

Nutzung von Web Services und CityGML für EU-Umgebungslärmkartierung NRW

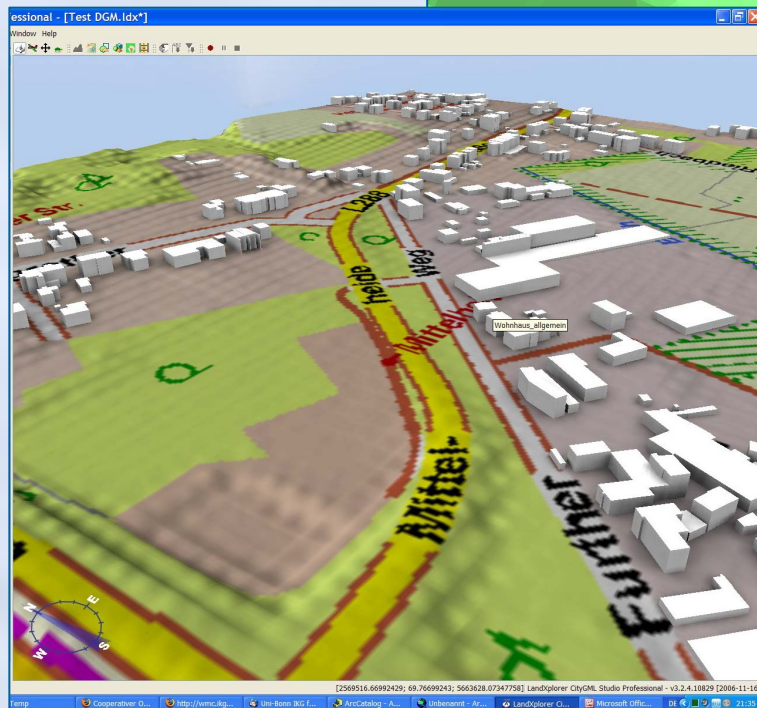
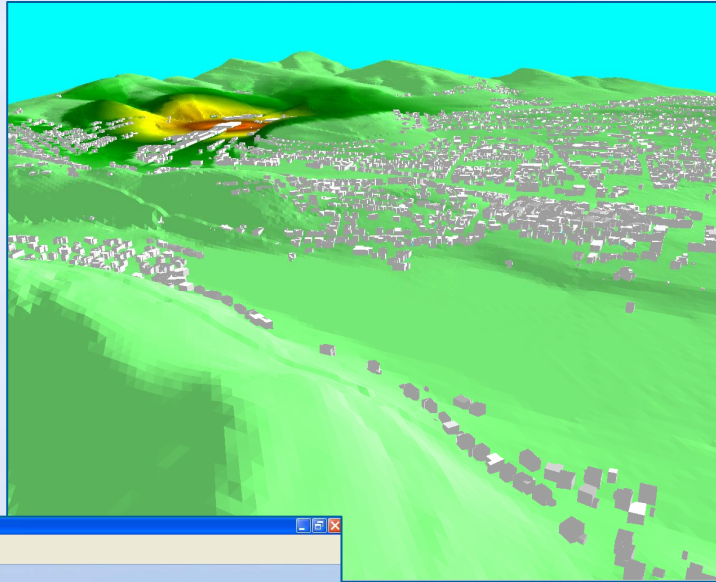
Angela Czerwinski, PD Dr. Gerhard Gröger

Institut für Geodäsie und Geoinformation, Universität Bonn
Abteilung Geoinformation

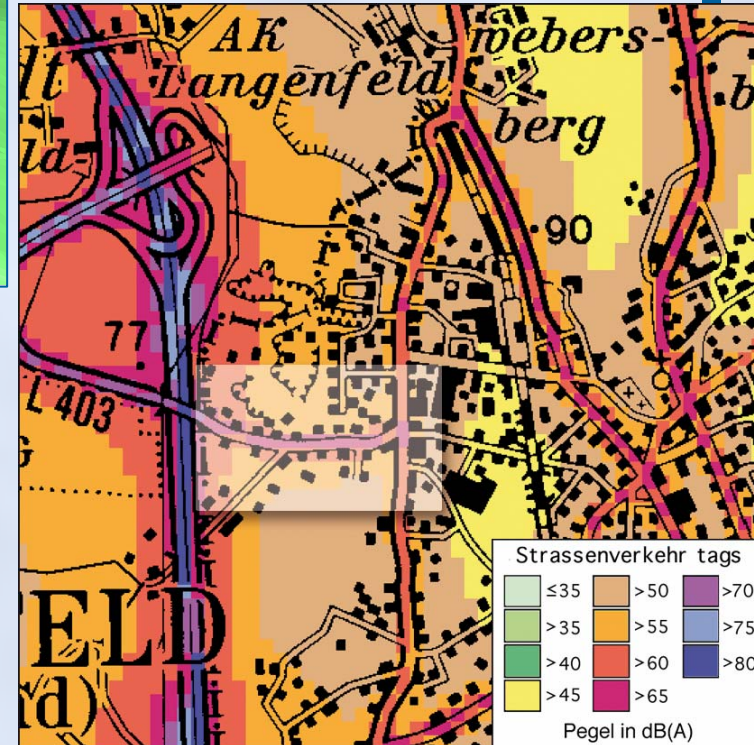
SIG 3D 7.12.2007

3D-Gebäude-modell
in CityGML vom
WFS-T

DGM5 in GeoTiff
vom WCS

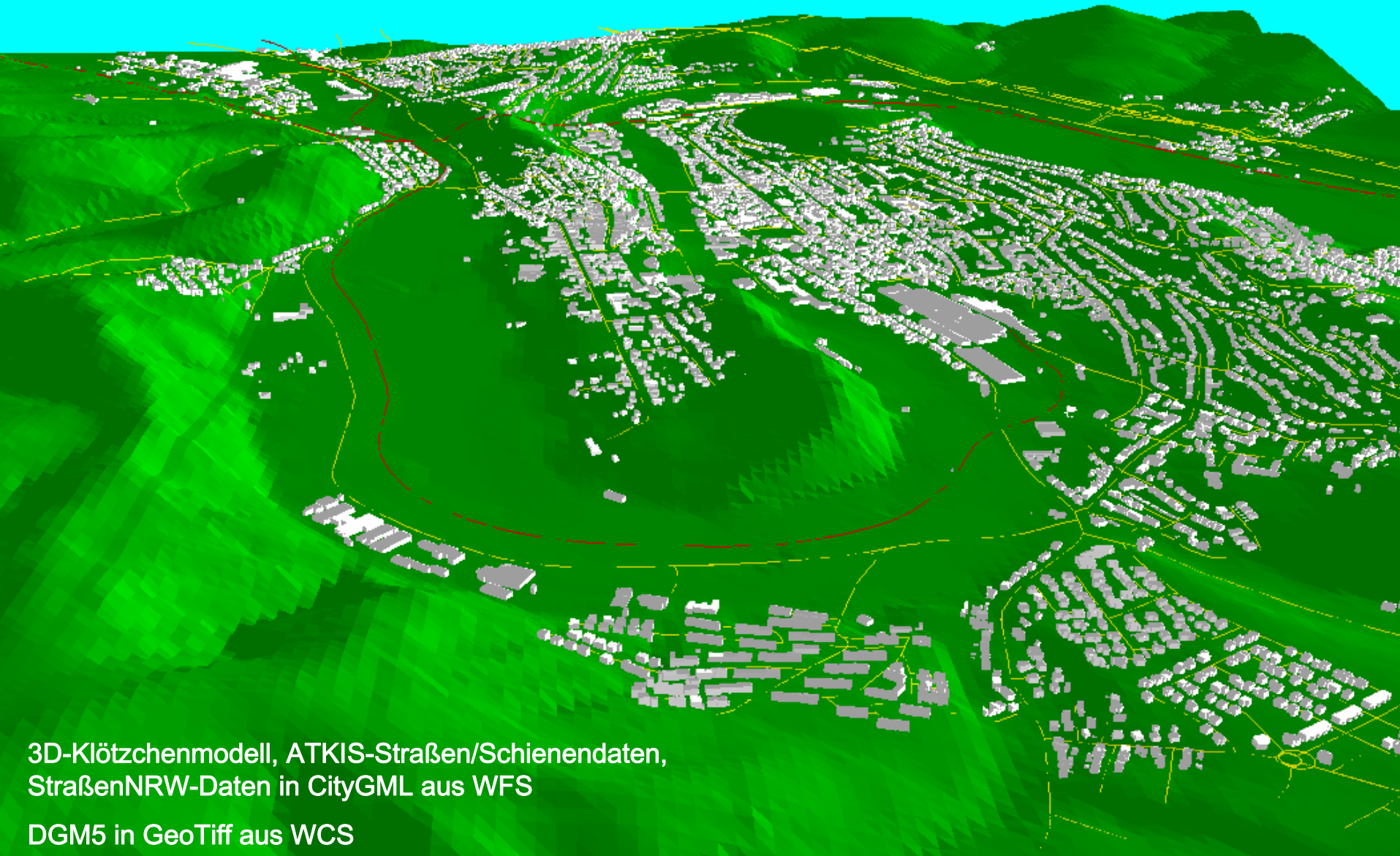


➔
Lärmberechnung



generierte Lärmkarten für
EU-Berichterstattung

Quelle: LVerMA NRW, IGG TU Berlin, Stapelfeldt GmbH, LUA NRW



-
-
-
-
-
-



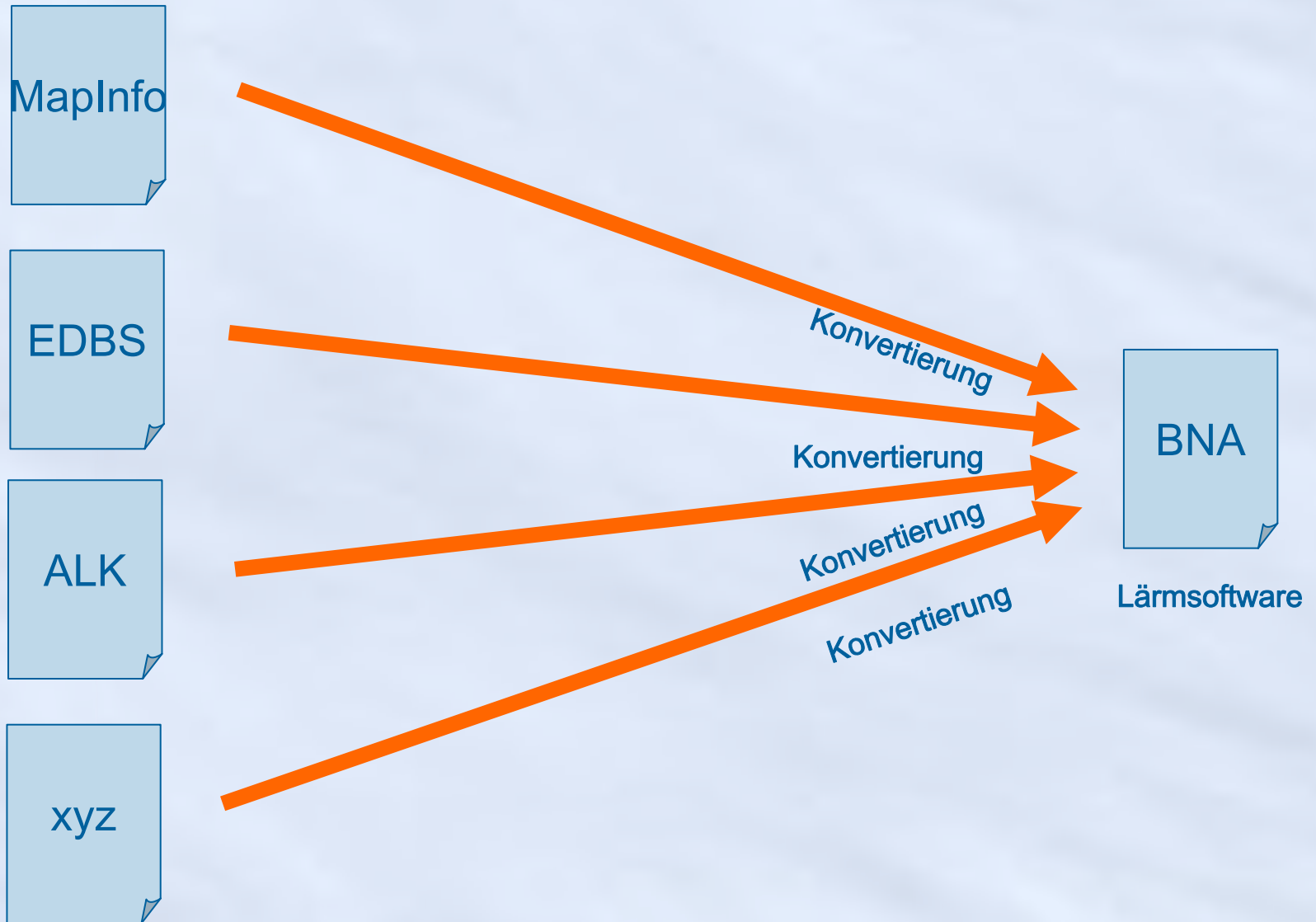
3D-Klötzchenmodelle in CityGML aus WFS

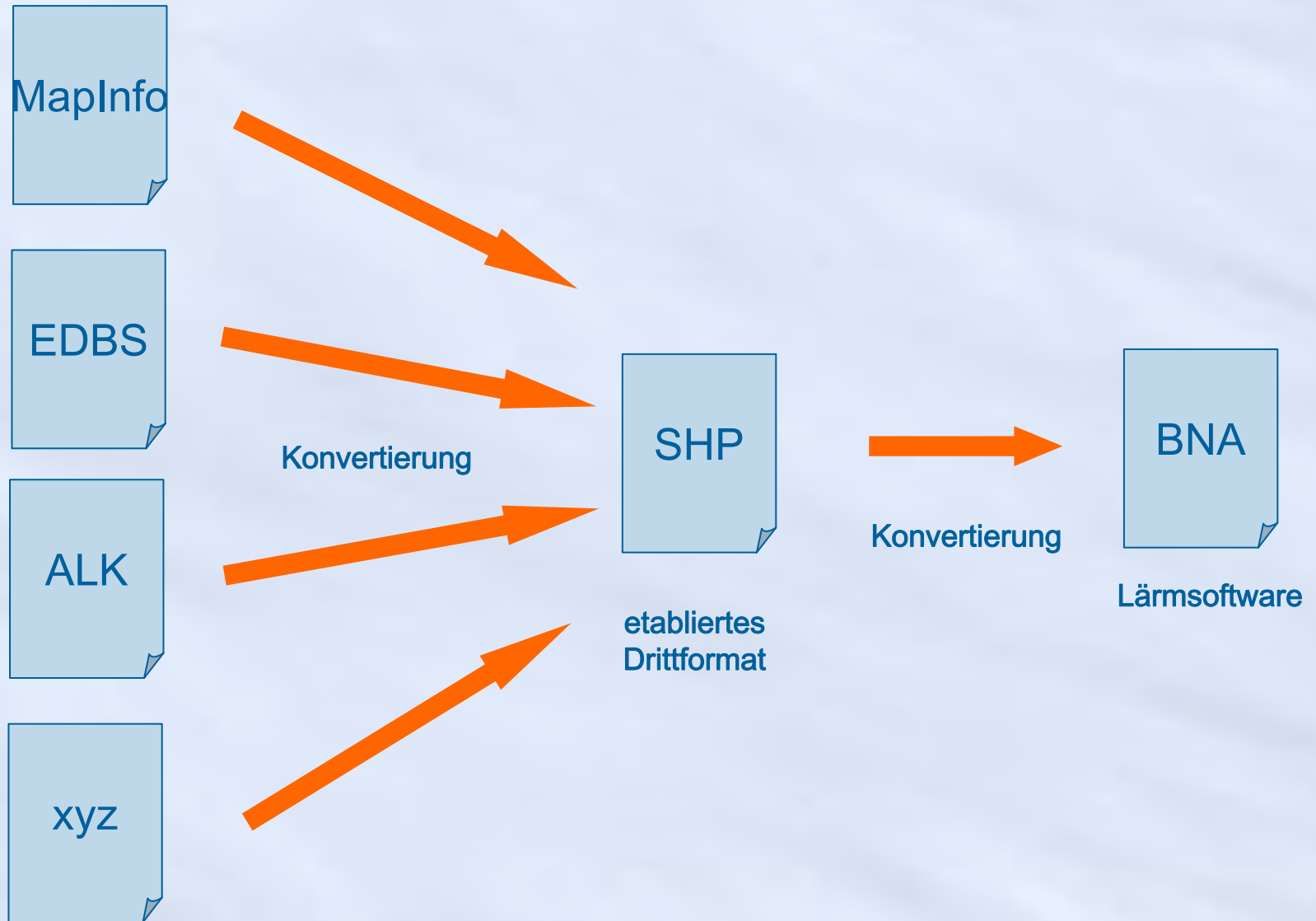
Straßendaten und Lärmschutzwände
Straßen.NRW in CityGML aus WFS

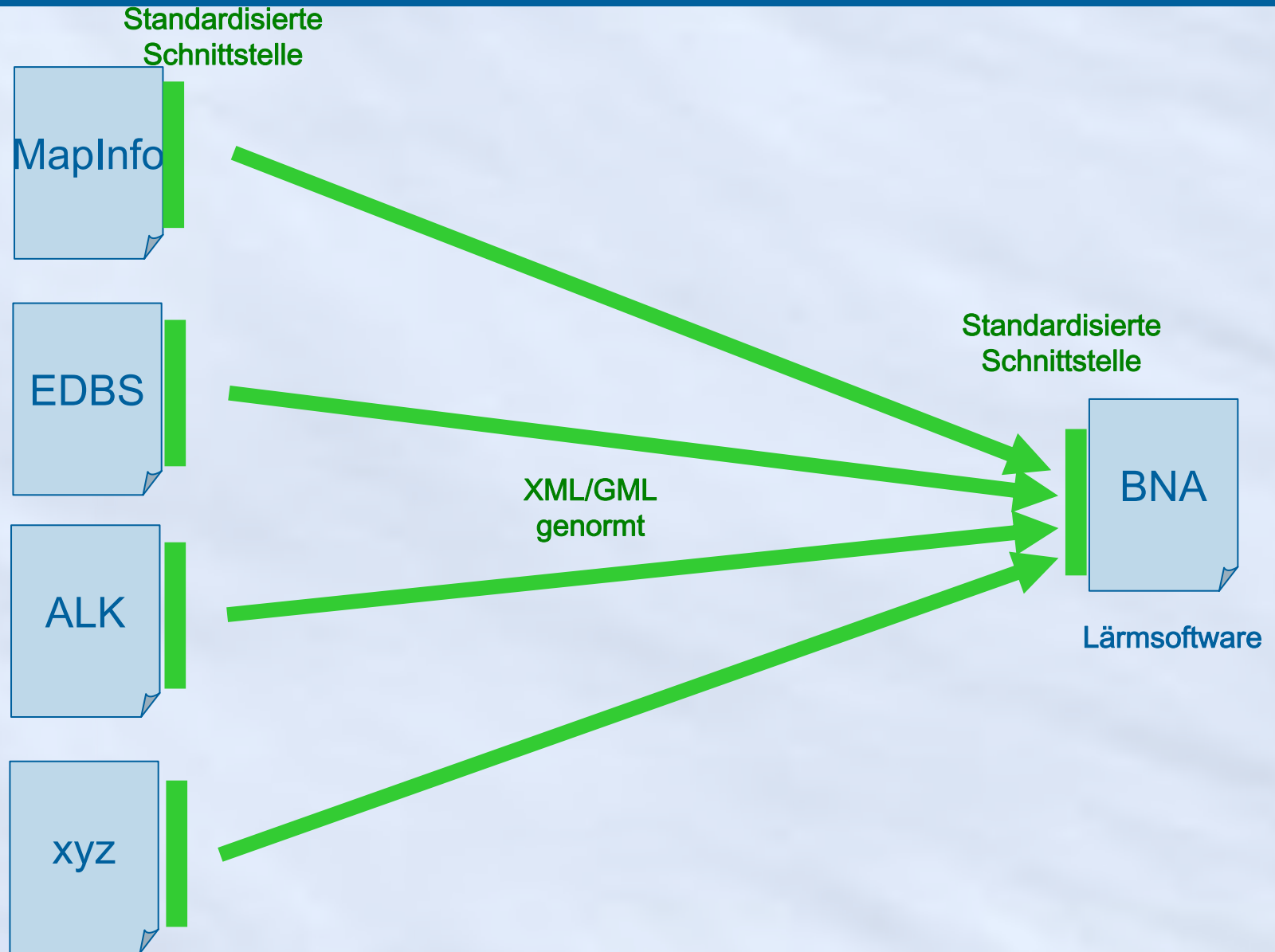
DGM5 in GeoTiff aus WCS

Quelle: LVermA NRW, Straßen.NRW









-
-
-
-
-
-

Nutzung für Umgebungslärmkartierung

- Flexible Integration von DGM, 3D-Gebäudemodellen und 3D-Straßendaten verschiedener Quellen und Genauigkeit
- Modellierung von z.B. Lärmschutzwänden, Straßenoberfläche
- Fortführung verschiedener Datenquellen (IDs, Externe Referenzen, Historisierung)
- Nur ein Austauschformat zwischen Lärmkartierungssoftware und Daten Providern

ATKIS CityGML Web Service:

<http://193.159.218.209/CityGML/atkis>

StrassenNRW CityGML Web Service:

<http://193.159.218.209/CityGML/strassen>

DGM WCS:

http://193.159.218.208/deegree_wcs/services

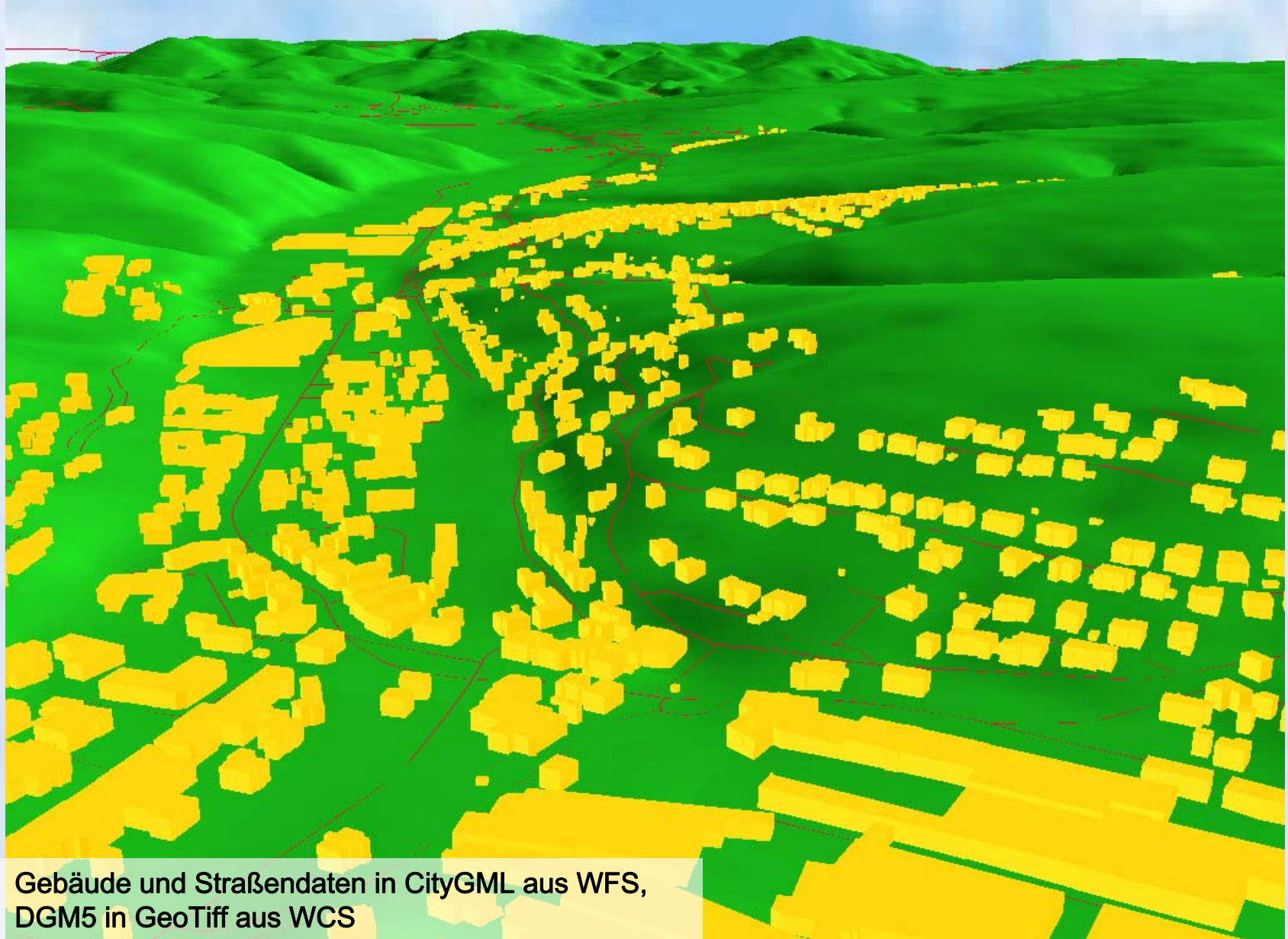
3D-Klötzchenmodelle/Lärmdatenbank lesender WFS:

<http://services.interactive-instruments.de/eulaerm3d/laerm3d-wfs.exe>



- **Transaktionaler Web Feature Service**
 - OGC Web Feature Service Implementation Specification 1.1.0.
 - Hohe Performanz Download von 300 F/s (2 MBit) – 800 F/s
 - 10-20 Mio Gebäudemodelle in CityGML
 - XtraServer von Interactive Instruments GmbH
 - Reduzierung der Joins in SQL statements der Requests
- **CityGML-Datenbank**
 - CityGML-Version 0.3.0 OGC Discussion Paper Doc. No. 06-057 (LOD1 Gebäude, LOD0 Straße&Schiene, LOD0 CityFurniture, LOD0 Breaklines + Lärmerweiterung)
 - Oracle 10g, Vergrößerung Hauptspeicher auf 32 GB RAM
 - Zusammenfassen einiger Tables





Gebäude und Straßendaten in CityGML aus WFS,
DGM5 in GeoTiff aus WCS

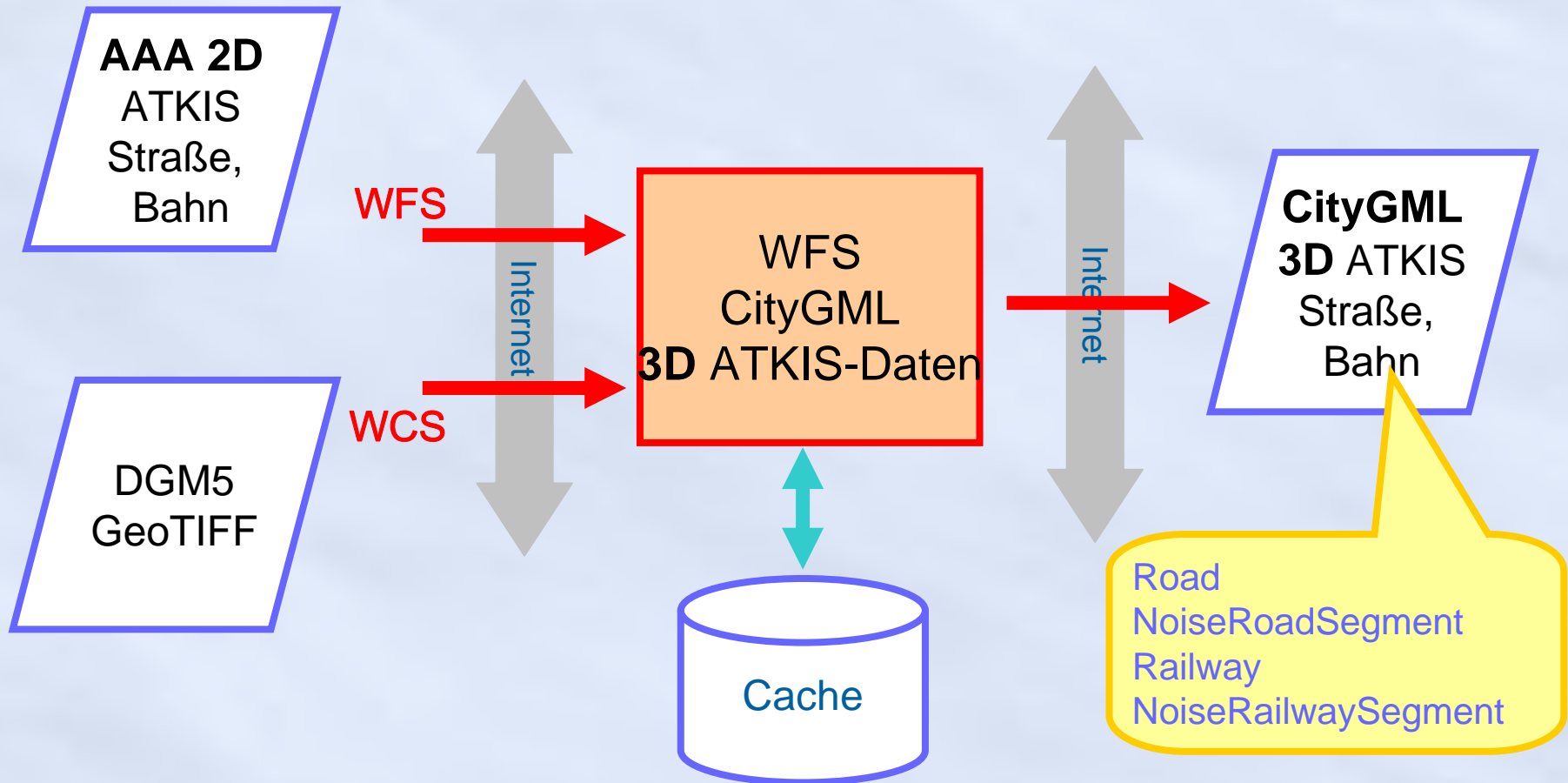
Attribute eines Gebäudes	Repräsentation in CityGML-Klötzchenmodell LOD1
ID des Objektes	gml:id (UUID automatisch generiert)
ALK Nutzung (4stellige Nummer)	citygml:function
ALK Nutzung (Wortlaut)	gml:name
ALK Gebäudekennzeichen	externalReference/externalObject/citygml:name
Verweis auf Datei, in der Gebäude beim LVermA abgelegt ist, incl. Kennung der zugehörigen Katasterbehörde	externalReference/informationSystem
Entstehungsdatum beim LvermA	citygml:creationDate
Höhenentstehung (Laser, Standardwert, Stockwerk)	generic stringAttribut/name="HH-Entstehung", value=LASER (z.B.)
Fortführungskennung	generic intAttribut/name="FF-Kennung", Value=6 (z.B.)
Untergangsdatum eines Gebäudes	citygml:terminationDate
weitere Untergangsinformationen Gebäude	generic stringAttribut
Relative Höhe	citygml:measuredHeight
Stockwerksanzahl	citygml:storeysAboveGround

Fortführung der Gebäudemodelle

- neue **UUID** nur, wenn sich **Geometrie** des Gebäudegrundrisses maßgeblich ändert (< 80% Flächenübereinstimmung)
- Speicherung der **Information zu untergegangenen** Gebäuden in CityGML (terminationDate)

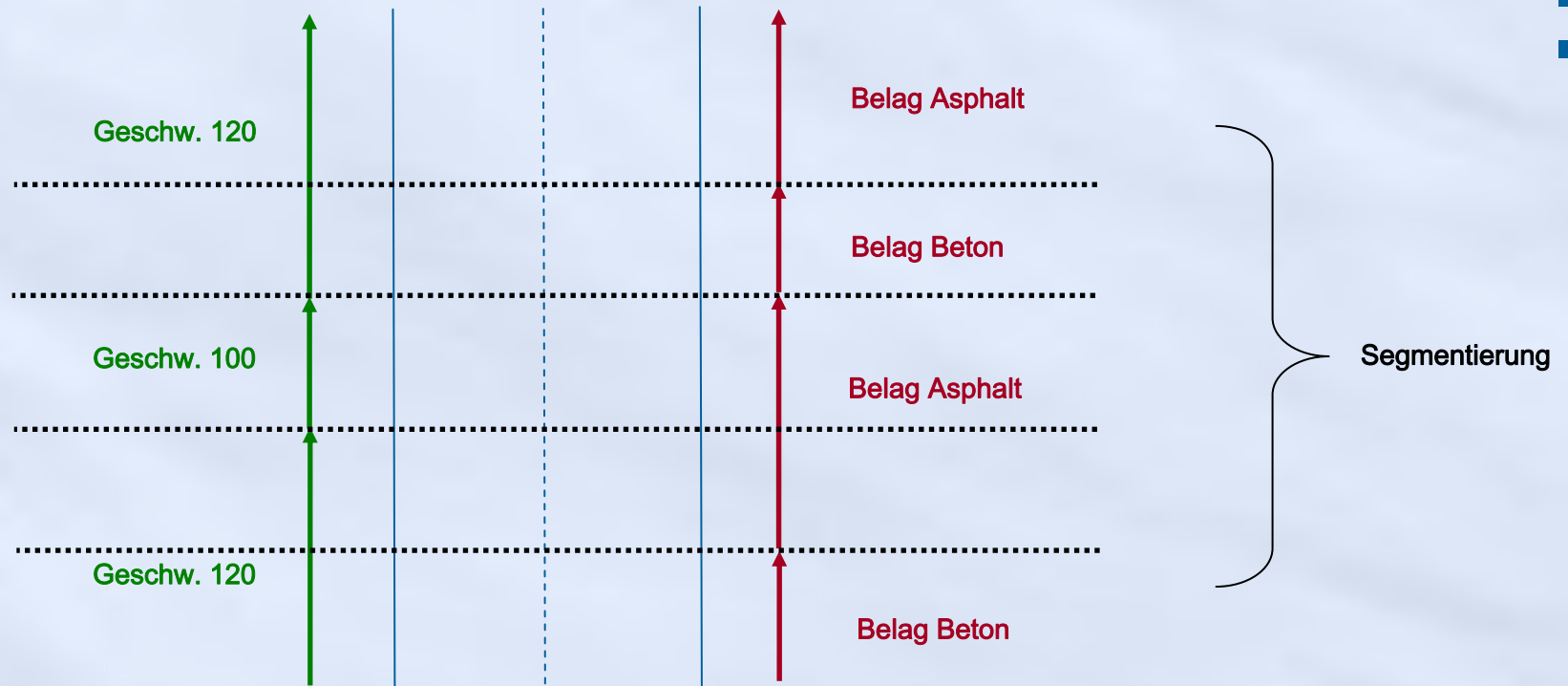


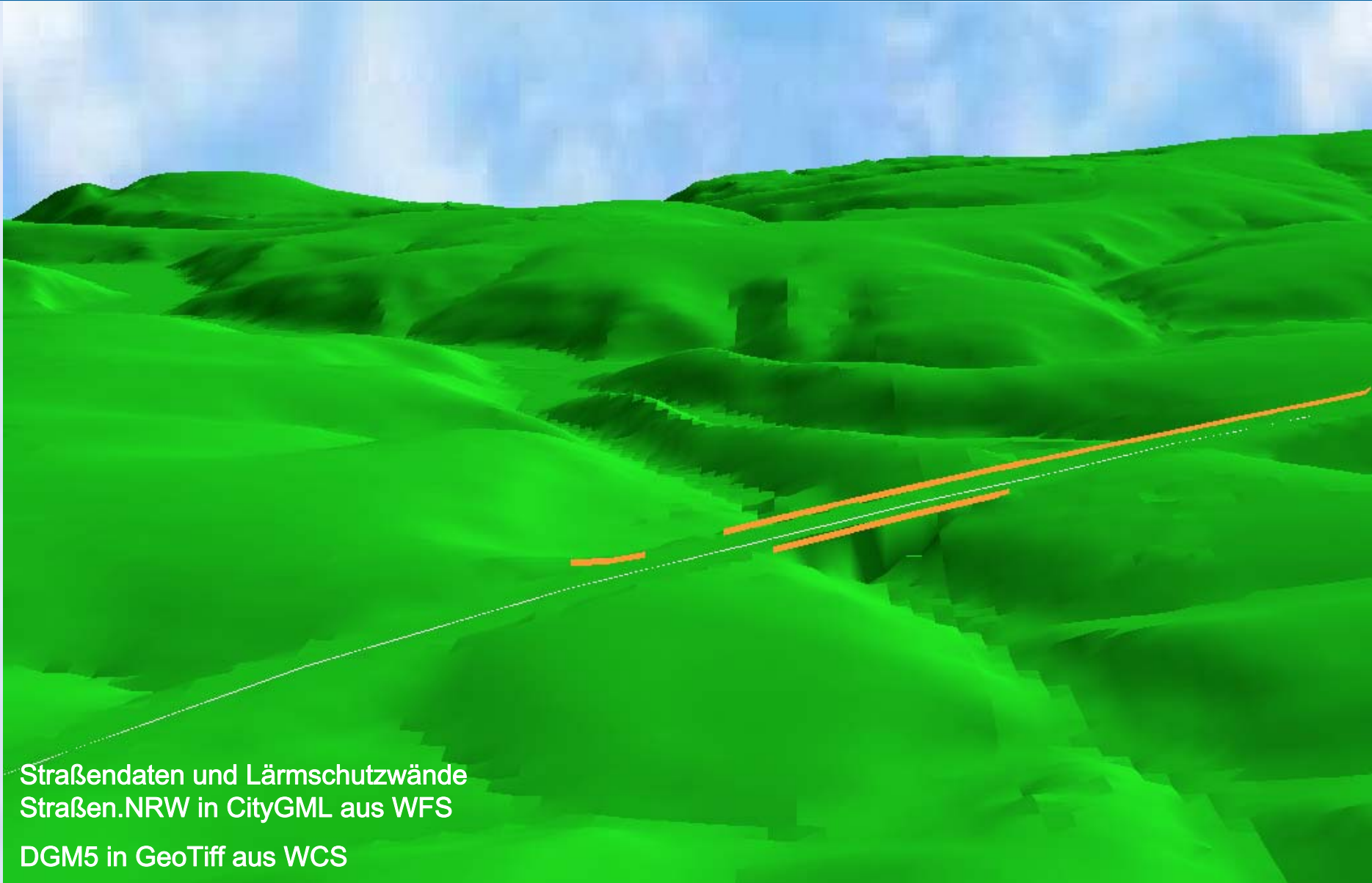




Property/Attribute in CityGML	Multiplizität	ATKIS Herkunft
<i>citygml:Road</i>		
gml:id	1	adv:AX_Strasse/@gml:id
gml:name	0..1	adv:AX_Strasse/adv:bezeichnung
citygml:function	1	adv:AX_Strasse/adv:widmung
<i>citygml:NoiseRoadSegment</i>		
gml:id	1	adv:AX_Strassenachse/@gml:id adv:AX_Fahrbahnachse/@gml:id
noise:distanceCarriageway	0..1	adv:AX_Strassenachse/adv:breiteDerFahrbahn







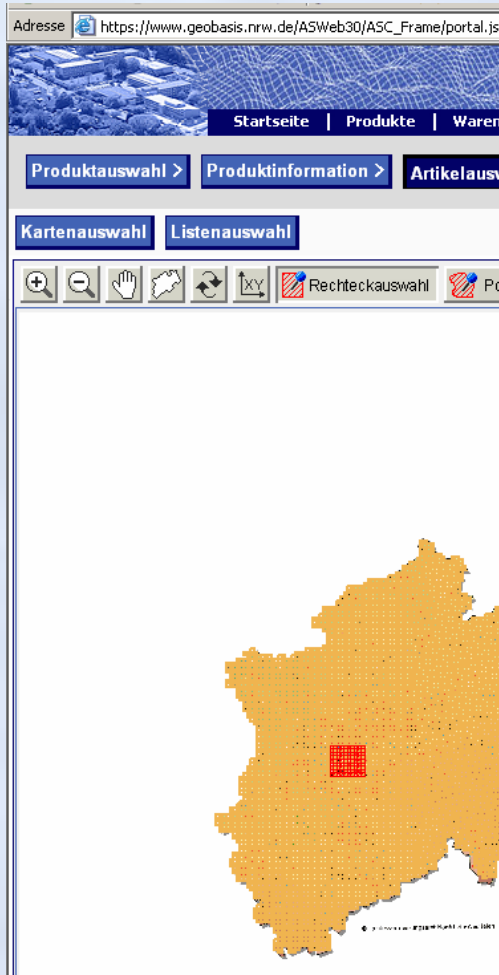
Quelle: LVerMA NRW, Straßen.NRW



```
<noise:NoiseRoadSegment gml:id="NRSS4907083_4907069A0259002963L">
  <gml:boundedBy>
    <gml:Envelope srsName="EPSG:31466">
      <gml:pos srsDimension="3">2563728.2 5662440.8 42.3</gml:pos>
      <gml:pos srsDimension="3">2564096.0 5662463.9 43.4</gml:pos>
    </gml:Envelope>
  </gml:boundedBy>
  <noise:mDay uom="kfzph">666.500000</noise:mDay>
  <noise:mEvening uom="kfzph">436.500000</noise:mEvening>
  <noise:mNight uom="kfzph">97.000000</noise:mNight>
  <noise:mDay16 uom="kfzph">609.000000</noise:mDay16>
  <noise:pDay uom="percent">1.900000</noise:pDay>
  <noise:pEvening uom="percent">0.850000</noise:pEvening>
  <noise:pNight uom="percent">2.350000</noise:pNight>
  <noise:pDay16 uom="percent">1.700000</noise:pDay16>
  <noise:dtv uom="kfzp24h">10518.000000</noise:dtv>
  <noise:speedDayPkw uom="kmph">100.000000</noise:speedDayPkw>
  <noise:speedEveningPkw uom="kmph">100.000000</noise:speedEveningPkw>
  <noise:speedNightPkw uom="kmph">100.000000</noise:speedNightPkw>
  <noise:speedDayLkw uom="kmph">80.000000</noise:speedDayLkw>
  <noise:speedEveningLkw uom="kmph">80.000000</noise:speedEveningLkw>
  <noise:speedNightLkw uom="kmph">80.000000</noise:speedNightLkw>
  <noise:roadSurfaceMaterial />
  <noise:distanceCarriageway uom="m">7.800000</noise:distanceCarriageway>
  <noise:distanceD uom="m">1.900000</noise:distanceD>
  <noise:bridge>0</noise:bridge>
  <noise:tunnel>0</noise:tunnel>
  <noise:lod0BaseLine>
    <gml:LineString srsDimension="3" srsName="EPSG:31466">
      <gml:coordinates cs="," decimal="." ts=" ">2563728.2,5662440.8,42.400000 2563729.0,5662441.0,42.390000 2563826.0,5662448.0, 42.290000
        2563941.0,5662448.0,42.670000 2564035.0,5662455.0,43.140000 2564096.0,5662463.9,43.372959</gml:coordinates>
    </gml:LineString>
  </noise:lod0BaseLine>
  <noise:lineage>StrassenNRW-Daten</noise:lineage>
</noise:NoiseRoadSegment>
```



```
<noise:NoiseCityFurnitureSegment gml:id="NCSS4807101A4907066A_3409_36_L">
  <gml:boundedBy>
    <gml:Envelope srsName="EPSG:31466">
      <gml:pos srsDimension="3">2569336.8 5661369.2    73.3</gml:pos>
      <gml:pos srsDimension="3">2569361.8 5661458.6    75.5</gml:pos>
    </gml:Envelope>
  </gml:boundedBy>
  <noise:type>Wall</noise:type>
  <noise:distance uom="m">49.800000</noise:distance>
  <noise:lod0BaseLine>
    <gml:LineString srsDimension="3" srsName="EPSG:31466">
      <gml:coordinates cs="," decimal="." ts=" ">2569336.8,5661369.2,73.300000 2569341.7,5661387.6,74.300000
      2569354.5,5661435.9,74.900000 2569360.9,5661455.9,75.400000 2569361.8,5661458.6,75.500000</gml:coordinates>
    </gml:LineString>
  </noise:lod0BaseLine>
</noise:NoiseCityFurnitureSegment>
```



Gemeinde:

Bereichswahl:

Gemeindegebiet ☐

Gemeindegebiet + 2km Umring ☒

Ausschnitt: Re: Ho:

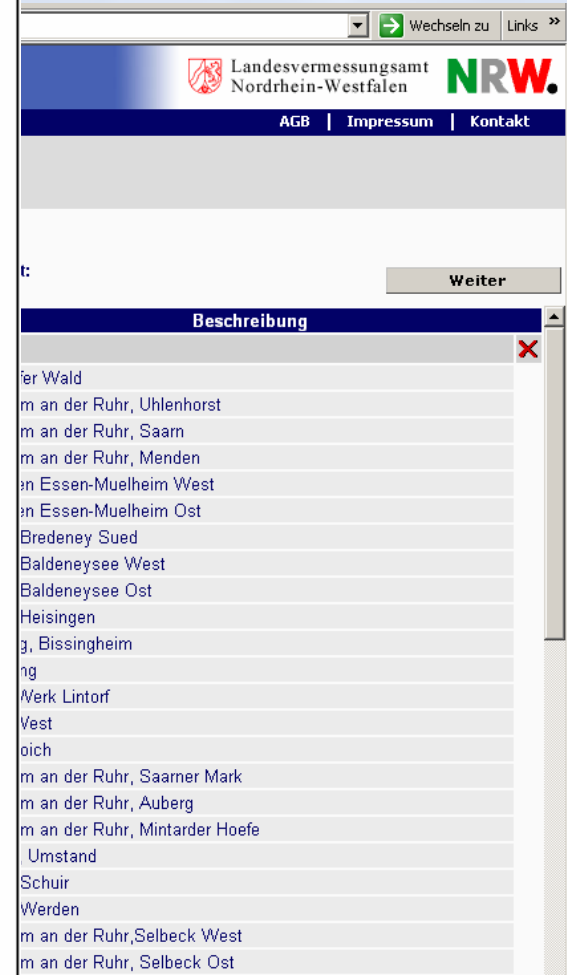
Re: Ho:

Datenart	City-GML	shape
Straßenmodell	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ATKIS-Straßen	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
ATKIS-Schienen	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3D-Gebäude	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lärmschutzwände	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bruchkanten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

GeoTiff ☐ txt-Datei ☒

Dig. Geländemodell ☐

Erläuterungen ☒ als pdf-Datei



- Zugriff auf 3D-Lärmdaten der Web Services im CityGML- und shape-Format über Lärmportal ab Ende 2007 (www.laermkartierung.nrw.de)
- Authentifizierter Zugriff nur für betroffene/zuständige Kommunen



UMGEBUNGSLÄRM IN NRW

[Impressum](#) [Service/Kontakt](#) [Seitenstruktur](#)

Bitte beachten Sie:
Dargestellt sind hier die bisher ermittelten
Ergebnisse der noch laufenden Kartierung.

Gebiet auswählen

Gemeinde

Düsseldorf

Straße (Postleitzahl)

Hausnummer

[neue Gemeinde auswählen](#)

Thema auswählen

Straße, 24h-Pegel L-den

Werkzeug auswählen

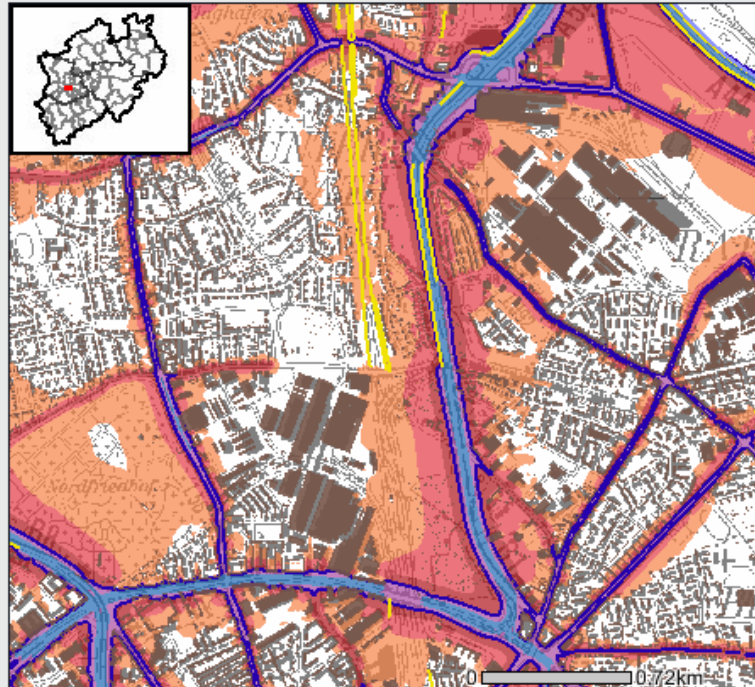
[Lärmpegel anzeigen](#)

[Zoom In](#)

[Zoom Out](#)

[Verschieben](#)

[Karte](#)



Zentrum der Karte

Ballungsraum Düsseldorf

[Bericht](#)

[Erläuterungen](#)

[Internetangebot Stadt Düsseldorf](#)

Legende

Straßenverkehr 24h

L_{den} / dB(A)

> 55 ... <= 60

> 60 ... <= 65

> 65 ... <= 70

> 70 ... <= 75

> 75

= 70

Gebäude

Schallschirme, -wände

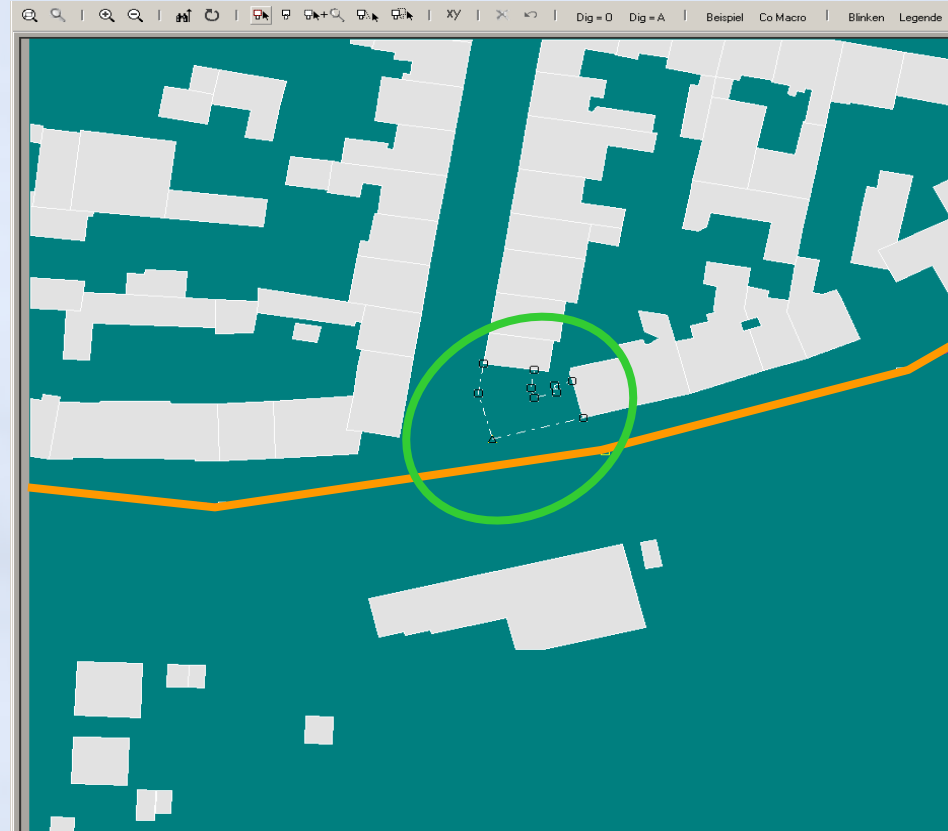
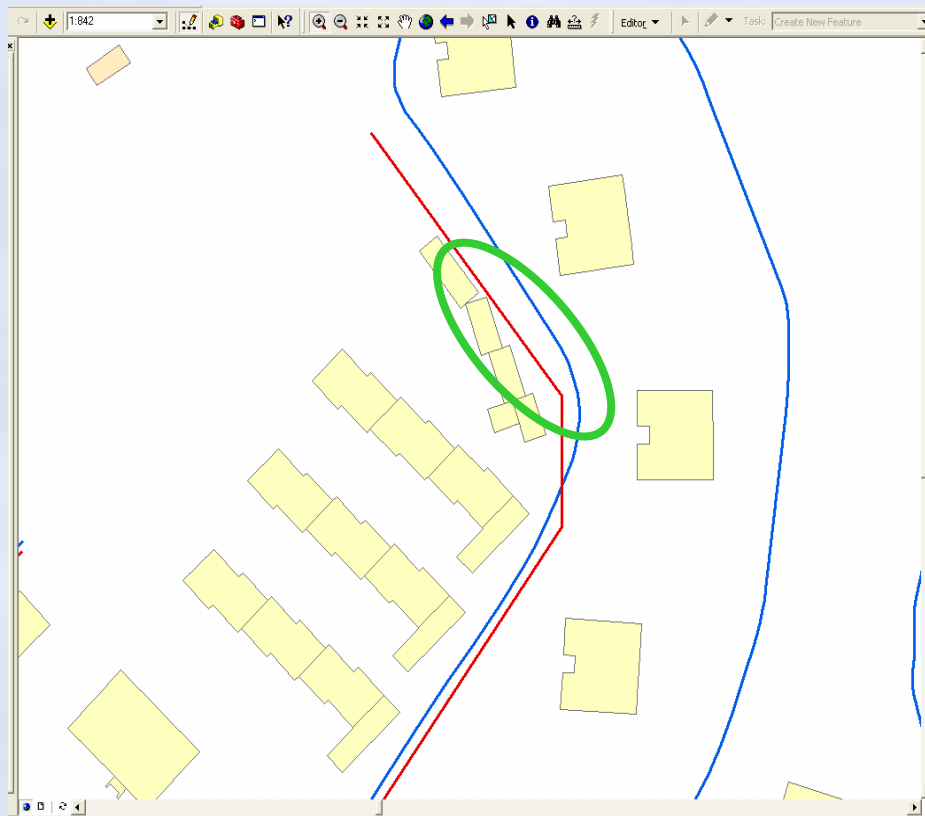
- Betrachtung und Download der **Ergebnisdaten** über Benutzeroberfläche des **Web Map Services** beim LDS NRW
- www.umgebungslaerm.nrw.de

Mangelnde Interoperabilität führt zu Problemen der Datenintegration:

- Probleme **syntaktischer Interoperabilität**: Konvertierung proprietärer Formate
→ GML (Geographic Markup Language)
- Probleme **geometrischer Interoperabilität**: Lageungenauigkeiten von Geometriedaten
- Probleme **semantischer Interoperabilität**: unterschiedliche Datenbeschreibungen/Datenmodelle
→ Fachmodellierung CityGML

-
-
-
-

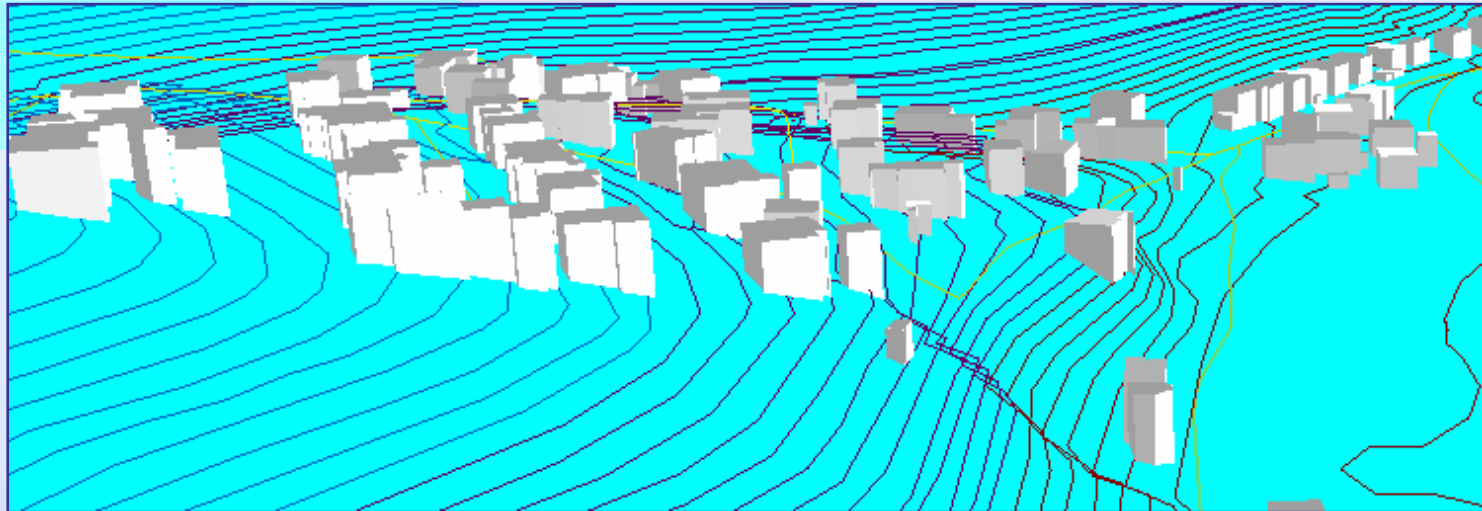
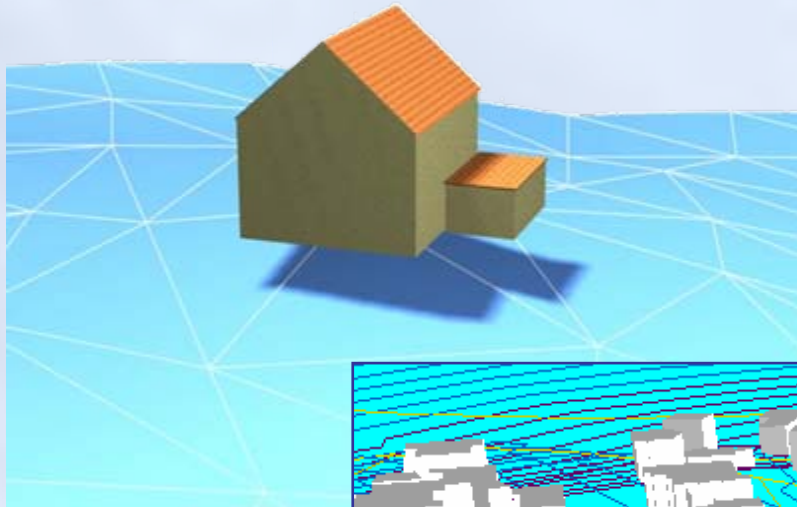
Problem geometrischer Interoperabilität Lageungenauigkeiten von Straßendaten zueinander und zur Bebauung



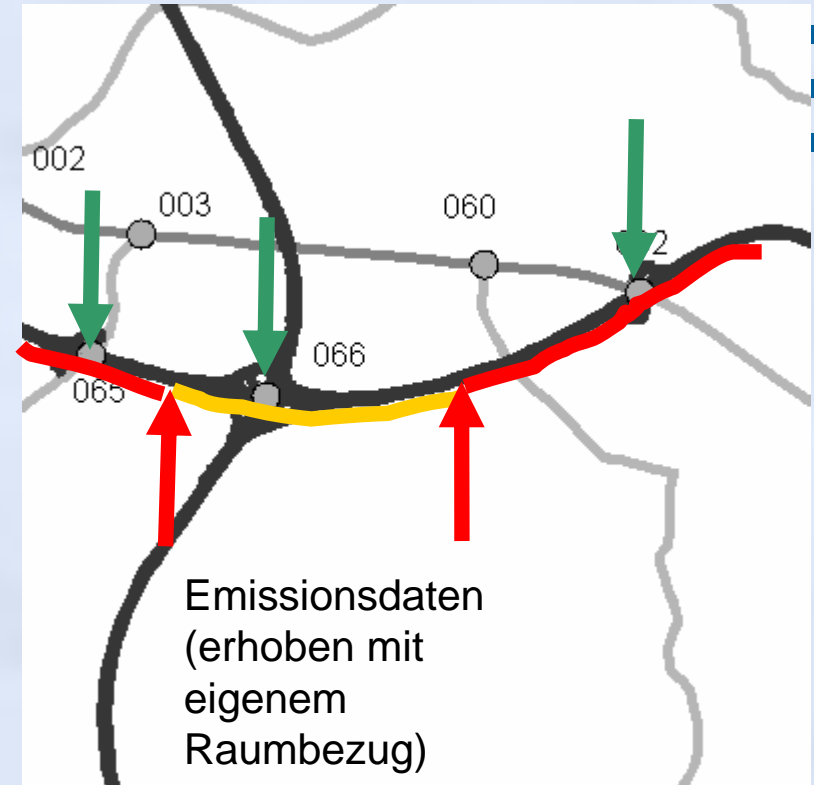
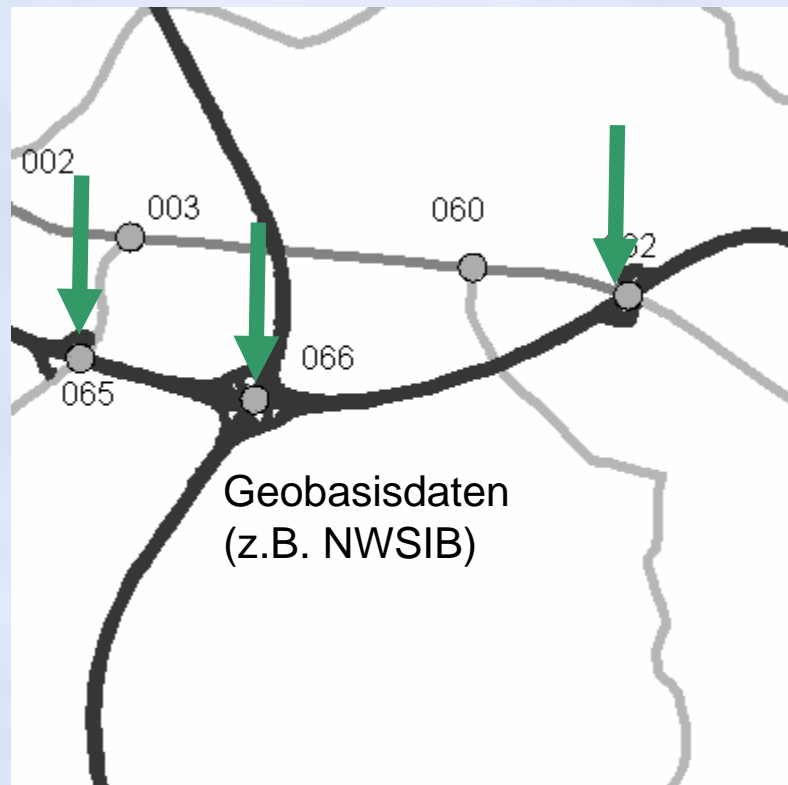
Quelle: LVerMA NRW, Straßen.NRW, Stadt Wuppertal, Stapelfeldt GmbH

Problem geometrischer Interoperabilität DGM, Gebäudeeinpassung

-
-
-
-
-
-
-



Problem semantischer Interoperabilität Zuordnungsproblem **Sach-** / **Geodaten**



→ Bei Integration und Fortführung müssen unterschiedliche Abschnittsdefinitionen berücksichtigt werden

Für weitere Fragen

Angela Czerwinski, PD Dr. Gerhard Gröger

Institut für Geodäsie und Geoinformation, Universität Bonn
Abteilung Geoinformation

czerwinski@ikg.uni-bonn.de

www.ikg.uni-bonn.de

