

# Aktuelle Entwicklungen am Karlsruher Institut für Technologie

**14-12-2012, SIG3D Karlsruhe**  
**Karl-Heinz Häfele**

Institut für Angewandte Informatik (IAI)



## Aktivitäten am Institut für Angewandte Informatik

- Projektgruppe „Raumbezogene Daten“
- Datenmodellierung und Anwendungen
- Mitglied der **Model Support Group** und **Implementer Support Group** von **buildingSMART**
- Mitglied des Zertifizierungsteams von **buildingSMART**
- Mitglied der **Standard Working Group** des **Open Geospatial Consortium**
- Leitung der Arbeitsgruppe Modellierung des Projektes **XPlanung**
- Mitglied der **SIG 3D** (Arbeitsgruppen Modellierung und Qualität)

# Ergebnisse der Projektgruppe

- **IFCExplorer / FZKViewer**
- **XPlanGML-Toolbox**
  - XPlanGML, ALKIS/NAS, INSPIRE PLU, CityGML
  - Transformation / Visualisierung
  - Prüfsoftware
- **Transformationssoftware UML → XML**
  - XML Schemata
  - Feature Kataloge
- **Prüfsoftware IFC Zertifizierung**
  - Schema Konformität inklusive schemainterne Regel und Constraints
  - Implementer Agreements

# IFCExplorer / FZKViewer - Allgemein

## ■ IFCExplorer

- Visualisierung von semantischen Daten
- Abfragefunktionen
- Modelltransformationen (z.B. IFC → CityGML, IFC → Energiebedarfsber.)
- Visuelle Prüffunktionen (z.B. Einfärbung nach Flächennormalen, nach Featuretypen, nach Eigenschaften)
- Export (VRML, KML, Collada, STEP AP 214, DXF)
- **Datenintegration**

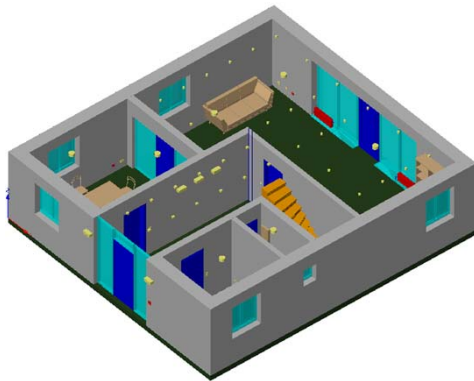
## ■ FZKViewer (frei Version des IFCExplorer)

- Visualisierung von semantischen Daten
- Abfragefunktionen
- Export

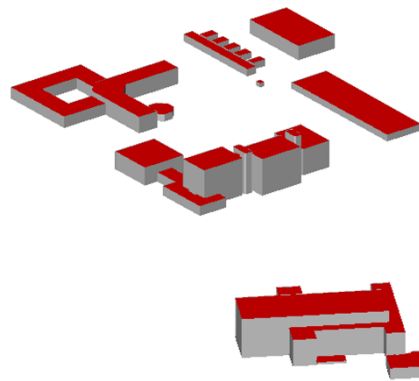
# Datenintegration

- Visualisierung von 2D Daten in einer 3D Umgebung
- Zusammenfassung gleicher Featuretypen eines Datenmodells
- Unterschiedliche semantische Datenmodelle in einer Applikation
- Erhaltung aller Featuretypen, Attribute und Relationen
- Relationen zwischen gleichartigen Featuretypen unterschiedlichen Datenmodelle
- Applikationsabhängige Relationen zwischen unterschiedlichen Featuretypen unterschiedlicher Datenmodelle

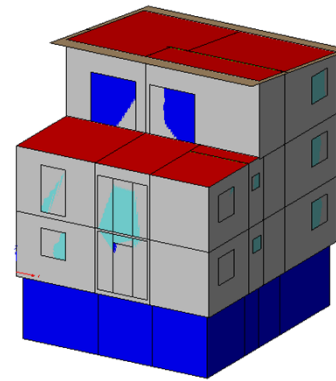
# IFCExplorer / FZKViewer – Unterstützte Formate I



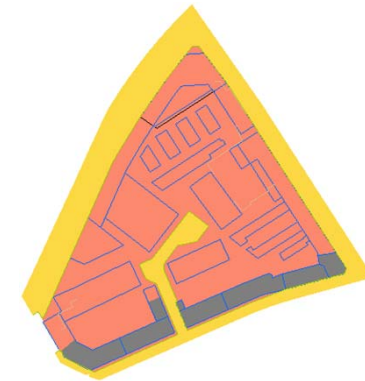
IFC



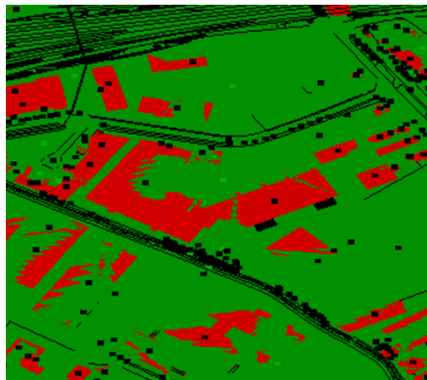
CityGML



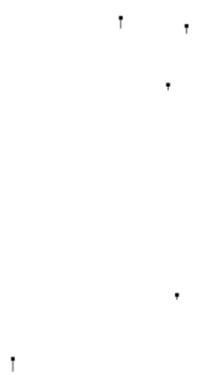
gbXML



XPlanGML



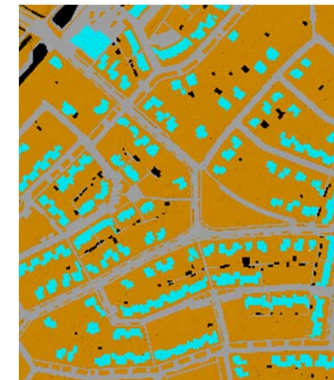
ALKIS



BoreholeML



GeoSciML



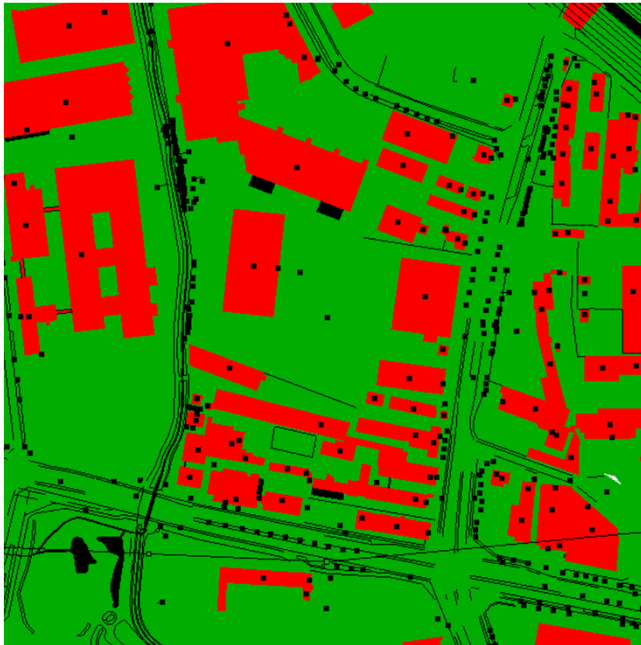
CityGML ADEs

## IFCExplorer / FZKViewer – Unterstützte Formate II

- Web Services (WMS, WFS, W3D)
- Zugriff auf freie Kartendienste (z.B. OpenStreetMap, GoogleMap, BingMap)
- DXF, Shape, Punktwolken (nur zur Visualisierung)

# IFCExplorer / FZKViewer – Integration I

## Visualisierung von 2D Daten in einer 3D Umgebung



ALKIS

- Überlagernde Flächen



XPlanGML

- Überlagernde Flächen
- Randsignaturen
- Ebenen



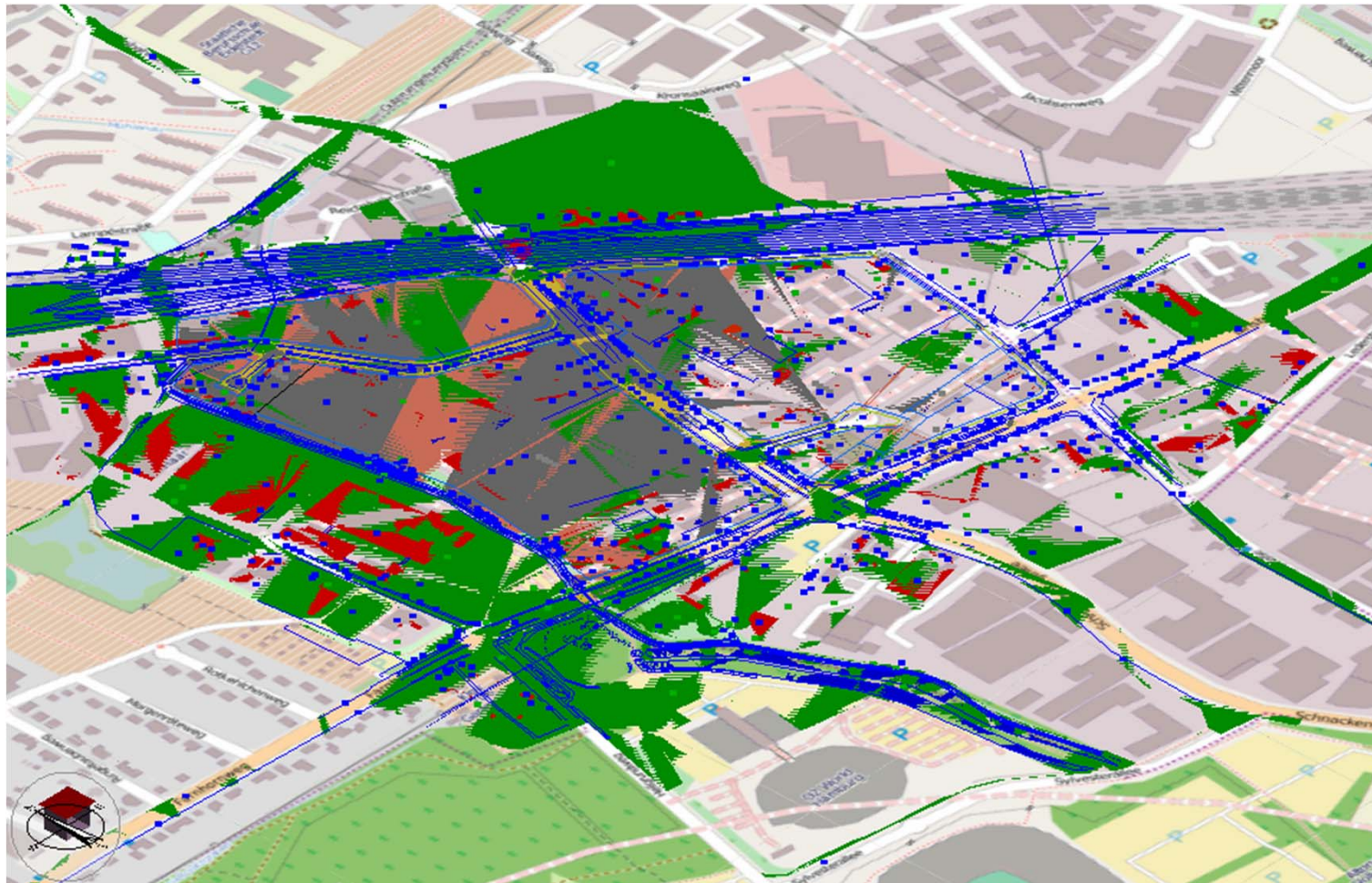
CityGML Imgeo ADE 2D

- Überlagernde Flächen
- Prioritäten als Attribut



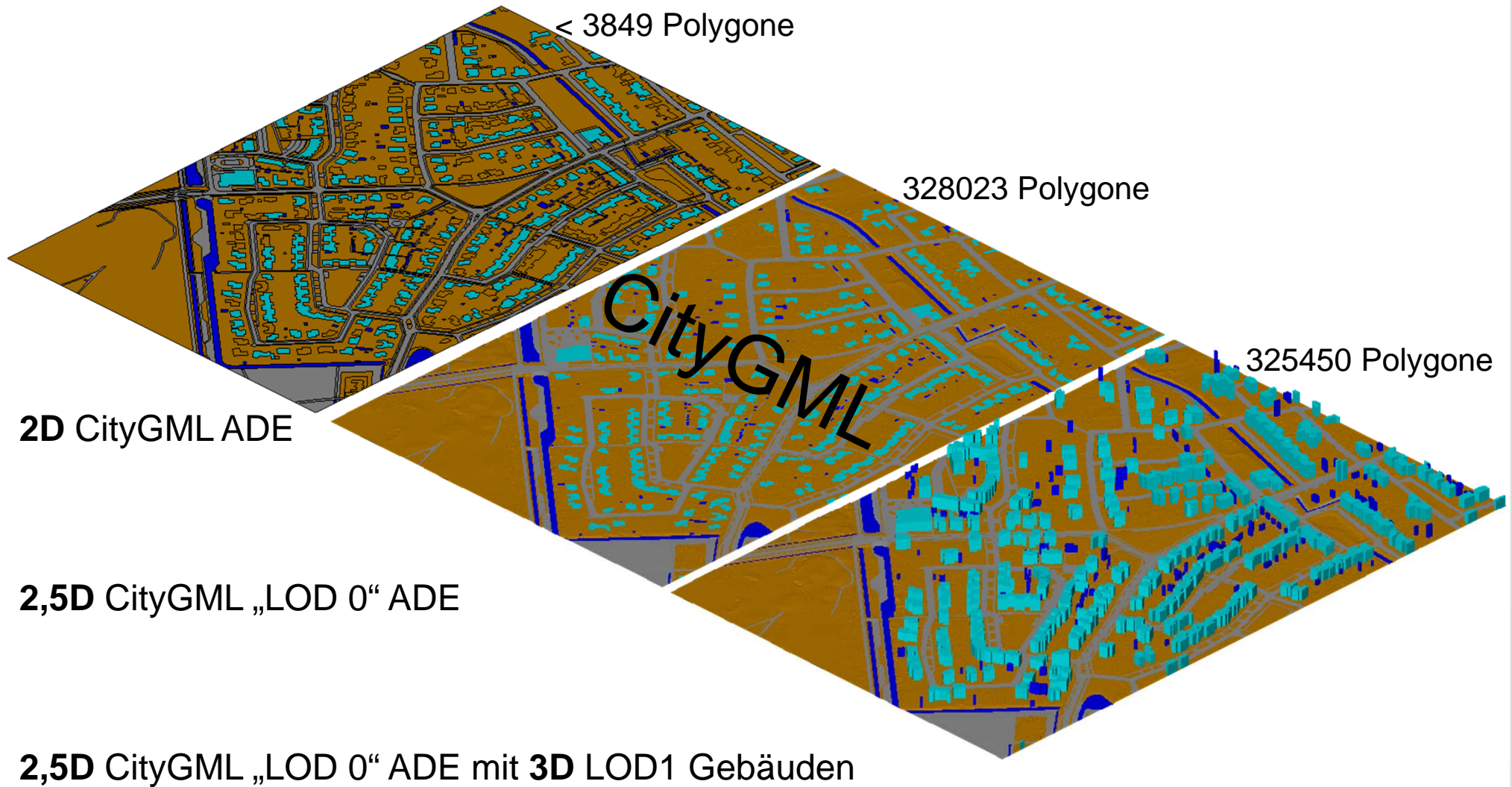
# IFCExplorer / FZKViewer – Integration II

## Visualisierung von unterschiedlichen 2D Daten



# IFCExplorer / FZKViewer – Integration III

## Zusammenfassung gleicher Feature eines Modells





# IFCExplorer / FZKViewer – Integration IV

## Relationen zwischen gleichartiger Feature

### ALKIS

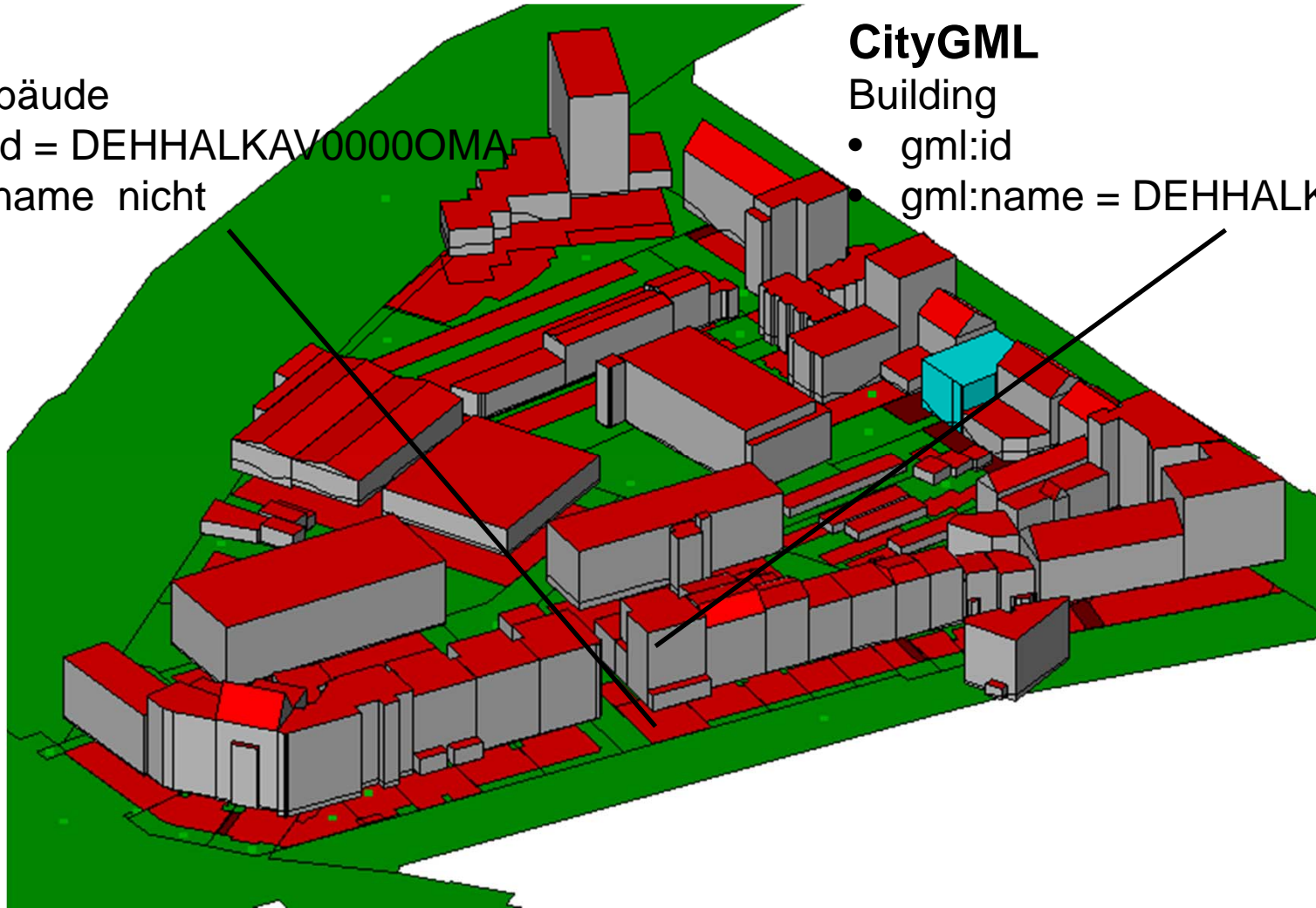
AX\_Gebäude

- gml:id = DEHHALKAV0000OMA
- gml:name nicht

### CityGML

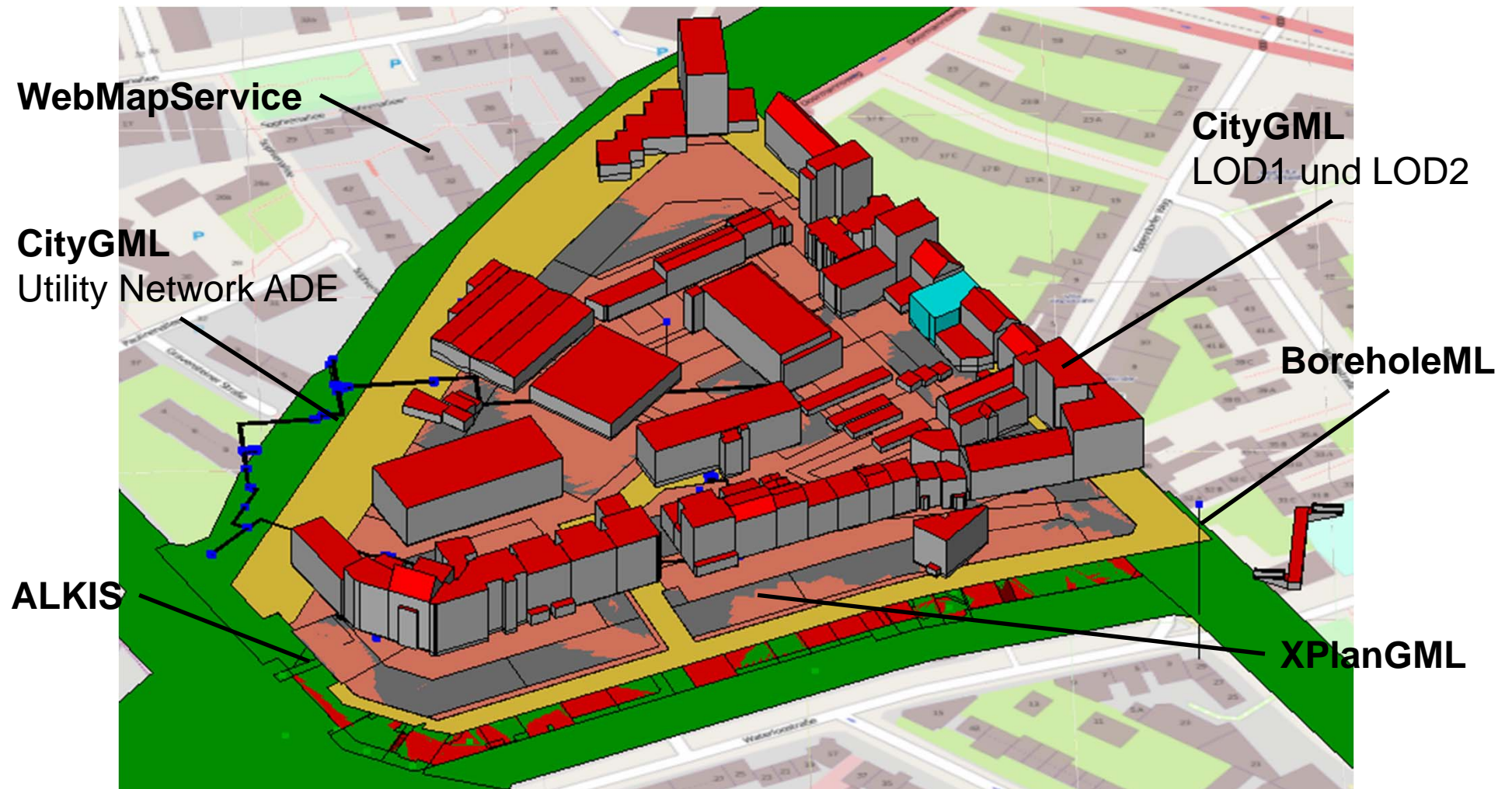
Building

- gml:id
- gml:name = DEHHALKAV0000OMA



# IFCExplorer / FZKViewer – Integration V

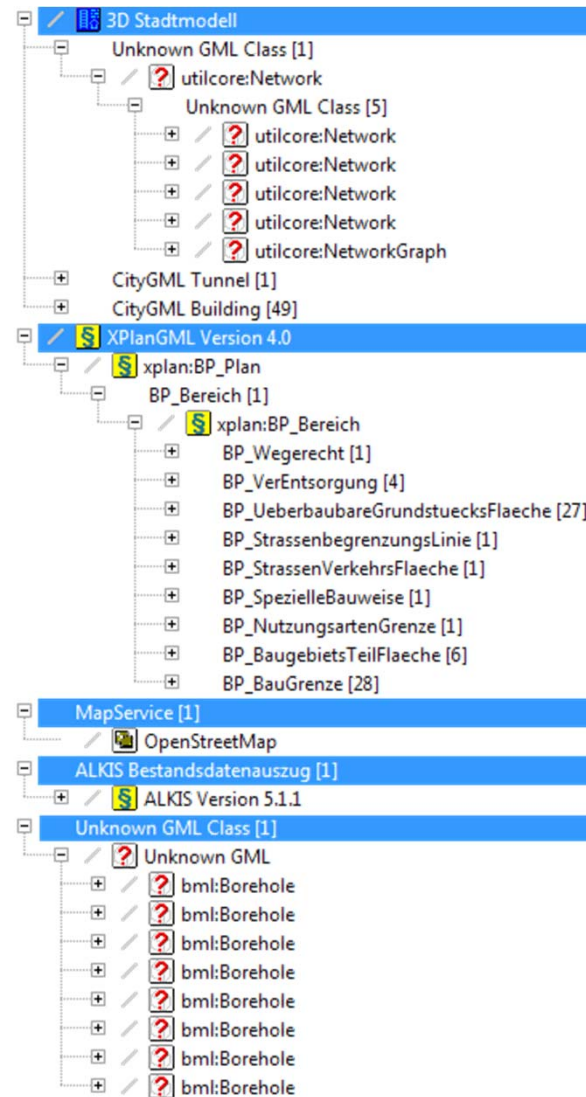
## Verschiedene Datenmodelle in einer Applikation





# IFCExplorer / FZKViewer – Integration VI

## Modellhierarchie

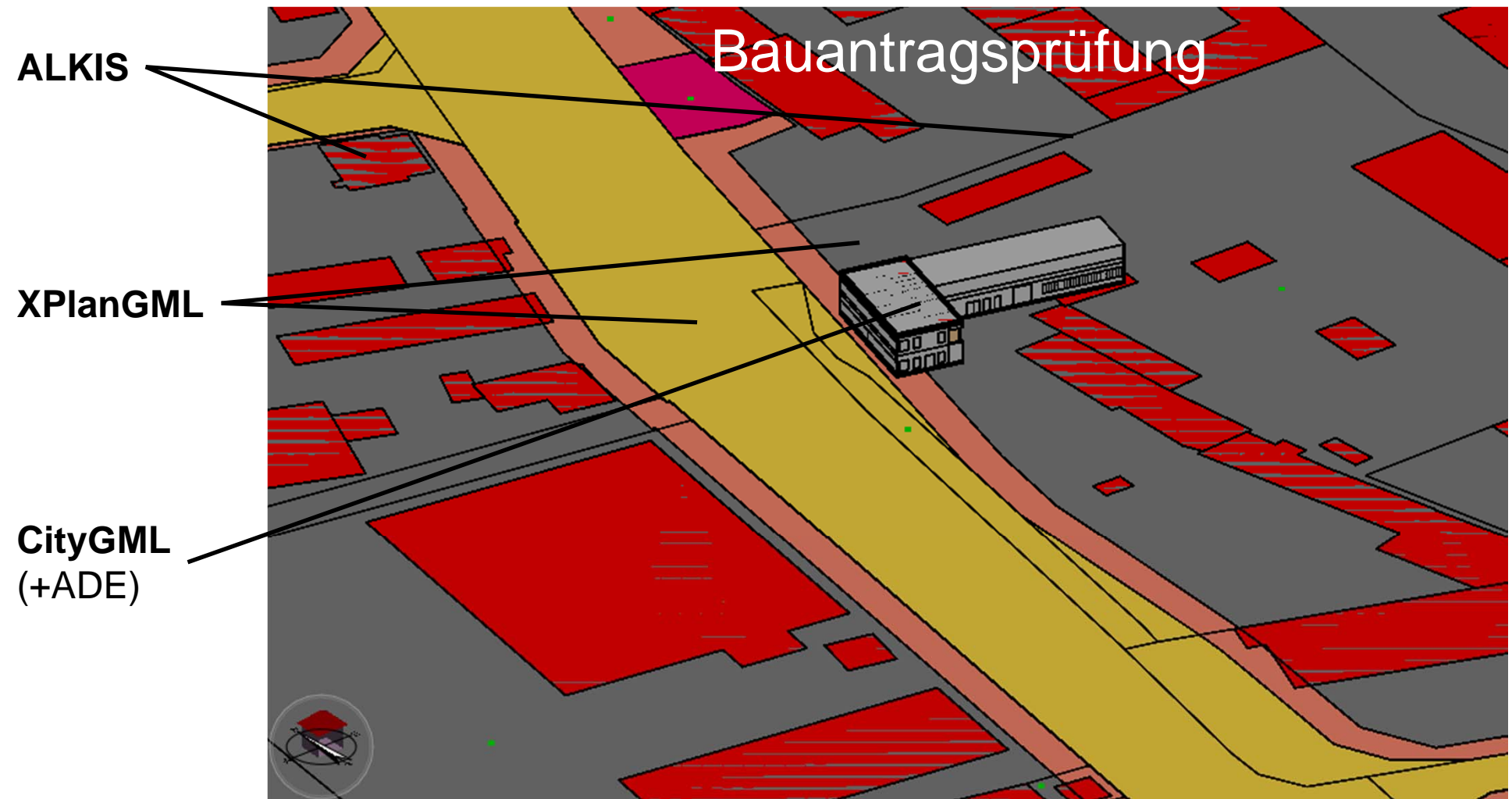


## Feature Liste

		tun:ClosureSurface
		tun:GroundSurface
		tun:RoofSurface
		tun:Tunnel
		tun:TunnelInstallation
		tun:TunnelPart
		tun:WallSurface
		utilcomp:RoundPipe
		utilcore:FeatureGraph
		utilcore:InterFeatureLink
		utilcore:InteriorFeatureLink
		utilcore:Network
		utilcore:NetworkGraph
		utilcore:Node
		utilfeatmat:ExteriorMaterial
		utilnetprop:LiquidMedium
		xplan:BP_BauGrenze
		xplan:BP_BaugebietsTeilFlaeche
		xplan:BP_Bereich
		xplan:BP_NutzungsartenGrenze
		xplan:BP_Plan
		xplan:BP_SpezielleBauweise
		xplan:BP_StrassenVerkehrsFlaeche
		xplan:BP_StrassenbegrenzungsLinie
		xplan:BP_UeberbaubareGrundstuecksFlaeche
		xplan:BP_VerEntsorgung
		xplan:BP_Wegerecht
		xplan:XPlanAuszug
		FeatureCollection
		adv:AA_Fachdatenobjekt
		adv:AX_Bauteil
		adv:AX_Bestandsdatenauszug
		adv:AX_Flurstueck
		adv:AX_Gebaeude
		bldg:Building
		bldg:BuildingPart
		bldg:GroundSurface
		bldg:RoofSurface
		bldg:WallSurface
		bml:Borehole
		bml:BoreholeProvider
		bml:BoreholeSegment
		bml:Interval
		bml:IntervalSeries
		bml:Lithology
		bml:Origin
		bml:Stratigraphy
		core:CityModel
		gco:CharacterString
		gmd:CI_Address
		gmd:CI_Contact
		gmd:CI_RoleCode
		gmd:LanguageCode
		gmd:LocalisedCharacterString
		gn:GeographicalName
		gn:SpellingOfName
		tun:ClosureSurface

# IFCExplorer / FZKViewer – Integration VII

## Relationen zwischen Datenmodellen



# IFCExplorer / FZKViewer – Integration VIII

## Relationen zwischen Datenmodellen

### ■ ALKIS

- Grundstück
- Bestand
- ...

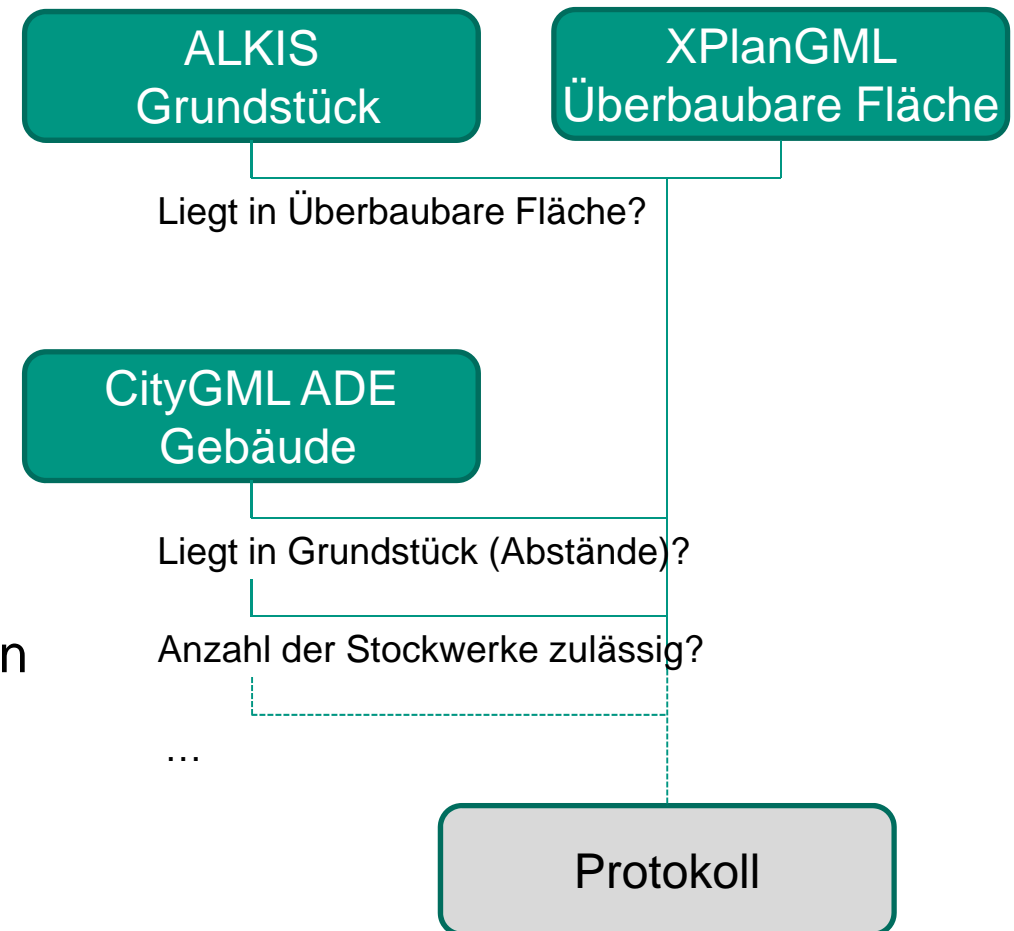
### ■ XPlanGML

- Überbaubare Fläche
- Maß der baulichen Nutzung
- ...

### ■ CityGML (+ADE)

- Gebäude LOD4 mit Stockwerken
- GR, BM, GF
- ...

Zum Beispiel (vereinfacht):



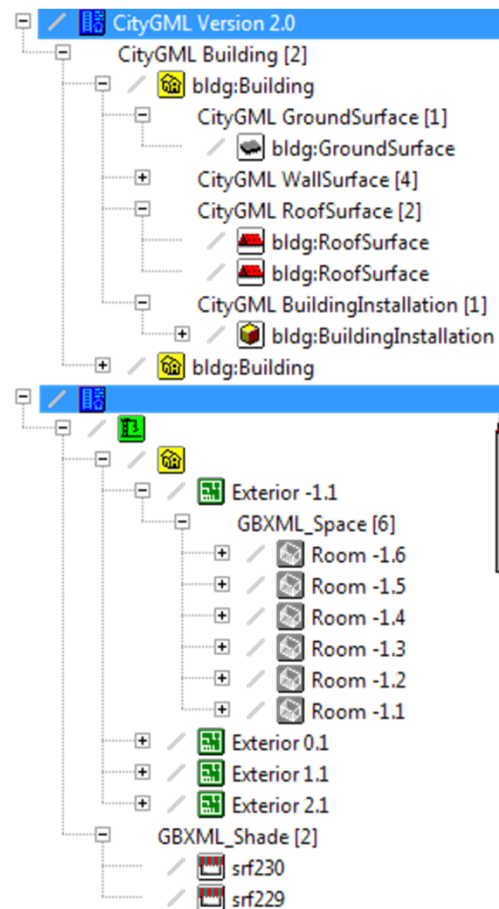
## Zusammenfassung

- Die Integration von verschiedenen Datenmodellen ohne Verlust von Elementen, Eigenschaften und Relationen ist möglich.
- Das Abspeichern der integrierten Szene in ein „universelle Datenmodell“ ist nicht vorgesehen.
- Das Abspeichern von Referenzen auf Datenquellen und evtl. erzeugten räumlichen und semantischen Relationen ist geplant
- Für die Darstellung von 2D und 3D Daten in einer Szene müssen weitere Funktionen implementiert werden.

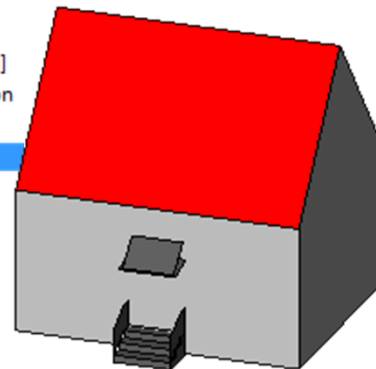




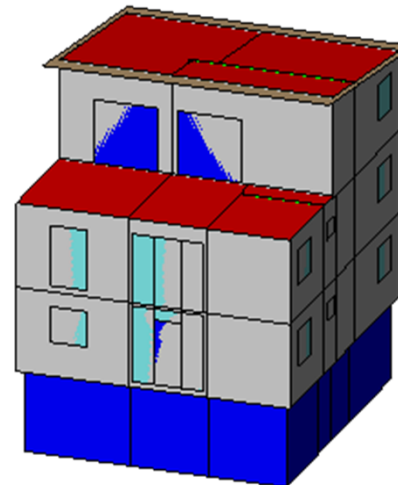
# gbXML und CityGML



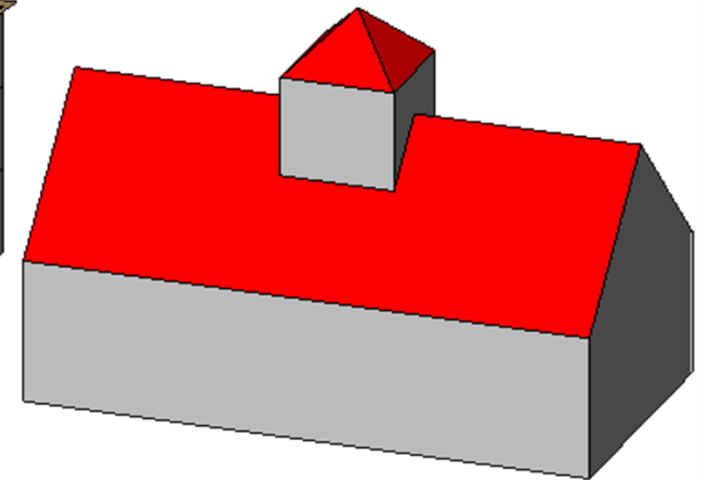
CityGML



gbXML



CityGML



# gbXML und BoreholeML

