

# Von XPlanung zu INSPIRE

Dr. Joachim Benner

INSTITUT FÜR ANGEWANDTE INFORMATIK

# Gliederung

- INSPIRE Vorhaben
  - Generelle Ziele
  - Durchführungsbestimmungen
  - Fachliche Themen
  - Zeitplan
- INSPIRE Datenmodell „Geplante Bodennutzung“ (Planned Land Use)
  - Definition und Abgrenzung
  - Struktur
- Transformation XPlanung → INSPIRE Planned Land Use
  - Abbildungsregeln
  - Ergebnisse der INSPIRE Testphase
- Zusammenfassung und Ausblick

# INSPIRE Direktive



- INSPIRE - **IN**frastructure for **SP**atial **InfoR**mation in the **E**uropean Community
- Ziel
  - *"... establishing an infrastructure for spatial information in Europe to support Community environmental policies, and policies or activities which may have an impact on the environment".*
- Basiert auf der Direktive 2007/2/EC des Europäischen Parlaments
  - Definiert 5 Bereiche, in denen Verordnungen zu Durchführungsbestimmungen (Implementing Rules – IR) erlassen werden.
  - Definiert insgesamt 34 relevante thematische Bereiche, aufgeteilt in 3 Pakete ("Annex I, II und III")

# INSPIRE-Themen – Annex I

- **Koordinatenreferenzsysteme** (Coordinate reference systems)
- **Geografische Gittersysteme** (Geographical grid systems)
- **Geografische Bezeichnungen** (Geographical names)
- **Verwaltungseinheiten** (Administrative units)
- **Adressen** (Addresses)
- **Flurstücke/Grundstücke** (Cadastral parcels)
- **Verkehrsnetze** (Transport networks)
- **Gewässernetz** (Hydrography)
- **Schutzgebiete** (Protected sites)

# INSPIRE-Themen – Annex II

- Höhe (Elevation)
- Bodenbedeckung (Land Cover)
- Orthofotografie (Orthoimagery)
- Geologie (Geology)

# INSPIRE-Themen – Annex III

- **Statistische Einheiten** (Statistical units)
- **Gebäude** (Buildings)
- **Boden** (Soil)
- **Bodennutzung** (Land use)
- **Gesundheit und Sicherheit** (Human health and safety)
- **Versorgungswirtschaft und staatliche Dienste** (Utility and Government services)
- **Umweltüberwachung** (Environmental monitoring facilities)
- **Produktions- und Industrieanlagen** (Production and industrial facilities)
- **Landwirtschaftliche Anlagen und Aquakulturanlagen** (Agricultural and aquaculture facilities)
- **Verteilung der Bevölkerung – Demografie** (Population distribution – demography)

# INSPIRE-Themen – Annex III

- **Bewirtschaftungsgebiete/Schutzgebiete/geregelte Gebiete und Berichterstattungseinheiten** (Area management/restriction/regulation zones and reporting units)
- **Gebiete mit naturbedingten Risiken** (Natural risk zones)
- **Atmosphärische Bedingungen** (Atmospheric conditions)
- **Meteorologisch-geografische Kennwerte** (Meteorological geographical features)
- **Ozeanografisch-geografische Kennwerte** (Oceanographic geographical features)
- **Meeresregionen** (Sea regions)
- **Biogeografische Regionen** (Bio-geographical regions)
- **Lebensräume und Biotope** (Habitats and biotopes)
- **Verteilung der Arten** (Species distribution)
- **Energiequellen** (Energy resources)
- **Mineralische Bodenschätze** (Mineral resources)

# Erstellung der Datenspezifikationen

- Die Spezifikationen wurden / werden in Arbeitsgruppen (**Technical Working Groups – TWG**) durch Experten aus den Mitgliedsländern erstellt.
- Die Modellierung erfolgt auf Basis der ISO 191xx Normenreihe, insbes. GML 3.2.
- Auf nationaler Ebene soll die Entwicklung durch **Fachnetzwerke** unterstützt werden
  - Offenes Netzwerk von Experten auf den jeweiligen Gebieten
  - Unterstützung bei der Umsetzung der Spezifikationen und der Identifikation betroffener Datenbestände
  - Wiki-Plattform bei GDI-DE



# Betroffenheit

- Jede Behörde / öffentliche Einrichtung muss zukünftig INSPIRE-konforme Datensätze abgeben, sofern
  - sie für die Führung der Daten in einem INSPIRE-relevanten Fachthema zuständig ist, und
  - die Daten in digitaler Form vorliegen.
  
- Näheres wird noch von einer EU-Verordnung und der entsprechenden Umsetzung in nationales Recht geregelt.

# Zeitplan der Annex II und III Spezifikationen (1)

Schritt	Zeitraum
Kickoff TWG	April 2010
<b>Spezifikation V. 1.0</b>	<b>Oktober 2010</b>
Weiterentwicklung, interner Review	Oktober 2010 – Juni 2011
<b>Spezifikation V. 2.0</b>	<b>20. Juni 2011</b>
Consultation und Testing durch LMOs und SDICs	20. Juni 2011 – 21. Oktober 2011
Bearbeitung der Kommentare	22. Oktober 2011 – 24. Februar 2012
<b>Spezifikation V 2.9</b>	<b>24. Februar 2012</b>
Weiterentwicklung, interner Review	24. Februar 2012 – 20. April 2012
<b>Spezifikation V. 3.0</b>	<b>20. April 2012</b>

# Zeitplan der Annex II und III Spezifikationen (2)

Schritt	Zeitraum / Termin
Entwurf der Durchführungsbestimmung für "DataSpecification"	21. September 2012
Beschluss des INSPIRE-Komitees	15. Oktober 2012
Umsetzung in nationales Recht	???
Metadaten zu den Themen des Annex III	3. Dezember 2013
INSPIRE-konforme Bereitstellung von Geodatensätzen für Annex II und III Themen ( <b>nur Daten, die nach dem <u>15. Oktober 2012</u> neu erhoben oder weitgehend umstrukturiert wurden</b> )	Dezember 2014
INSPIRE-konforme Bereitstellung <b>aller Geodatensätze</b> für Annex II und III Themen	Dezember 2019

# INSPIRE Datenmodell „Bodennutzung“

- Im Fachthema Bodennutzung (Land Use) gibt es unterschiedliche Datenmodelle für
  - **Aktuelle** Bodennutzung
  - **Geplante** Bodennutzung (Planned Land Use – PLU)
- Die aktuelle Bodennutzung kann beschrieben werden durch
  - Flächenausweisungen (Existing Land Use – ELU)
  - Punktausweisungen (Sampled Existing Land Use)
  - Rasterdaten (Gridded Existing Land Use)
- Gemeinsame Basis für ELU und PLU sind 2 Klassifikationsschemata für Bodennutzungen

# Definition und Abgrenzung (GeoZB 10.2.2009)

- II / 2. Bodenbedeckung (**Land cover**)
  - *Physische und biologische Bedeckung der Erdoberfläche, einschließlich künstlicher Flächen, landwirtschaftlicher Flächen, Wäldern, natürlicher (naturnaher) Gebiete, Feuchtgebieten und Wasserkörpern.*
- III / 4. Bodennutzung (**Land use**)
  - *Beschreibung von Gebieten anhand ihrer derzeitigen (ELU) und geplanten (PLU) künftigen Funktion oder ihres sozioökonomischen Zwecks (z. B. Wohn-, Industrie- oder Gewerbegebiete, land- oder forstwirtschaftliche Flächen, Freizeitgebiete).*

# Raumbezogener Plan (Spatial Plan)

## INSPIRE D2.8.II.5 Data Specification on Land Use – Draft Guidelines

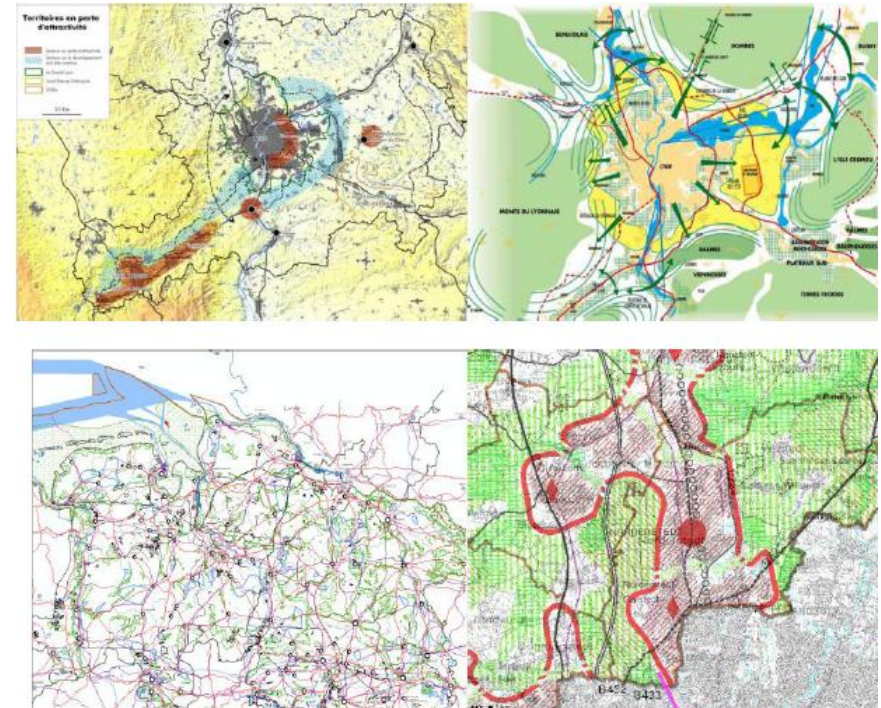
- *A set of documents that indicates a strategic direction for the development of a given geographic area, states the policies, priorities, programmes and land allocations that will implement the strategic direction and influences the distribution of people and activities in spaces of various scales.*
- *A spatial plan includes all levels of planning land use including urban planning, regional planning, environmental planning, landscape planning, national spatial plans, and spatial planning at the European Union levels.*

# Planungsebenen im Kontext INSPIRE PLU

- Structure Plans
- Zoning Plans
- Construction Plans

# Structure Plan

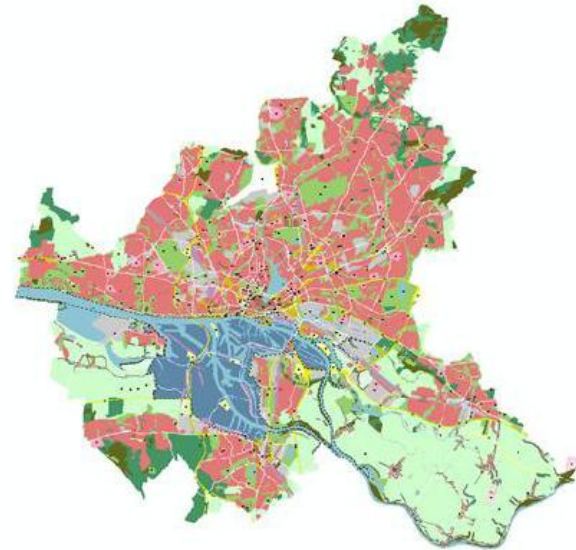
- *At a level of a wide area (several thousands of km<sup>2</sup>, i.e. a country, a state, or a region), spatial planning documents outline the spatial structures and development in pursuance of spatial planning goals.*
- Umfasst die Planarten
  - Regionalplan
  - Raumstrukturplan
  - Regionaler Raumordnungsplan
  - ...





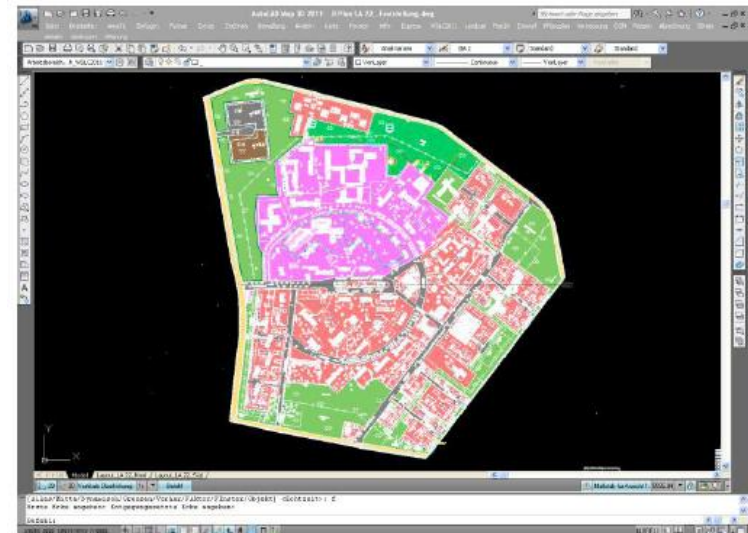
# Zoning Plan

- *At a level of a municipality or group of municipalities (i.e. several hundred of km<sup>2</sup>), the concepts cartographically represented includes the **zoning** and **supplementary regulations***
  - *Zoning refers to a **partition** where the planned land use is depicted.*
  - *Supplementary regulations **overlap the zoning** and provide **additional information and/or limitations** to the development of the area.*
- Entspricht nach deutschem Planungsrecht dem **Flächennutzungsplan**



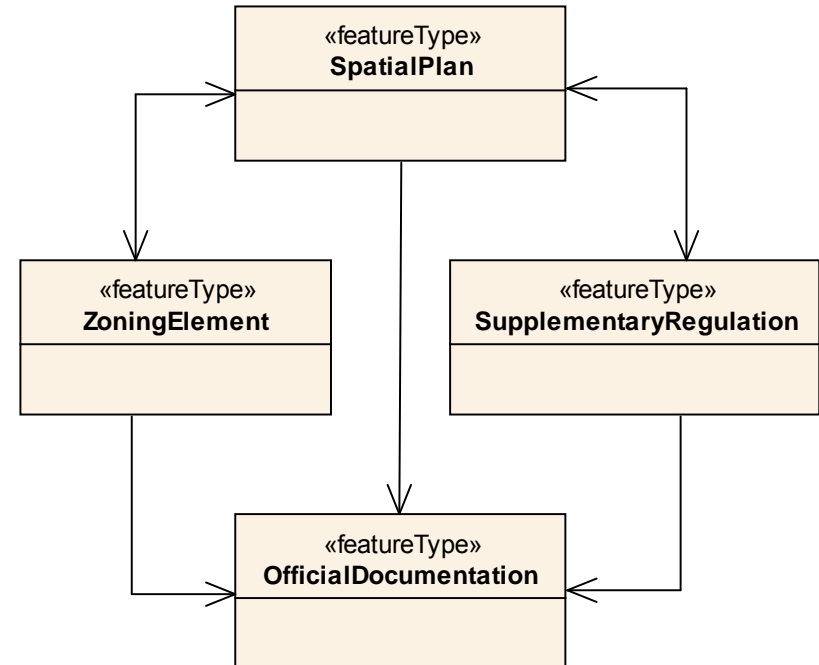
# Construction Plan

- *At a development area level (i.e. few km<sup>2</sup>) the concept cartographically represented are the actual geographical objects that will be created such as building, parking lots, gardens.*
- Entspricht nach deutschem Planungsrecht dem **Bebauungsplan**



# INSPIRE Datenmodell Planned Land Use (PLU)

- **SpatialPlan**
  - Repräsentiert einen Plan als Ganzes
- **ZoningElement**
  - Repräsentiert die Flächenschluss-Objekte des Plans (falls vorhanden)
- **SupplementaryRegulation**
  - Repräsentiert alle übrigen Objekte des Plans (Zusatzinformationen, Beschränkungen, ...)
- **OfficialDocumentation**
  - Repräsentiert textlich formulierte Planinhalte, externe Dokumente und Rasterpläne



Struktur des Datenmodells ohne Attribute

# Attribute von INSPIRE PLU Klassen

- Zur fachlichen Abbildung von Planinhalten haben die INSPIRE PLU Klassen verschiedene Attribute.
- Es wird unterschieden zwischen
  - Notwendigen Attributen
  - Optionalen Attributen
  - "Voidable" Attributen
- Das wichtigste Konzept sind zwei EU-weit vorgegebene, hierarchische Klassifikations-Schemata für
  - **ZoningElement** (*Hierarchical INSPIRE Land Use Classification System – HILUCS*)
  - **SupplementaryRegulation** (*Hierarchical Supplementary Regulation Code List*)
- Die EU-weit einheitliche Klassifikation kann durch nationale Klassifikations-Schemata ergänzt werden.

# INSPIRE ↔ XPlanung



- Das Ziel ist es, INSPIRE PLU Daten durch eine **automatische Transformation** aus XPlanGML-Datensätzen zu erzeugen.
- Dazu müssen geeignete **Abbildungsregeln** definiert werden.

# Transformation XPlanGML → INSPIRE PLU

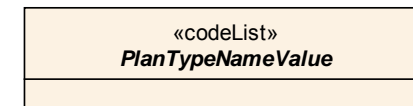
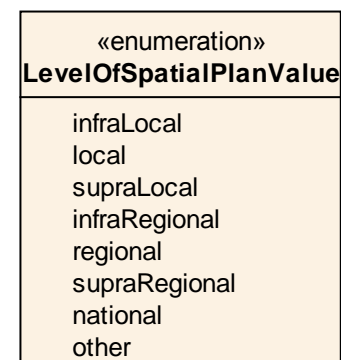
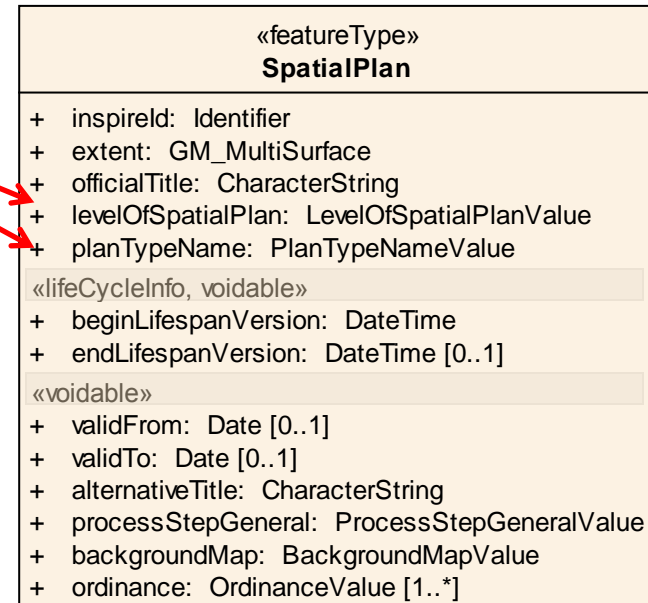
- Durch eine prototypische Implementierung auf Basis von INSPIRE PLU V. 2.0 wurde bewiesen, dass die automatische Transformation **prinzipiell möglich ist**.
  - Die zentralen Inhalte von BPlänen, FPlänen und Regionalplänen, können auf INSPIRE PLU abgebildet werden.
  - Alle notwendigen und viele voidable und optionale Attribute können aus XPlanGML-Daten erzeugt werden.
- Nicht alle XPlanGML-Klassen bzw. –Attribute haben eine Entsprechung in INSPIRE PLU. Das INSPIRE Datenformat kann deshalb im behördlichen Alltag XPlanGML nicht ersetzen.

# Abbildungsregeln - SpatialPlan

## XPlanGML

- BP\_Plan, FP\_Plan, RP\_Plan

## INSPIRE PLU



this codelist is managed in the register of the member state

# Abbildungsregeln - SpatialPlan

## XPlanGML

BP\_Plan, FP\_Plan, RP\_Plan

- *raeumlicherGeltungsbereich*



## INSPIRE PLU

«featureType» SpatialPlan
+ inspireId: Identifier
+ extent: GM_MultiSurface
+ officialTitle: CharacterString
+ levelOfSpatialPlan: LevelOfSpatialPlanValue
+ planTypeName: PlanTypeNameValue
«lifeCycleInfo, voidable»
+ beginLifespanVersion: DateTime
+ endLifespanVersion: DateTime [0..1]
«voidable»
+ validFrom: Date [0..1]
+ validTo: Date [0..1]
+ alternativeTitle: CharacterString
+ processStepGeneral: ProcessStepGeneralValue
+ backgroundMap: BackgroundMapValue
+ ordinance: OrdinanceValue [1..*]



# Abbildungsregeln - SpatialPlan

## XPlanGML

BP\_Plan, FP\_Plan, RP\_Plan

- *gml:id, gml:identifier, name, nummer, internalId*

## INSPIRE PLU

«featureType» SpatialPlan
+ inspireId: Identifier
+ extent: GM_MultiSurface
+ officialTitle: CharacterString
+ levelOfSpatialPlan: LevelOfSpatialPlanValue
+ planTypeName: PlanTypeNameValue
«lifeCycleInfo, voidable»
+ beginLifespanVersion: DateTime
+ endLifespanVersion: DateTime [0..1]
«voidable»
+ validFrom: Date [0..1]
+ validTo: Date [0..1]
+ alternativeTitle: CharacterString
+ processStepGeneral: ProcessStepGeneralValue
+ backgroundMap: BackgroundMapValue
+ ordinance: OrdinanceValue [1..*]

# Abbildungsregeln - SpatialPlan

## XPlanGML

BP\_Plan, FP\_Plan, RP\_Plan

■ *rechtsstand*

«enumeration» BP_Rechtsstand
Aufstellungsbeschluss = 1000
Entwurf = 2000
FruehzeitigeBehoerdenBeteiligung = 2100
FruehzeitigeOeffentlichkeitsBeteiligung = 2200
BehoerdenBeteiligung = 2300
OeffentlicheAuslegung = 2400
Satzung = 3000
InkraftGetreten = 4000
TeilweiseUntergegangen = 4500
Untergegangen = 5000

## INSPIRE PLU

«featureType» SpatialPlan
+ inspireId: Identifier
+ extent: GM_MultiSurface
+ officialTitle: CharacterString
+ levelOfSpatialPlan: LevelOfSpatialPlanValue
+ planTypeName: PlanTypeNameValue
«lifeCycleInfo, voidable»
+ beginLifespanVersion: DateTime
+ endLifespanVersion: DateTime [0..1]
«voidable»
+ validFrom: Date [0..1]
+ validTo: Date [0..1]
+ alternativeTitle: CharacterString
+ processStepGeneral: ProcessStepGeneralValue
+ backgroundMap: BackgroundMapValue
+ ordinance: OrdinanceValue [1..*]

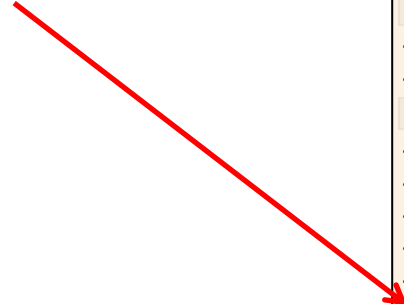
«enumeration» ProcessStepGeneralValue
adoption
elaboration
legalForce
obsolete

# Abbildungsregeln - SpatialPlan

## XPlanGML

BP\_Plan, FP\_Plan, RP\_Plan

- *verschiedene Datumsangaben zum Verfahren (z.B. Datum des Aufstellungsbeschlusses)*



## INSPIRE PLU

«featureType» SpatialPlan
+ inspireId: Identifier
+ extent: GM_MultiSurface
+ officialTitle: CharacterString
+ levelOfSpatialPlan: LevelOfSpatialPlanValue
+ planTypeName: PlanTypeNameValue
«lifeCycleInfo, voidable»
+ beginLifespanVersion: DateTime
+ endLifespanVersion: DateTime [0..1]
«voidable»
+ validFrom: Date [0..1]
+ validTo: Date [0..1]
+ alternativeTitle: CharacterString
+ processStepGeneral: ProcessStepGeneralValue
+ backgroundMap: BackgroundMapValue
+ ordinance: OrdinanceValue [1..*]

«dataType» OrdinanceValue
+ ordinanceDate: DateTime
+ ordinanceReference: CharacterString

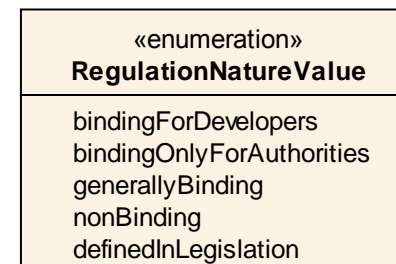
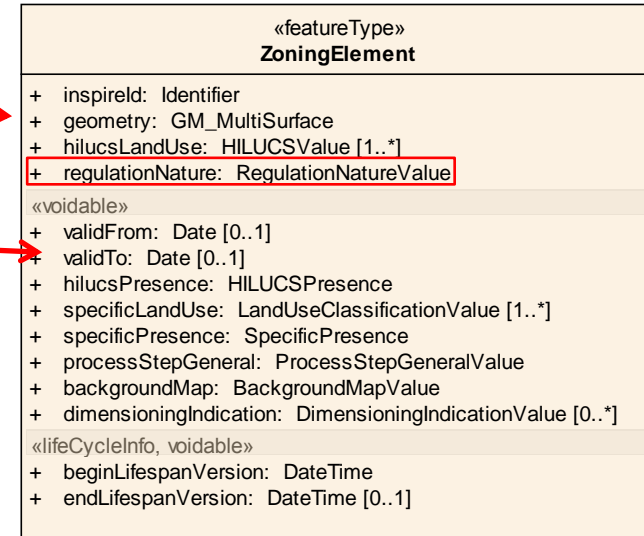
# Abbildungsregeln - ZoningElement

## XPlanGML

## INSPIRE PLU

### ■ Flächenschlussobjekte

- Flächegeometrie
- flaechenschluss == true
  
- startBedingung, EndeBedingung



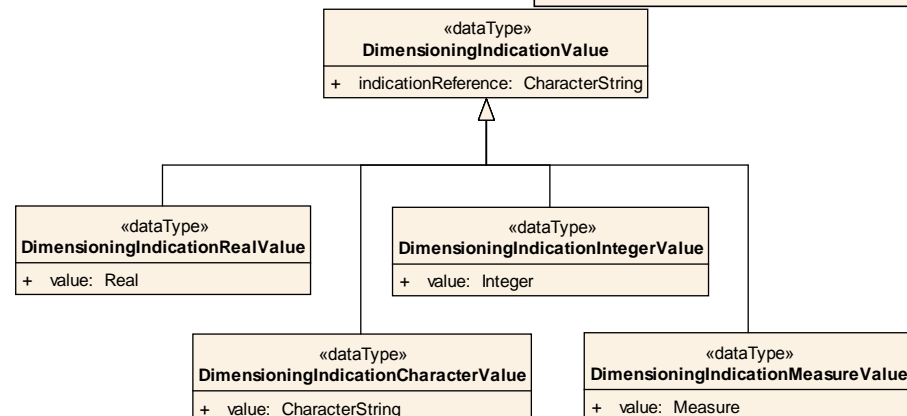
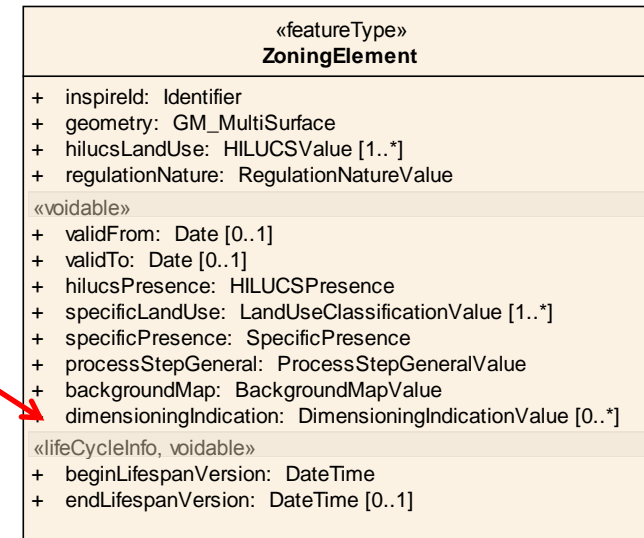
# Abbildungsregeln - ZoningElement

## XPlanGML

## INSPIRE PLU

### ■ Flächenschlussobjekte

- Flächengeometrie
- flaechenschluss == true
  
- Restriktionen wie z.B. Angaben zum Maß der baulichen Nutzung (GFZ, GRZ, ...)

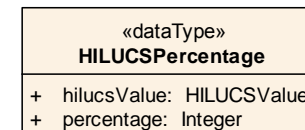
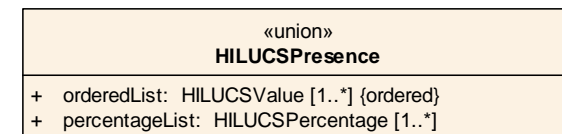
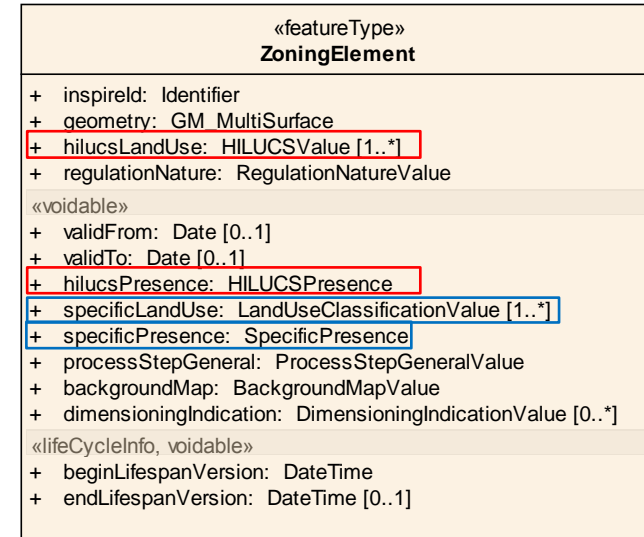


# Abbildungsregeln - ZoningElement

## XPlanGML

- Die semantische Abbildung von XPlanGML-Flächenschlussobjekten auf ZoningElement-Objekte erfolgt primär über 2 Klassifikations-Schemata:
  - **HILUCS** (EU-weit einheitlich);
  - **LandUseClassification** (Spezifisch durch jedes Land).
- Beide Schemata werden in Form von Codelisten **extern spezifiziert** (Registry).
- Optionen für HILUCS-Klassifikation:
  - Spezifikation eines HILUCS-Wertes (notwendig);
  - Spezifikation mehrerer, gleichberechtigter Nutzungen;
  - Spezifikation mehrerer Nutzungen mit Angabe einer nicht-quantifizierten Priorität;
  - Spezifikation mehrerer Nutzungen mit Prozent-Angaben.
- Die länderspezifische LandUseClassification beinhaltet ähnliche Optionen, das Schema existiert für Deutschland aber erst ansatzweise

## INSPIRE PLU



# HILUCS-Klassifikation (1)

## 1. Primary production

### 1.1 Agricultural use

1.1.1 Commercial agricultural production

1.1.2 Farming infrastructure

1.1.3 Agricultural production for own consumption

### 1.2 Forestry use

1.2.1 Forestry based on short rotation

1.2.2 Forestry based on intermediate or long rotation

1.2.3 Forestry based on continuous cover

### 1.3 Mining and quarrying

1.3.1 Mining of energy producing materials

1.3.2 Mining of metal ores

1.3.3 Other mining and quarrying

### 1.4 Aquaculture & fishing

1.4.1 Aquaculture

1.4.2 Professional fishing

### 1.5 Other primary production

1.5.1 Hunting

1.5.2 Management of migratory animals

1.5.3 Picking of natural products

1.5.4 Other primary production

## 2. Secondary production: Industrial and manufacturing areas

### 2.1 Raw industry

2.1.1 Manufacturing of textile products and leather products

2.1.2 Manufacturing of wood and wood based products

2.1.3 Manufacturing of pulp, paper and paper products

2.1.4 Manufacturing of coke, refined petroleum products and nuclear fuel

2.1.5 Manufacturing of chemicals, chemical products and man-made fibers and allied industries

2.1.6 Manufacturing of basic metals and fabricated metals

2.1.7 Manufacturing of non-metallic minerals

2.1.8 Manufacturing of rubber, plastic products and non-metallic products

2.1.9 Manufacturing of other raw materials

### 2.2 Heavy end-product industry

2.2.1 Manufacturing of machinery

2.2.2 Manufacturing of transport equipment

2.2.3 Manufacturing of other heavy end products

### 2.3 Light end-product industry

2.3.1 Manufacturing of food, beverages and tobacco products

2.3.2 Manufacturing of clothes and leather

2.3.3 Publishing and printing

2.3.4 Manufacturing of electrical and optical equipment

2.3.5 Manufacturing of other light industry end products

### 2.4 EnergyProduction

2.4.1 Nuclear based production

2.4.2 Fossil fuel based production

2.4.3 Biomass based production

2.4.4 Renewable production

## 3 Tertiary production: Services

### 3.1 Commercial services

3.1.1 Wholesale and retail trade, repair of vehicles and personal and household goods

3.1.2 Real estate, renting and business activities

3.1.3 Accommodation and food services

3.1.4 Other commercial services

# HILUCS-Klassifikation (2)

## 3 Tertiary production: Services

- 3\_2\_FinancialProfessionalAndInform
  - 3\_2\_FinancialProfessionalAndInformationServices*
  - 3\_2\_1\_FinancialAndInsuranceServices*
  - 3\_2\_2\_ProfessionalTechnicalAndScientificServices*
  - 3\_2\_3\_Information\_and\_communication\_services*
  - 3\_2\_4\_OtherFinancialProfessionalAndInformationServicesInformation\_services*
  - 3\_3\_CommunityServices
  - 3\_3\_1\_PublicAdministrationDefenseAndSocialSecurityServices*
  - 3\_3\_2\_EducationalServices*
  - 3\_3\_3\_HealthAndSocialServices*
  - 3\_3\_4\_ReligiousServices*
  - 3\_3\_5\_OtherCommunityServices*
  - 3\_4\_CulturalEntertainmentAndRecreationServices
  - 3\_4\_1\_CulturalServices*
  - 3\_4\_2\_EntertainmentServices*
  - 3\_4\_3\_SportsInfrastructure*
  - 3\_4\_4\_OpenAirRecreationalAreas*
  - 3\_4\_5\_OtherRecreationalServices*
  - 3\_5\_OtherServices
- 

## 4 Transport networks, logistics and other basic infrastructure

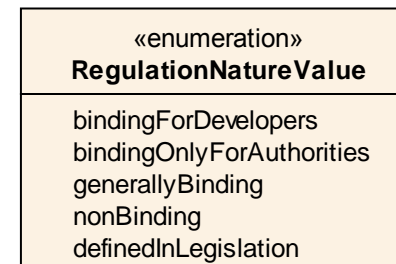
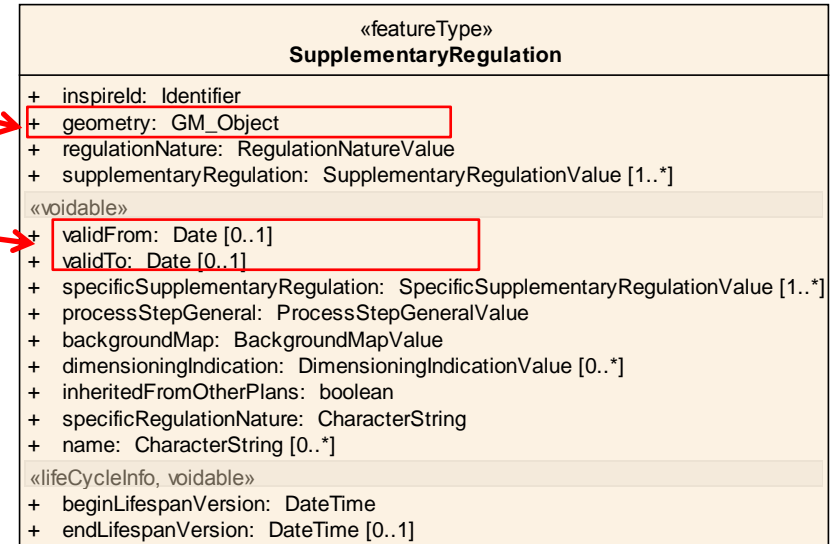
- 4.1\_TransportNetworks
- 4\_1\_1\_RoadTraffic*
- 4\_1\_2\_RailwayTraffic*
- 4\_1\_3\_AirTraffic*
- 4\_1\_4\_WaterTraffic*
- 4\_1\_5\_OtherTransportNetwork*
- 4\_2\_LogisticServicesAndStorage
- 4.3\_Utilities
- 4.3.1\_Electricity, gas and thermal power production and distribution services*
- 4.3.2\_Water and sewage infrastructure*
- 4.3.3\_Waste treatment*
- 4.3.4\_Other utilities*
- 5 ResidentialUse**
- 5\_1\_PureResidentialUse
- 5\_2\_ResidentialUseWithOtherCompatibleUse
- 5\_3\_OtherResidentialUse
- 6\_OtherUses**
- 6\_1\_TransitionalAreas
- 6\_2\_AbandonedAreas
- 6\_3\_NaturalAreasNotInOtherUse
- 6\_3\_1\_LandAreasInNaturalUse*
- 6\_3\_2\_WaterAreasNotInOtherUse*
- 6\_4\_AreasWhereAnyUseAllowed
- 6\_5\_UnspecifiedAreas
- 6\_6\_NotKnownUse



## XPlanGML

## INSPIRE PLU

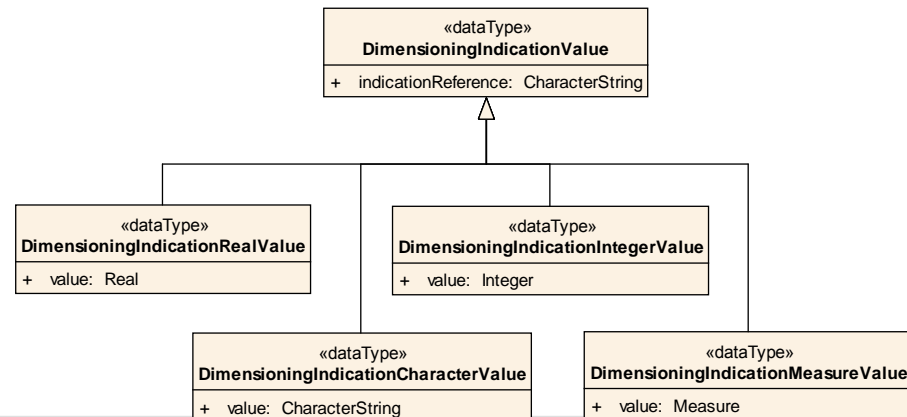
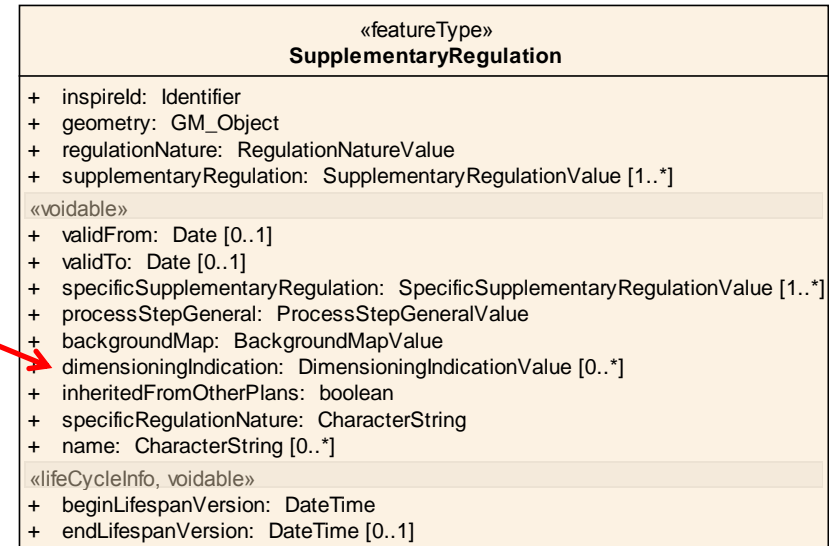
- Nicht-Flächenschlussobjekte
  - Flächen-, Linien- oder Punktgeometrie
  - startBedingung, EndeBedingung



## XPlanGML

## INSPIRE PLU

- Nicht-Flächenschlussobjekte
  - Restriktionen wie z.B. Angaben zum Maß der baulichen Nutzung (GFZ, GRZ, ...)



## XPlanGML

- Die semantische Abbildung von XPlanGML-Nicht-Flächenschlussobjekten auf SupplementaryRegulation-Objekte erfolgt primär über 2 Klassifikations-Schemata:
  - **SupplementaryRegulationValue** (EU-weit einheitlich)
  - **SpecificSupplementaryRegulationValue** (länderspezifisch)
- Im Gegensatz zu ZoningElement können nur ein oder mehrere Klassifikationen ohne Priorität oder prozentuale Anteile vergeben werden.
- Das länderspezifische Klassifikations-schema existiert noch nicht.

## INSPIRE PLU

«featureType» SupplementaryRegulation
+ inspireId: Identifier
+ geometry: GM_Object
+ regulationNature: RegulationNatureValue
+ supplementaryRegulation: SupplementaryRegulationValue [1..*]
«voidable»
+ validFrom: Date [0..1]
+ validTo: Date [0..1]
+ specificSupplementaryRegulation: SpecificSupplementaryRegulationValue [1..*]
+ processStepGeneral: ProcessStepGeneralValue
+ backgroundMap: BackgroundMapValue
+ dimensioningIndication: DimensioningIndicationValue [0..*]
+ inheritedFromOtherPlans: boolean
+ specificRegulationNature: CharacterString
+ name: CharacterString [0..*]
«lifeCycleInfo, voidable»
+ beginLifespanVersion: DateTime
+ endLifespanVersion: DateTime [0..1]

# Supplementary Regulation Value (1)

- 1\_ImpactOnEnvironment
  - 1.1\_NoiseManagementZone
    - 1.1.1\_NoiseProtectionArea
  - 1.2\_EmmissionControlArea
    - 1.2.1\_AirQualityManagementZone
  - 1.3\_RewenableEnergyArea
  - 1.4\_NatureProtection
    - 1.4.1\_EcologicalCorridor
    - 1.4.2\_BiodiversityReservoir
    - 1.4.3\_ProtectedWoodedArea
    - 1.4.4\_ProtectedPeriurbanAgriculturalOrNaturalArea
    - 1.4.5\_ProtectedWetland
    - 1.4.6\_PlantHealthProtectionZone
    - 1.4.7\_OtherNatureProtectionArea
  - 1.5\_ClimateProtection
  - 1.6\_WaterProtection
    - 1.6.1\_DesignatedWaters
    - 1.6.2\_NitrateVulnerableZone
    - 1.6.3\_SensitiveArea
    - 1.6.4\_BathingWaters
    - 1.6.5\_DrinkingWaterProtectionArea
  - 1.7\_OtherImpactOnEnvironmentSupplementaryRegulation
- 2\_RiskExposure
  - 2.1\_FloodRisks
    - 2.1.1\_AreaExposedToFloodRisk
    - 2.1.2\_FloodRiskManagementZone
  - 2.2\_IndustrialRisk
    - 2.2.1\_Lead
    - 2.2.2\_RestrictedZonesAroundContaminatedSites
- » 2.2.3\_Brownfield land
- » 2.2.4\_ExclusionAreaAroundSevesoSites
- » 2.3\_Mining
- » 2.4\_Erosion
- » 3\_HeritageProtection
  - » 3\_HeritageProtection
    - » 3.1\_NaturalHeritageProtection
      - » 3.1.1\_BiodiversityProtection
      - » 3.1.2\_GeodiversityProtection
    - » 3.2\_LandscapeAreaProtection
    - » 3.3\_BuiltHeritageProtection
    - » 3.4\_ArcheologicalProtection
  - » 4\_GeneralInterest
    - » 4.1\_PublicEasement
      - » 4.1.1\_AirportEasement
      - » 4.1.2\_RailroadEasement
      - » 4.1.3\_UtilityEasement
        - » 4.1.3.1\_RainWaterEasement.
        - » 4.1.3.2\_SanitarySewerEasement.
        - » 4.1.3.3\_ElectricalPowerLineEasement.
        - » 4.1.3.4\_TelephoneLineEasement.
        - » 4.1.3.5\_RadioElectricalEasement
        - » 4.1.3.6\_FuelGasPipeEasement.
      - » 4.1.4\_Beach access.
      - » 4.1.5\_ConservationEasement.
      - » 4.1.6\_Historic preservation easement
    - » 4.2\_OtherReservedAreasServingGeneralInterest

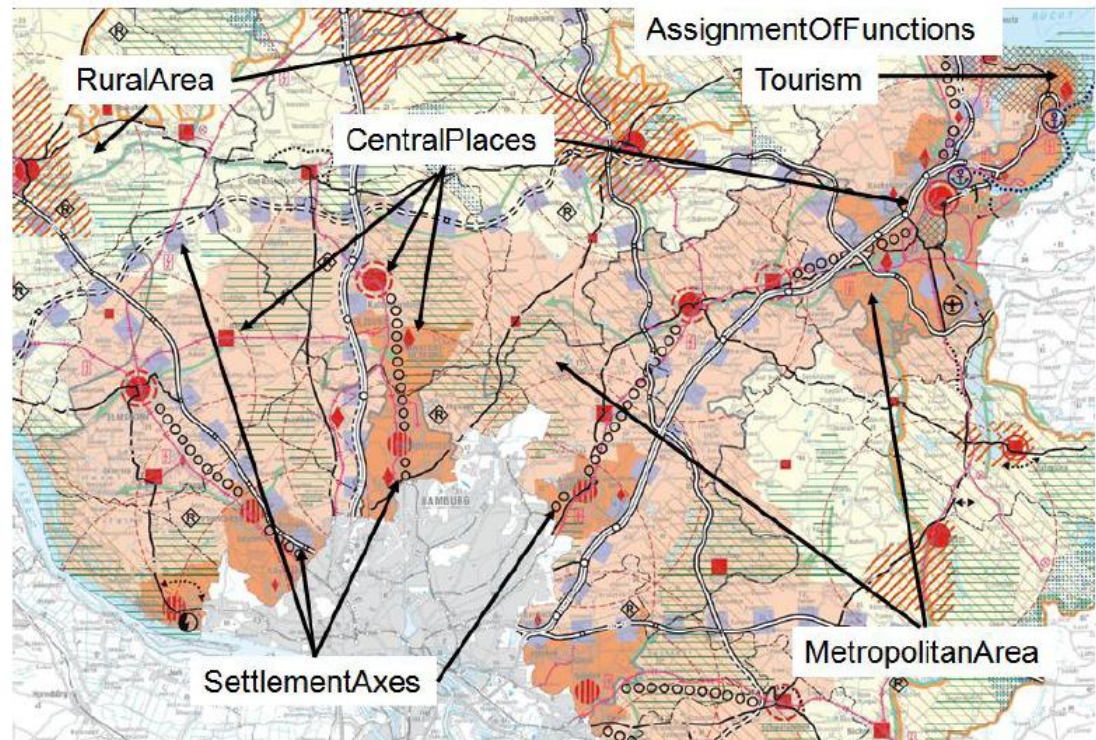
# Supplementary Regulation Value (2)

- 5\_LandPropertyRight
- 5.1\_UsableBuildingArea
- 5.2\_AreaReservedForPreEmptingParcels
- 5.3\_AreaReservedForRestructuringParcels
- 5.4\_ReconstructionAreas
- 5.5\_UnBuildableAreaChanges
- 5.6\_StandByLandResources
- 6\_RegulationsOnBuildings**
- 6.1\_BuildingLine
- 6.2\_BoundaryLine
- 6.3\_SpatialDesign
- 6.4\_SecondaryStructuraArea
- 6.5\_CollectiveFacility
- 6.6\_BuildingHightRegulation
- 6.7\_BuidingDensityRegulation
- 7\_LocalRegionalStateDevelopmentPolicies
- 7.1\_SettlementStructure**
- 7.1.1\_CentralPlaces
- 7.1.1.1\_Basic
- 7.1.1.2\_LowerOrderCentre
- 7.1.1.3\_MiddleOrderCentre
- 7.1.1.4\_HighOrderCentre
- 7.1.2\_Axes
- 7.1.2.1\_SettlementAxes
- 7.1.2.2\_SupralocalAxes
- 7.1.3\_AssignmentOfFunctions
- 7.1.3.1\_Housing
- 7.1.3.2\_CommerceIndustry
- 7.1.3.3\_Services
- » 7.1.3.4\_Tourism
- » 7.1.3.5\_Agriculture
- » 7.1.3.6\_Forestry
- » 7.1.3.7\_Business park
- » 7.1.3.8\_Techonpole
- » 7.1.3.9\_HarborActivities
- » 7.1.3.10\_AirportActivities
- » 7.1.4\_SpatialOrderCategories
- » 7.1.4.1\_RuralArea
- » 7.1.4.2\_RuralDevelopmentPole
- » 7.1.4.3\_CityAndOuterConurbationArea
- » 7.1.4.4\_UrbanArea
- » 7.1.4.5\_MetropolitanArea
- » 7.1.4.6\_FunctionalUrbanArea
- » 7.1.4.7\_PeriUrbanAreas
- » 7.1.4.8\_Polycentric spatial structure
- » 7.1.4.9\_Eurocorridor (or Pan-European corridor)
- » 7.1.5\_SpatialDevelopmentProjects
- » 7.2\_OpenSpaceStructure
- » 7.2.1\_Agriculture
- » 7.2.2\_Forest
- » 7.2.3\_Recreation
- » 7.2.4\_Tourism
- » 7.2.5\_GreenBelt
- » 7.2.6\_GreenBreak
- » 7.2.7\_RawMaterials
- » 7.2.7.1\_ProspectingAndMiningPermitArea
- » 7.2.7.2\_AreaForDumpingOfWaste
- » 7.2.8\_Recultivation
- » 7.2.9\_Water
- » 7.2.9.1\_CoastalZoneManagementArea

# SupplementaryRegulationValue (3)

- 7.3\_Infrastructure
  - 7.3.1\_Network
    - 7.3.1.1\_Road
    - 7.3.1.2\_RailRoad
    - 7.3.1.3\_WaterInfrastructure
    - 7.3.1.4\_OtherNetworkInfrastructure
    - 7.3.1.5\_RegulatedFairwayAtSeaOrLargeInlandWater
  - 7.3.2\_Supply
  - 7.3.3\_Disposal
  - 7.3.4\_Communication
- 7.4\_UrbanReshapingAndDevelopmentArea
  - 7.4.1\_urban renewal
  - 7.4.2\_urban regeneration and revitalisation
  - 7.4.3\_urban rehabilitation and restoration
  - 7.4.4\_CommercialDevelopmentArea
  - 7.4.5\_Post-Zoning
- 7.5\_SpecificArea
  - 7.5.1\_Derelict area
  - 7.5.2\_ParkingObligationArea
  - 7.5.3\_DemolitionProvisionsAreas
  - 7.5.4\_EnergySavingArea
  - 7.5.5\_RulingDeferring
- 7.6\_StudyPlanRequest
  - 7.6.1\_UrbanStudyRequest
  - 7.6.2\_RegulatoryPlanRequest
- 8\_SocialHealthChoices**
  - 8.1\_CompositionOfLocalResidentialPopulation
  - 8.2\_PubliclySubsidisedHousingArea

## Mögliche Abbildung der Festlegungen des Regionalplanes I von SH auf INSPIRE LU

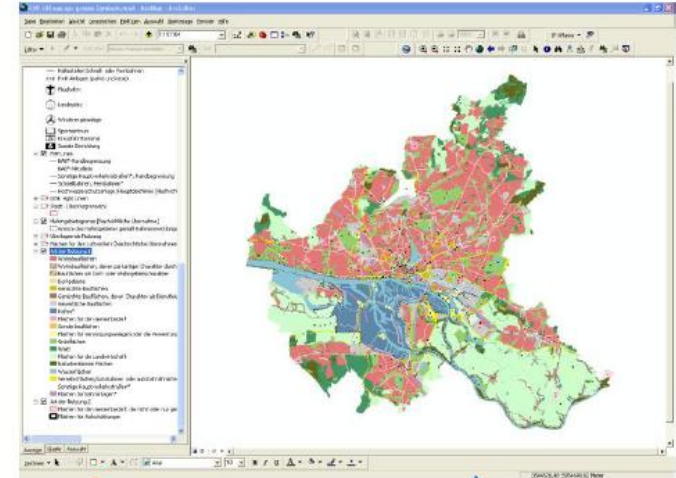
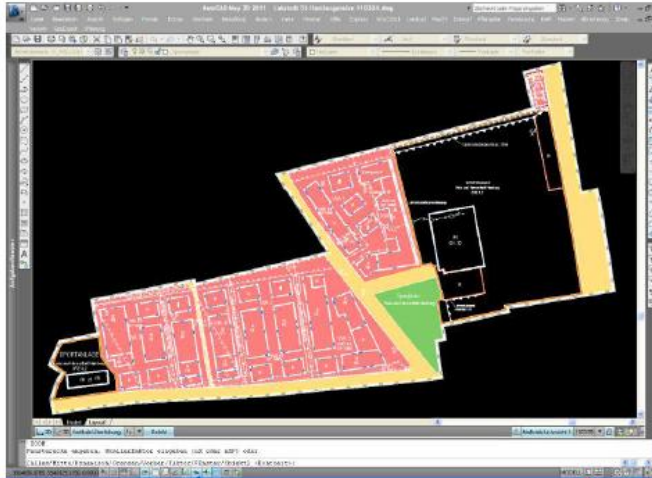


- » **9\_RegulatedActivities**
  - » 9.1\_RestrictedActivities
  - » 9.2\_PermittedActivities
  - » 9.3\_ForbiddenActivities
  - » 9.4\_SuitableActivities
- » **10\_OtherSupplementaryRegulation**

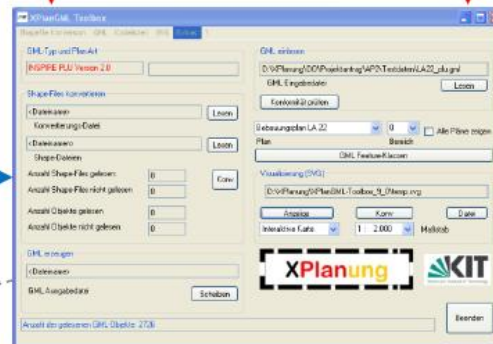
# Erzeugung INSPIRE konformer Daten (PLU 2.0)

AutoCAD application "WS-LANDCAD"

ArcGIS application „XPlaner“



XPlanGML  
Export

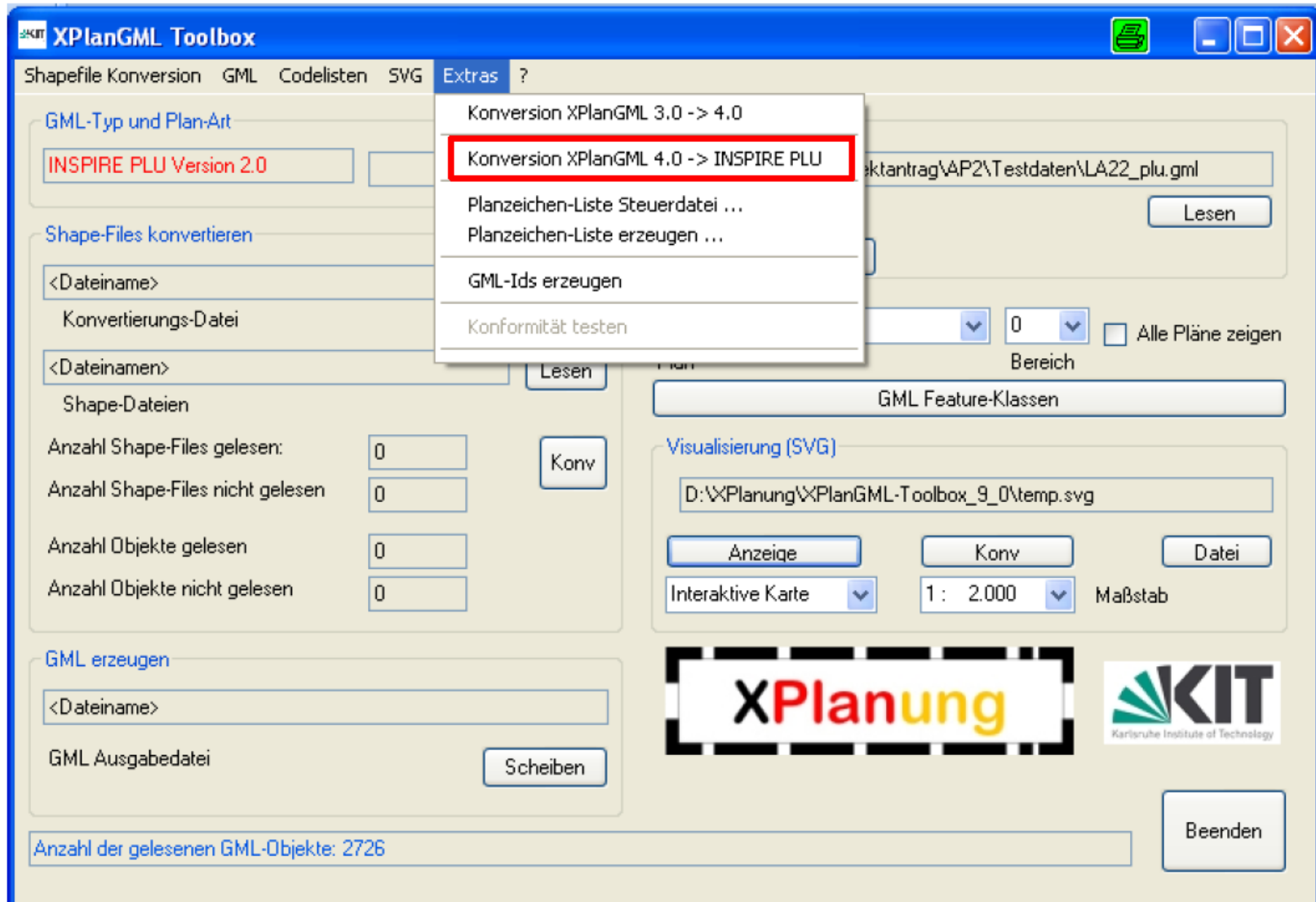


alternatively  
Shape Export

alternatively  
Shape Export

PLU GML

# XPlanGML-Toolbox



**XPlanGML Toolbox**

Shapefile Konversion GML Codelisten SVG Extras ?

GML-Typ und Plan-Art  
INSPIRE PLU Version 2.0

Shape-Files konvertieren  
<Dateiname>  
Konvertierungs-Datei  
<Dateinamen>  
Shape-Dateien  
Anzahl Shape-Files gelesen: 0  
Anzahl Shape-Files nicht gelesen: 0  
Anzahl Objekte gelesen: 0  
Anzahl Objekte nicht gelesen: 0

GML erzeugen  
<Dateiname>  
GML Ausgabedatei  
Scheiben

Konversion XPlanGML 3.0 -> 4.0  
**Konversion XPlanGML 4.0 -> INSPIRE PLU**  
Planzeichen-Liste Steuerdatei ...  
Planzeichen-Liste erzeugen ...  
GML-Ids erzeugen  
Konformität testen

Lesen  
Bereich  
GML Feature-Klassen  
Visualisierung (SVG)  
D:\XPlanung\XPlanGML-Toolbox\_9\_0\temp.svg  
Anzeige Konv Datei  
Interaktive Karte 1 : 2.000 Maßstab

XPlanung  
KIT  
Karlsruhe Institute of Technology

Beenden

Anzahl der gelesenen GML-Objekte: 2726



# Abbildungstabelle (Excel)

	A	B	C	D	E	F
1	XPlanGML				INSPIRE - ZoningElement	
2	Klasse	Attribut	Attributwert	Key	HILUCSValue	LandUseClassificatinValue
3	BP_AufschuettungsFlaeche				KlasseAktuellNichtAbbildbar	EarthDepositArea
4	FP_AufschuettungsFlaeche				KlasseAktuellNichtAbbildbar	EarthDepositArea
5	BP_AbgrabungsFlaeche				3_miningAndQuarrying	ExcavationArea
6	FP_AbgrabungsFlaeche				3_miningAndQuarrying	ExcavationArea
7	BP_BodenschaetzeFlaeche				3_miningAndQuarrying	ResourcesArea
8	FP_BodenschaetzeFlaeche				3_miningAndQuarrying	ResourcesArea
9	BP_RekultivierungsFlaeche				KlasseAktuellNichtAbbildbar	RecultivationArea
10	BP_BaugebietsTeilFlaeche				13_notKnown	NotKonwn
11		allgArtDerBaulNutzung	WohnBauflaeche	1000	9_residentialAreas	GeneralResidentialZone
12			GemischteBauflaeche	2000	9_4 Residential with compatible activity	MixedDevelopmentZone
13			GewerblicheBauflaeche	3000	6_industrialAreas	IndustrialCommercialDevelopme
14			SonderBauflaeche	4000	KlasseAktuellNichtAbbildbar	SpecialDevelopmentZone
15			SonstigeBauflaeche	9999	13_notKnown	OtherBuildingArea
16		besondereArtDerBaulNut	Kleinsiedlungsgebiet	1000	9_residentialAreas	SmallResidentialEstateArea
17			ReinesWohngebiet	1100	9_residentialAreas	ResidentialOnlyArea
18			AllgWohngebiet	1200	9_residentialAreas	GeneralResidentialArea
19			BesonderesWohngebiet	1300	9_residentialAreas	SpecialResidentialArea
20			Dorfgebiet	1400	9_4 Residential with compatible activity	VillageArea
21			Mischgebiet	1500	9_4 Residential with compatible activity	MixedUseArea
22			Kerngebiet	1600	7_services	CentreZone
23			Gewerbegebiet	1700	6_industrialAreas	CommercialArea
24			Industriegebiet	1800	6_industrialAreas	IndustrialArea
25			SondergebietErholung	2000	7_3_2 Recreational, cultural, religious and sport services	SpecialAreaRecreations
26			SondergebietSonst	2100	7_services	SpecialAreaOther
27			Wochenendhausgebiet	3000	7_3_2 Recreational, cultural, religious and sport services	SpecialAreaRecreations
28			Sondergebiet	4000	7_services	SpecialAreaOther
29			SonstigesGebiet	9999	13_notKnown	OtherBuildingArea
30		bauweise	OffeneBauweise	1000		OpenCoverageType
31			GeschlosseneBauweise	2000	9_3 Dense residential area	ClosedCoverageType
32			AbweichendeBauweise	3000		DivergentCoverageType
33		bebauungsArt	Einzelhaeuser	1000	9_1 Single house areas	
34			Doppelhaeuser	2000	9_2 Medium dense residential area	
35			Hausgruppen	3000	9_2 Medium dense residential area	
36			EinzelDoppelhaeuser	4000	9_2 Medium dense residential area	
37			EinzelhaeuserHausgruppen	5000	9_2 Medium dense residential area	
38			DoppelhaeuserHausgruppen	6000	9_2 Medium dense residential area	
39			Reihenhaeuser	7000	9_2 Medium dense residential area	

# Abbildungstabelle in der INSPIRE Spezifikation

Mapping HILUCS in Germany for planned land use with XPlanGML standard

XPlanGML class	HILUCSValue
BP_AufschuettungsFlaeche	6_OtherUse
FP_AufschuettungsFlaeche	6_OtherUse
BP_AbgrabungsFlaeche	1_3_Miningandquarrying
FP_AbgrabungsFlaeche	1_3_Miningandquarrying
BP_BodenschaetzeFlaeche	1_3_Miningandquarrying
FP_BodenschaetzeFlaeche	1_3_Miningandquarrying
BP_RekultivierungsFlaeche	6_OtherUse
BP_BaugebietsTeilFlaeche	
Kleinsiedlungsgebiet	5_3_OtherResidentialUse
ReinesWohngebiet	5_1_PureResidentialUse
AllgWohngebiet	5_ResidentialUse
BesonderesWohngebiet	5_3_OtherResidentialUse
Dorfgebiet	5_3_OtherResidentialUse 1_1_2_FarmingInfrastructure
Mischgebiet	5_2_ResidentialUseWithOtherCompatibleUse
Kerngebiet	3_1_CommercialServices 3_2_FinancialProfessionalAndInformationServices

---

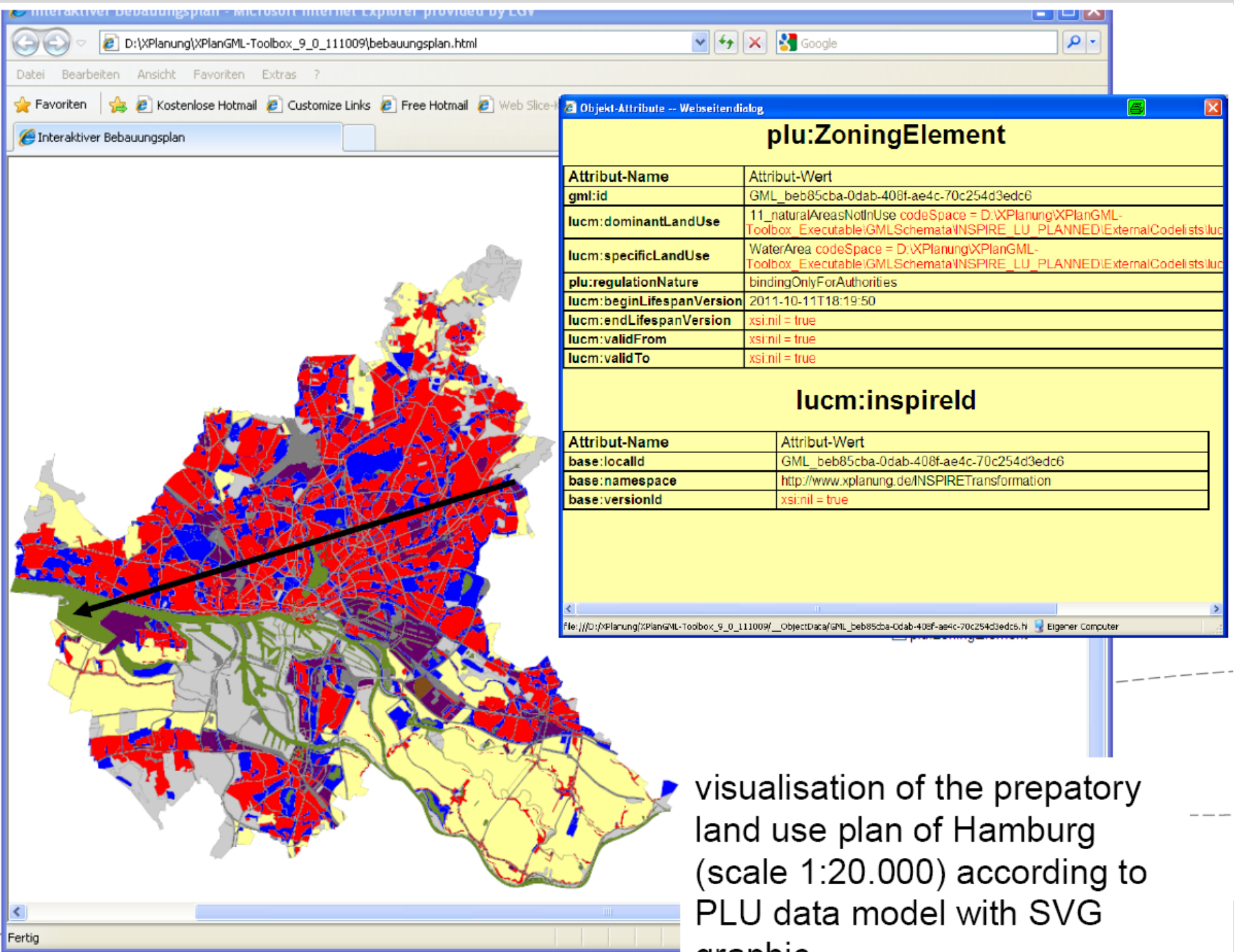
INSPIRE	Reference: D2.8.III.4_v2.9		
TWG-LU	Data Specification on <i>Land Use</i>	2012-02-23	Page 165

	3_4_CulturalEntertainmentAndRecreationServices
Gewerbegebiet	2_3_LightEndProductIndustry
Industriegebiet	2_1_RawIndustry
SondergebietErholung	5_3_OtherResidentialUse
SondergebietSonst	3_5_OtherServices
Wochenendhausgebiet	5_3_OtherResidentialUse
Sondergebiet	3_5_OtherServices
SonstigesGebiet	3_5_OtherServices

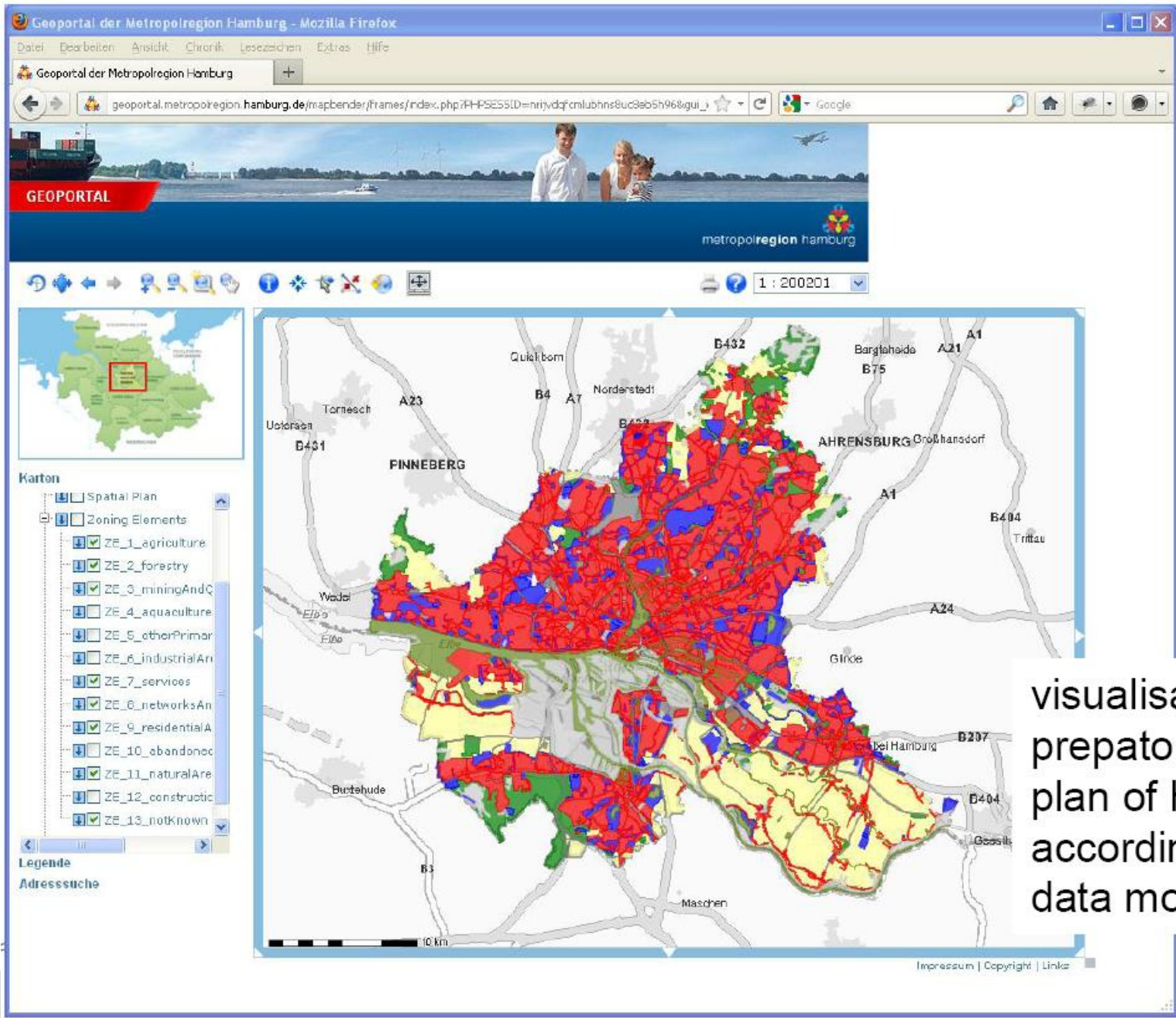
# Abbildungstabelle (XML)

```

<AttributTransformation XPlanAttributName="xplan:besondereArtDerBaulNutzung" INSPIREDominantLandUseDefault="13_notKnown"
  INSPIRESpecificLandUseDefault="NotKnown" istNotwendig="true" prioritaaet="1">
  <AttributwertTransformation XPlanAttributWert_Schluesssel="1000" XPlanAttributWert_Langform="Kleinsiedlungsgebiet"
    INSPIREDominantLandUse="9_residentialAreas" INSPIRESpecificLandUse="SmallResidentialEstateArea"/>
  <AttributwertTransformation XPlanAttributWert_Schluesssel="1100" XPlanAttributWert_Langform="ReinesWohngebiet"
    INSPIREDominantLandUse="9_residentialAreas" INSPIRESpecificLandUse="ResidentialOnlyArea"/>
  <AttributwertTransformation XPlanAttributWert_Schluesssel="1200" XPlanAttributWert_Langform="AllgWohngebiet"
    INSPIREDominantLandUse="9_residentialAreas" INSPIRESpecificLandUse="GeneralResidentialArea"/>
  <AttributwertTransformation XPlanAttributWert_Schluesssel="1300" XPlanAttributWert_Langform="BesonderesWohngebiet"
    INSPIREDominantLandUse="9_residentialAreas" INSPIRESpecificLandUse="SpecialResidentialArea"/>
  <AttributwertTransformation XPlanAttributWert_Schluesssel="1400" XPlanAttributWert_Langform="Dorfgebiet"
    INSPIREDominantLandUse="9_4 Residential with compatible activity" INSPIRESpecificLandUse="VillageArea"/>
  <AttributwertTransformation XPlanAttributWert_Schluesssel="1500" XPlanAttributWert_Langform="Mischgebiet"
    INSPIREDominantLandUse="9_4 Residential with compatible activity" INSPIRESpecificLandUse="MixedUseArea"/>
  <AttributwertTransformation XPlanAttributWert_Schluesssel="1600" XPlanAttributWert_Langform="Kerngebiet"
    INSPIREDominantLandUse="7_services" INSPIRESpecificLandUse="CentreZone"/>
  <AttributwertTransformation XPlanAttributWert_Schluesssel="1700" XPlanAttributWert_Langform="Gewerbegebiet"
    INSPIREDominantLandUse="6_industrialAreas" INSPIRESpecificLandUse="CommercialArea"/>
  <AttributwertTransformation XPlanAttributWert_Schluesssel="1800" XPlanAttributWert_Langform="Industriegebiet"
    INSPIREDominantLandUse="6_industrialAreas" INSPIRESpecificLandUse="IndustrialArea"/>
  <AttributwertTransformation XPlanAttributWert_Schluesssel="2000" XPlanAttributWert_Langform="SondergebietErholung"
    INSPIREDominantLandUse="7_3_2 Recreational, cultural, religious and sport services" INSPIRESpecificLandUse="SpecialAreaRecreations"/>
  <AttributwertTransformation XPlanAttributWert_Schluesssel="2100" XPlanAttributWert_Langform="SondergebietSonst"
    INSPIREDominantLandUse="7_services" INSPIRESpecificLandUse="SpecialAreaOther"/>
  <AttributwertTransformation XPlanAttributWert_Schluesssel="3000" XPlanAttributWert_Langform="Wochenendhausgebiet"
    INSPIREDominantLandUse="7_3_2 Recreational, cultural, religious and sport services" INSPIRESpecificLandUse="SpecialAreaRecreations"/>
  <AttributwertTransformation XPlanAttributWert_Schluesssel="4000" XPlanAttributWert_Langform="Sondergebiet"
    INSPIREDominantLandUse="7_services" INSPIRESpecificLandUse="SpecialAreaOther"/>
  <AttributwertTransformation XPlanAttributWert_Schluesssel="9999" XPlanAttributWert_Langform="SonstigesGebiet"
    INSPIREDominantLandUse="13_notKnown" INSPIRESpecificLandUse="NotKnown"/>
</AttributTransformation>
  
```



visualisation of the preparatory land use plan of Hamburg (scale 1:20.000) according to PLU data model with SVG graphic



visualisation of the preparatory land use plan of Hamburg according to PLU data model as WMS

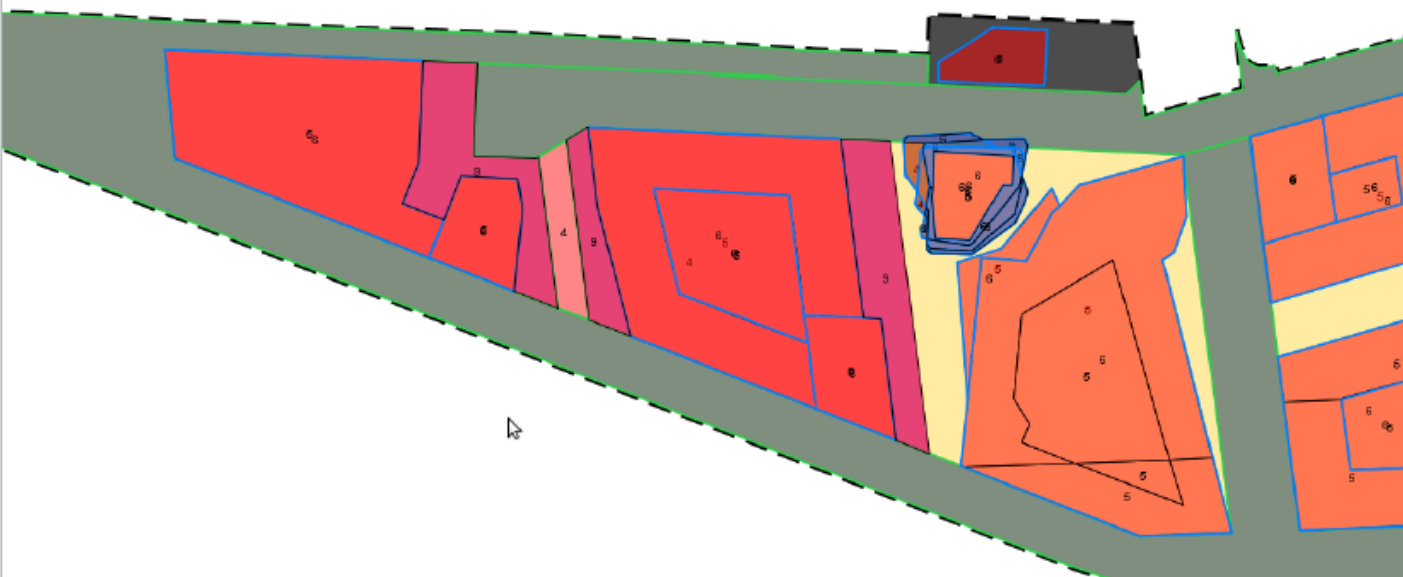
OpenJUMP

Datei Bearbeiten Ansicht Ebenen Anpassung Werkzeuge deegree Fenster Hilfe

200 m

Projekt 1

- Projekt
  - Supplementary Regulations
  - Spatial Plan
  - Zoning Elements
  - ZE\_9\_residentialAreas
- System



Objekt-information: Projekt 1

WMS: ZE_9_residentialAreas (3 Objekte)			
id	dominantLandUse	textualRegulation	specificLandUse
6	8_1 Transport and storage services		BikePedestrianPath
5	8_1 Transport and storage services		RoadTraffic
4	9_residentialAreas	app0:regulationText (app0=http://inspire.jrc.ec.europa.eu/schemas/plu/2.0) - In den Erdgeschossen sind Wohnungen unzulässig.	GeneralResidentialArea

Ausgewählt: 0 [0, 0] 0 pts

236 MB Verwendeter Speicher

(3565758,9, 593461...

Geoportale der Metropolregion Hamburg - Mozilla Firefox

Geoportale der Metropolregion Hamburg

geoportale.metropolregion.hamburg.de/mapbender/frames/index.php?PHPSESSID=nrijvdqfcmubhns8uc3eb5h966g

GEOPORTALE

metropolregion hamburg

1 : 1219

Karten

- ZE\_9\_residenbelA
- ZE\_10\_abandonec
- ZE\_11\_naturalAre
- ZE\_12\_constructic
- ZE\_13\_notKnown
- Supplementary Regu
  - SR\_1\_impactOnEr
  - SR\_2\_RiskExposu
  - SR\_3\_HeritagePro
  - SR\_4\_GeneralIntc
  - SR\_5\_LandProper
  - SR\_6\_Regulations
  - SR\_7\_LocalRegio
  - SR\_8\_SocialChoic
  - SR\_9\_RegulatingP

Legende

Adresssuche

Informationsabfrage

Please select a feature type:

SupplementaryRegulation

Field	Value
GML ID	FEATURE_96cb43ac-1e33-4050-8dd4-f86bb5556d3d
beginLifespanVersion	null
dimensioningIndication	null
endLifespanVersion	null
inspireId	GML_6BE9488A-50F3-476F-9337-F41261E10B21http://www.zplanung.de/INSPIREtransformation
localSupplementaryRegulation	UsableBuildingArea
regulationNature	generallyBinding
supplementaryRegulation	5_LandPropertyRight
validFrom	null
validTo	null
textualRegulation	Auf den mit '(E)' bezeichneten Flächen der Kerngebiete sind Wohnungen oberhalb der Erdgeschosses allgemein zulässig. Auf der mit '(C)' bezeichneten Fläche des Kerngebiets sind im 1. Obergeschoss Wohnungen allgemein und ab dem 2. Obergeschoss nur Wohnungen zulässig. Auf der mit '(C)' bezeichneten Fläche dürfen maximal 11.500 Geschossfläche errichtet werden.
textualRegulation	Eine Überschreitung der Baugrenzen durch untergeordnete Bauteile zum Beispiel durch Balkon Erker, Loggien und Sichtschutzwände kann bis zu einer Tiefe von 1,8 m zugelassen werden. Auf der '(C)' bezeichneten Fläche des Kerngebiets sind Überschreitungen der Baugrenze durch untergeordnete Bauteile nur ausnahmsweise zulässig. An den zur Nordostseite orientierten Fassaden ist eine Überschreitung der Baugrenzen durch untergeordnete Bauteile unzulässig. Eine Überbauung der Straßenverkehrsfläche ist oberhalb einer lichten Höhe von 4 m zulässig.
textualRegulation	Tiefgaragen sind außerhalb der überbaubaren

Impressum | Copyright | Links

# Zusammenfassung

- Das INSPIRE Datenformat Planned Land Use (PLU) ist in der Lage, die zeichnerischen Inhalte deutscher raumbezogener Pläne geometrisch und semantisch abzubilden.
- Eine automatische Transformation von XPlanGML-Dokumenten nach INSPIRE PLU ist möglich.
- Die Bereitstellung INSPIRE konformer Geodatensätze erfordert deshalb im Planungsbereich keinen Zusatzaufwand, sofern die Daten XPlanung-konform erfasst werden.
- Schon ab Ende dieses Jahres muss die öffentliche Verwaltung beachten, dass ihre neuen raumbezogenen Planungen demnächst im Datenformat INSPIRE PLU europaweit zur Verfügung gestellt werden müssen.



# Ausblick

- Es sind noch erhebliche Anstrengungen zur Anpassung des INSPIRE PLU Datenformats an die nationalen Gegebenheiten zu leisten:
  - Nationale Codeliste **LandUseClassificationValue**
  - Nationale Codeliste **SpecificSupplementaryRegulationValue**
  - Überarbeitung und Dokumentation der Abbildungsregeln  
XPlanGML → INSPIRE PLU