleParty>
  </gmd:citedResponsibleParty>
```

Geography Markup Language (GML)

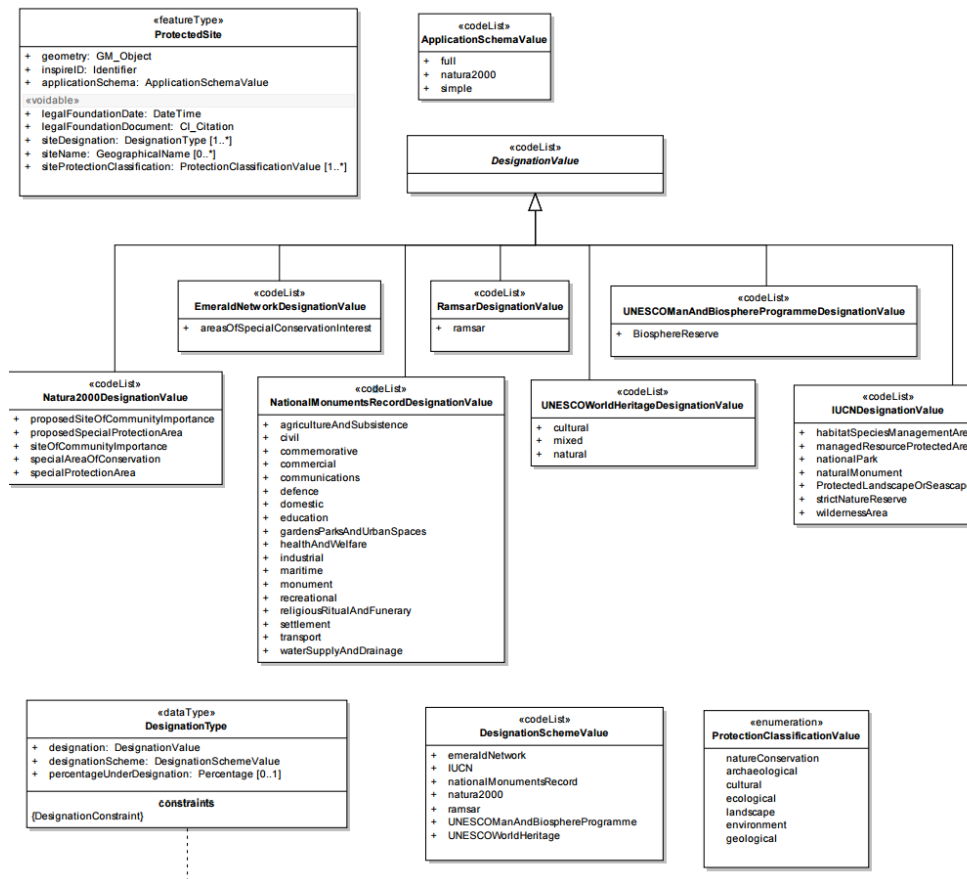
Schlüsselkonzepte GML – Geometrie-Encoding

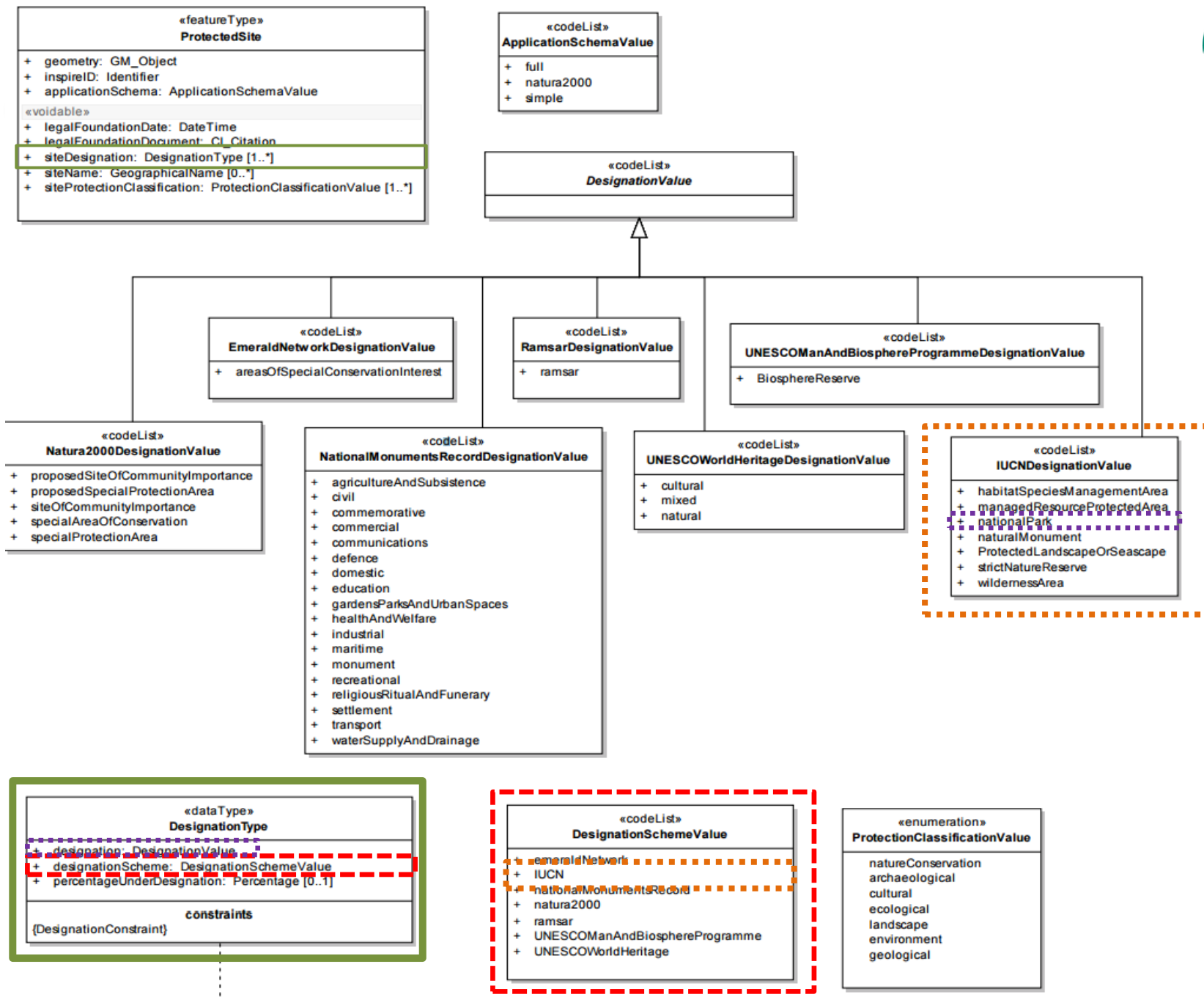


Referenzieren von Codelisten aus Registries.

Referenzieren einer Codelisten aus der INSPIRE Registry

Protected Site Beispiel – *SiteDesignation*





Geography Markup Language (GML)

Schlüsselkonzepte GML – Geometrie-Encoding



Referenzieren von Codelisten aus Registries.

Referenzieren einer Codelisten aus der INSPIRE Registry

Protected Site Beispiel – *SiteDesignation*

Workflow:

Codelisten aus INSPIRE Registry

Code Lists

Filter Label	prot	Filter Application schema		Filter Parents		Filter Status	
Label	Themes	Application schema	Parents	Status			
Designation	Protected sites	Protected Sites Simple		Valid			
Designation Scheme	Protected sites	Protected Sites Simple		Valid			
IUCN Designation	Protected sites	Protected Sites Simple	Designation	Valid			
National Monuments Record Designation	Protected sites	Protected Sites Simple	Designation	Valid			
Natura2000 Designation	Protected sites	Protected Sites Simple	Designation	Valid			
Ramsar Designation	Protected sites	Protected Sites Simple	Designation	Valid			
UNESCO Man And Biosphere Programme Designation	Protected sites	Protected Sites Simple	Designation	Valid			
UNESCO World Heritage Designation	Protected sites	Protected Sites Simple	Designation	Valid			

Geography Markup Language (GML)

Schlüsselkonzepte GML – Geometrie-Encoding



Referenzieren von Codelisten aus Registries.

Referenzieren einer Codelisten aus der INSPIRE Registry

Protected Site Beispiel – *SiteDesignation*

Code list values

Filter Label	Filter Governance level	Filter Status
Label	Governance level	Status
emerald network	eu-legal	Valid
IUCN	eu-legal	Valid
national monuments record	eu-legal	Valid
natura2000	eu-legal	Valid
ramsar	eu-legal	Valid
UNESCO man and biosphere programme	eu-legal	Valid
UNESCO world heritage	eu-legal	Valid

Items per page 50 Showing 1 to 7 of 7 entries

First Previous 1 Next Last

IUCN

Search... C

Help us improving the Re3gistry software! Please fill our quick survey at <http://europa.eu/1Bn84Ct>

ID: <http://inspire.ec.europa.eu/codelist/DesignationSchemeValue/IUCN>

This version: <http://inspire.ec.europa.eu/codelist/DesignationSchemeValue/IUCN.1>

Latest version: <http://inspire.ec.europa.eu/codelist/DesignationSchemeValue/IUCN>

Label: **IUCN**

Definition: The Protected Site has a classification using the International Union for Conservation of Nature classification scheme.

Governance level: eu-legal

Status: Valid

Themes: Protected sites

Application schema: Protected Sites Simple

Code list: Designation Scheme

Geography Markup Language (GML)

Schlüsselkonzepte GML – Geometrie-Encoding



Referenzieren von Codelisten aus Registries.

1.) Referenzieren einer Codelisten aus der INSPIRE Registry Protected Site Beispiel – *SiteDesignation*

Encoding:

```
<ps:siteDesignation>
  <ps:DesignationType>
    <ps:designationScheme xlink:href="http://inspire.ec.europa.eu/codelist/DesignationSchemeValue/IUCN"></ps:designationScheme>
    <ps:designation xlink:href="http://inspire.ec.europa.eu/codelist/IUCNDesignationValue/habitatSpeciesManagementArea"></ps:designation>
  </ps:DesignationType>
</ps:siteDesignation>
```

2.) Nationale Schutzgebietskategorie (SiteDesignation) – INSPIRE Registry AT (<http://registry.inspire.gv.at/registry>)

```
<ps:siteDesignation>
  <ps:DesignationType>
    <ps:designationScheme xlink:href="http://inspire.ec.europa.eu/codelist/DesignationSchemeValue/IUCN"></ps:designationScheme>
    <ps:designation xlink:href="http://inspire.ec.europa.eu/codelist/IUCNDesignationValue/habitatSpeciesManagementArea"></ps:designation>
  </ps:DesignationType>
</ps:siteDesignation>
<ps:siteDesignation>
  <ps:DesignationType>
    <ps:designationScheme xlink:href="http://registry.inspire.gv.at/codelist/AustrianNatureProtectionSchema"></ps:designationScheme>
    <ps:designation xlink:href="http://registry.inspire.gv.at/codelist/AustrianNatureProtectionSchema/NSG"></ps:designation>
  </ps:DesignationType>
</ps:siteDesignation>
```

Geography Markup Language (GML)

Schlüsselkonzepte GML



Das Unperfekte von der anderen Seite betrachtet, ist dann doch ziemlich perfekt.





Kontakte

Grillmayer Roland

roland.grillmayer@umweltbundesamt.at

Tel.: 01-31304-3333

Abteilung Biologische Vielfalt und Naturschutz

Thomas Rosmann

Thomas.rosmann@umweltbundesamt.at

Tel.: 01-31304-3591

Grundwasser