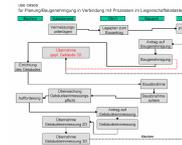
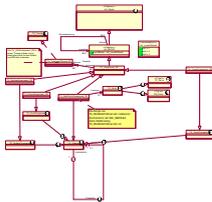




## Bericht im Plenum der SIG 3D



2. Oktober 2009

Bericht Plenum SIG 3D

Ulrich Gruber  
Kreis Recklinghausen



## Aktivitäten / Termine:

31. Aug. 2009 Fortführung von CityGML-Daten aus ALKIS®

*Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder*

21. Jan. 2009 3. Sitzung der Projektgruppe 3D-Gebäudemodelle

26. Feb. 2009 4. Sitzung der Projektgruppe 3D-Gebäudemodelle

14. Sept. 2009 5. Sitzung der Projektgruppe 3D-Gebäudemodelle

2. Oktober 2009

Bericht Plenum SIG 3D

Ulrich Gruber  
Kreis Recklinghausen



### Fortführung von 3D-Stadtmodellen mit Hilfe des 2D-NBA-Verfahrens

- **Fortführungskonzept für CityGML-Daten aus ALKIS®**
  - NBA-Daten
  - Fortführungsoperationen in NBA
- **Struktur und Inhalt des AAA-Fortführungskonzeptes**
  - Relevante Objektarten (Eignung, Flächendeckung, Genauigkeit, ...)
  - Fachlich notwendige Qualitätsangaben
  - Fortführungsaufträge
  - NBA-Datensätze
- **Möglichkeiten der Fortführung von CityGML-Datenhaltungen**
  - Identifizierung der fortzuführenden LoD
  - Geometrieübertragung
  - Umschlüsselung
  - WFS-T
- **Objektidentifizierung in beiden Systemen**
- **Versionierung, Historisierung**
- **Erzeugung von WFS-transaction-Datensätzen aus NBA-Daten**
- **Aufbau eines Testszenarios**

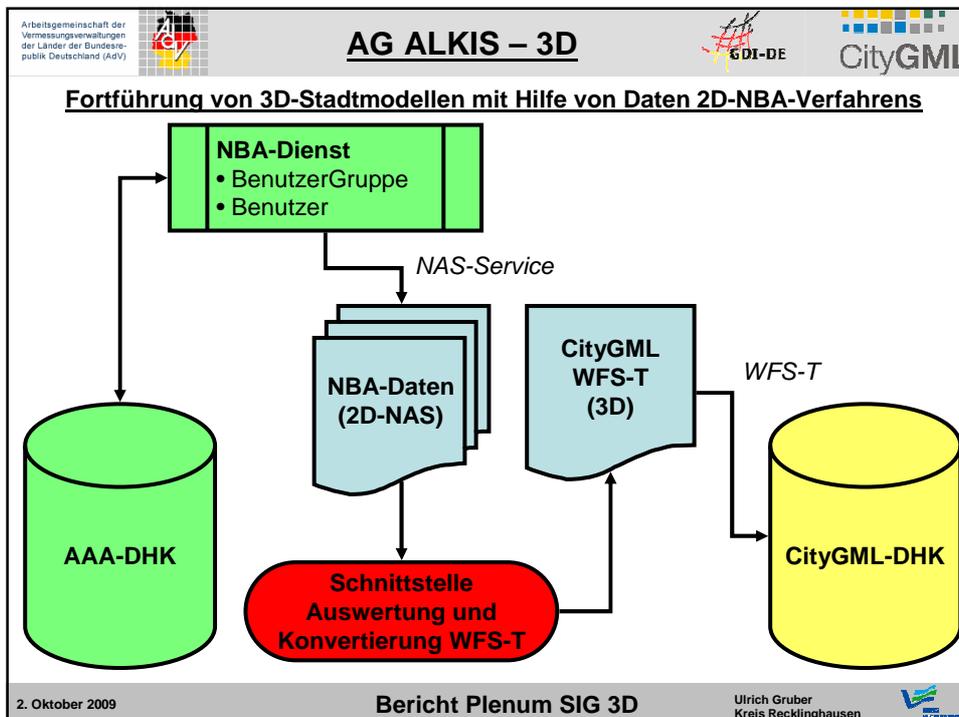
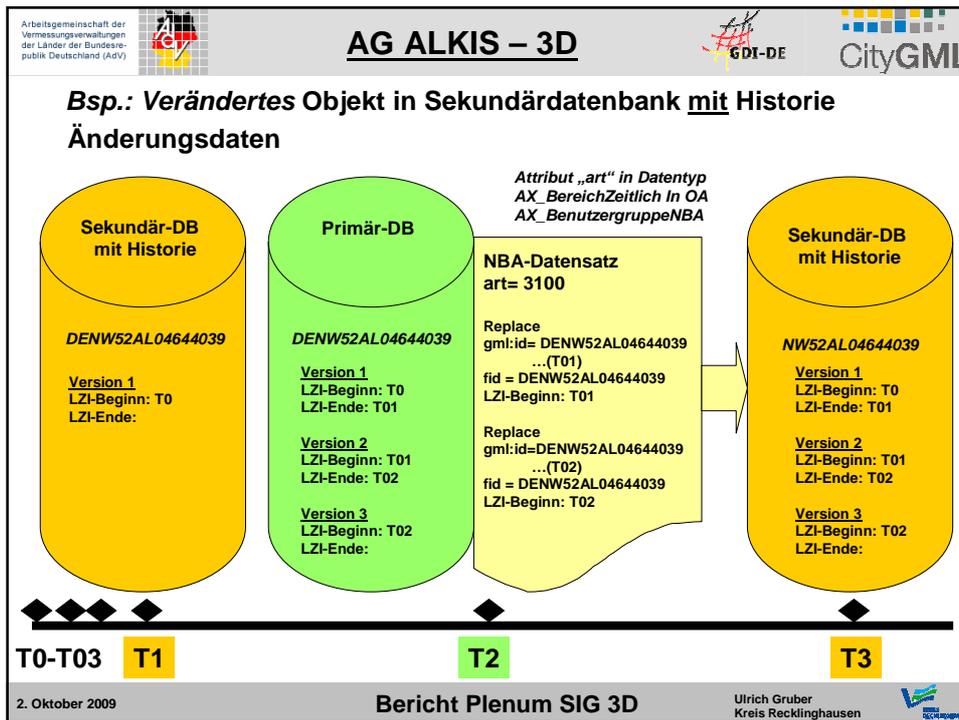
### Fortführung von 3D-Stadtmodellen mit Hilfe des 2D-NBA-Verfahrens

Änderungsdaten sind auf der Grundlage der Fortführungsdaten abzuleiten, die ihrerseits die Struktur der Bestandsdaten aufweisen. Änderungsdaten zur Nutzerbezogenen Bestandsdatenaktualisierung sollen:

1. **kontinuierlich und fortführungsfallbezogen (Änderungsdaten)** und/oder
2. **stichtagsbezogen (Differenzdaten)** abgegeben werden können.

**Fortführungsfallbezogen** bedeutet, dass alle Veränderungen, die in einem zurückliegenden Zeitraum stattgefunden haben, der zeitlichen Reihenfolge nach aufgeführt werden. Damit wird es möglich, alle Prozesse schrittweise im aufnehmenden System nachzuvollziehen. **Voraussetzung** ist allerdings, dass auch **alle Informationen in den Änderungsdaten enthalten sind, die das Erzeugen, Ändern und Löschen von Objekten** in dem zurückliegenden Zeitraum betreffen.

Im Gegensatz dazu liefert das **stichtagsbezogene** Verfahren nur die Differenzdaten, die nötig sind, um den Ausgangszustand beim Nutzer auf den vom Nutzer gewünschten Endzustand zu bringen. Was auf dem Weg zum Endzustand mit den Objekten geschehen ist, kann in diesem Fall nicht nachvollzogen werden. Die **stichtagsbezogenen Differenzdaten** stellen eine **Untermenge der Änderungsdaten** dar und können durch Auswertung aus ihnen abgeleitet werden; sie umfassen alle neu entstandenen Objekte, die jeweils aktuellsten Versionen von fortgeführten Objekten sowie Angaben zu historisch gewordenen Objekten.



### Möglichkeiten der Fortführung von CityGML-Datenhaltungen

- WFS - T

#### OGC-Spezifikation

WFS der CityGML-DB muss über den Standard hinaus „Replace“ - Operationen verarbeiten!

```
<xsd:element name="Transaction"
type="wfs:TransactionType"/>
<xsd:complexType name="TransactionType">
  <xsd:sequence>
    <xsd:element ref="wfs:LockId" minOccurs="0"/>
    <xsd:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
      <xsd:element ref="wfs:Insert"/>
      <xsd:element ref="wfs:Update"/>
      <xsd:element ref="wfs:Delete"/>
      <xsd:element ref="wfs:Native"/>
    </xsd:choice>
  </xsd:sequence>
  <xsd:attribute name="version"
Type="xsd:string" use="required" fixed="1.0.0"/>
  <xsd:attribute name="service"
type="xsd:string" use="required" fixed="WFS"/>
  <xsd:attribute name="handle"
type="xsd:string" use="optional"/>
  <xsd:attribute name="releaseAction"
type="wfs:AllSomeType" use="optional"/>
</xsd:complexType>
```



2. Oktober 2009

Bericht Plenum SIG 3D

Ulrich Gruber  
Kreis Recklinghausen



### Fortführung von 3D-Stadtmodellen mit Hilfe von Daten 2D-NBA-Verfahrens

#### Fazit:

- Im Gegensatz zur automatisierten Fortführung aus den ALK-Daten heraus (BZSN) stellt die Verwendung der 2D NBA Aufträge einen großen Vorteil bei der automatisierten Fortführung von CityGML-Daten dar, da innerhalb der NBA-Aufträge der **wfs-t** verwendet wird. => **Analogie zum CityGML !**
  - Die Abstimmung der UUID ist derzeit noch nicht möglich.
  - Die 3. Dimension muss generiert (LoD1) oder händisch erfasst werden.
  - Bei der Fortführung eines 3D-Objektes mittels 2D NBA-Auftrag ist mindestens ab dem LoD 2 händische Nacharbeit erforderlich.
- => Die am besten geeignete Methode zur Fortführung der CityGML-Daten aus den Geobasisinformationen heraus wäre die Nutzung des **ALKIS 3D - Fachschemas**

2. Oktober 2009

Bericht Plenum SIG 3D

Ulrich Gruber  
Kreis Recklinghausen





## Unterstützung der Projektgruppe „3D-Gebäudemodelle“ der AdV

- Gebäudemodell vor Einführung von ALKIS®



### Auftrag

Das AdV-Plenum hat auf seiner 120. Tagung den Vorbericht der Arbeitskreise GT und LK zur Kenntnis genommen und die beiden Arbeitskreise beauftragt, dem Plenum ein Gesamtkonzept auf der 121. AdV-Plenumstagung vorzulegen. Dieses sollte die notwendigen technischen Voraussetzungen und Abläufe für die Erstellung von LoD1, LoD1,5 und LoD2 enthalten und die dafür notwendigen wirtschaftlichen Aspekte aufzeigen. Für die LoDs sind zu beschreiben

- Standards
- Erfassungsmethoden
- Fortführung
- Termin der Fertigstellung
- Kosten

Die Arbeitskreise GT und LK schlagen vor, dass die AdV aufbauend auf dem Produktstandard Hauskoordinaten und Hausumringe den **Aufbau eines bundesweiten 3D-Gebäudemodells LoD1** vereinbart. Vorbereitend beauftragt das AdV-Plenum beide AK, die dazu notwendigen fachlichen Vorgaben zu erarbeiten, den zeitlichen Rahmen zu eruieren und eine Beschlussempfehlung für die Erweiterung des AAA- Grunddatenbestandes vorzulegen.



## Konzept zur Erstellung und Bereitstellung eines bundesweiten 3D-Gebäudemodells in LoD 1 VOR Einführung von ALKIS

### Inhalt eines Gebäudedatensatzes (CityGML und Shape)

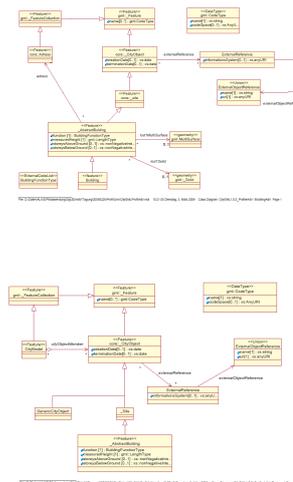
Der Datensatz eines Gebäudes umfasst folgende Attribute:

- Grundrisspolygon (EPSG-Code-konform)
  - Absolute Dachhöhe
  - Absolute Bodenhöhe
- Relative Höhe des Gebäudes aus der Differenz der absoluten Dachhöhe und der absoluten Bodenhöhe
- Objekt-ID
- Gebäudefachkennzeichen der ALK oder Objektkoordinate
- Gebäudefunktion
- Stockwerksanzahl (optional)
- Adresse (optional)
- Metadaten
  - Höhengenaugigkeit
  - Bezugspunkt der Dachhöhe (z.B. First, Medianwert, Traufe, etc.)
  - Bezugspunkt der Bodenhöhe (z.B. tiefster Gebäudepunkt)
  - Verwendetes DGM zur Ermittlung der Bodenhöhe
  - Standardwerte für die Standard- bzw. Stockwerkshöhe

## CityGML-Profil der AdV für LoD 1

### Bsp.: Modul *bdg*

- Es wurde eine Reduzierung auf die LoD1-Geometrien vorgenommen. Zugelassen sind LoD1Solid und LoD1MultiSurface.
- Die semantischen Klassen für Objekte ab LoD2 wurden entfernt (wallsurface, etc.)
- Gebäudeteile und externe Gebäudeinstallationen sind nicht zugelassen.
- Die Attribute *function* (Gebäudefunktion) und *measuredHeight* (gemessene Höhe) sind abweichend vom Standard CityGML Pflichtattribute.
- Die Angabe der Anzahl der unter-/oberirdischen Geschosse ist optional.
- Es können externe Referenzen an den Gebäudeobjekten angebracht werden.





**Qualitätsangaben des AdV-Profiles**

**Datenquelle Dachhoehe**

Beschreibt das Verfahren zur Ermittlung der Höhe der LoD1-Körper.

**Datenquelle Lage**

Beschreibt das Verfahren und die Quelldaten für die lagemäßige Festlegung der LoD1-Körper.

**Datenquelle Bodenhoehe**

Beschreibt das Verfahren und die zugrunde liegenden Daten zur Ermittlung der absoluten Bodenhöhe. Bei Verwendung in Kombination mit anderen DGM-Daten müssen die Körper ggf. neu verschnitten werden, um eine optimale Höhenanpassung zu erzielen.

**Bezugspunkt Dach**

Beschreibt den Bezugspunkt einer vom Flachdach abweichenden Dachform.



**Bsp.: Datenquelle Dachhoehe**

Beschreibt das Verfahren zur Ermittlung der Höhe der LoD1-Körper.

DatenquelleDachhoehe

Herstellungsprozess der Dachhöhenermittlung

Bedeutung	Wert	Grunddaten- bestand
LASERSCAN	1000	→
STOCKWERK	2000	→
STANDARD	3000	→
PHOTOGRAMMETRIE (MANUELL)	4000	→
PHOTOGRAMMETRIE (AUTOMATISCH)	5000	→
MANUELL	6000	→
UNBEKANNT	9999	↓





```
<!-- Anfang Metadaten als generische Attribute der AdV -->
<!-- Anfang Datenquelle Dachhoehe -->
<gen:stringAttribute name="Datenquelle Dachhoehe">
  <gen:value>1000</gen:value>
</gen:stringAttribute>
<!-- Ende Datenquelle Dachhoehe -->
<!-- Anfang Datenquelle Lage -->
<gen:stringAttribute name="Datenquelle Lage">
  <gen:value>1000</gen:value>
</gen:stringAttribute>
<!-- Ende Datenquelle Lage -->
<!-- Anfang Datenquelle Bodenhoehe -->
<gen:stringAttribute name="Datenquelle Bodenhoehe">
  <gen:value>1000</gen:value>
</gen:stringAttribute>
<!-- Ende Datenquelle Bodenhoehe -->
<!-- Anfang Bezugspunkt Dachhoehe -->
<gen:stringAttribute name="Bezugspunkt Dachhoehe">
  <gen:value>1000</gen:value>
</gen:stringAttribute>
<!-- Ende Bezugspunkt Dachhoehe -->
<!-- Ende Metadaten als generische Attribute der AdV -->
```



## Unterstützung der Projektgruppe „3D-Gebäudemodelle“ der AdV

- Gebäudemodell nach Einführung von ALKIS®



### Erstellung eines 3D-Fachschemas für die GeoInfoDok

#### Beschlüsse der AK LK und AK GT

#### Beschluss auf der 121.Sitzung des Plenum der AdV

- ⇒ Erstelltes LoD1 – Profil
- ⇒ Auftrag zur Erstellung eines Profils für LoD 2 (RP)
- ⇒ Auftrag zur Erstellung eines 3D-Fachschemas
- ⇒ Integration in die GeoInfoDok
- ⇒ 3D gehört zu den Kernaufgaben des amtl.  
Vermessungswesens
- ⇒ Aufbau eines 3D-Oberflächenmodells auf Basis des AAA-  
Schemas
- ⇒ Einführung als Produkt bis 2013

### Konzept zur Erstellung und Bereitstellung eines bundesweiten 3D-Gebäudemodells LoD > 1

*Damit ein 3D-Fachschemata der AdV rechtzeitig zur Verfügung steht, sollte jetzt das vorhandene vorläufige 3D-Fachschemata der „Arbeitsgruppe ALKIS-3D der SIG 3D“ durch die AdV evaluiert, fortgeschrieben, beschlossen und veröffentlicht werden.*

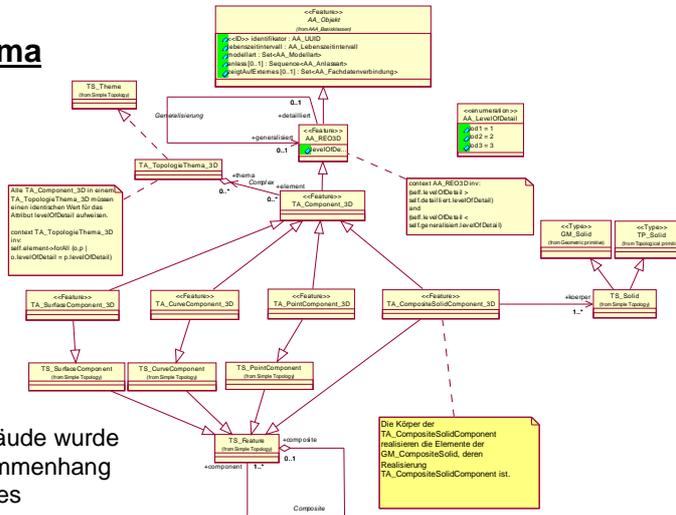
Dazu bietet es sich an, eine entsprechende Projektgruppe einzurichten, um das 3D-Fachschemata fortzuschreiben. Es wird empfohlen, Herrn Ulrich Gruber (Kreis Recklinghausen, NRW), Leiter der Arbeitsgruppe ALKIS-3D der SIG 3D, zu bitten, hier mitzuwirken.

*Darüber hinaus ist mit der SIG 3D abzustimmen, ob von dortiger Seite Bedenken, etwa urheberrechtlicher Art, gegen die Nutzung des Fachschemas durch die AdV bestehen.*

#### Textvorschlag:

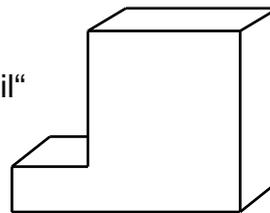
*Sehr geehrte Damen und Herren,  
alle Ergebnisse der AG ALKIS-3D der SIG 3D der GDI-DE können von der AdV uneingeschränkt genutzt und ggf. weiter entwickelt werden.  
Die Arbeit dieser AG dient insbesondere der Unterstützung der AdV. Alle ALKIS-Firmen haben ihre Mitarbeit am 31.08.2009 signalisiert. Fachlich stabile Stände werden dort unter Implementations-Aspekten durchgesehen und kommentiert.*

## Prototyp 3D-Fachschemata



Fachschemata für Gebäude wurde prototypisch im Zusammenhang mit der Evaluierung des AAA-Basischemas entworfen.

## Modellierungsgrundsätze Problematik „Gebäude – Bauteil“



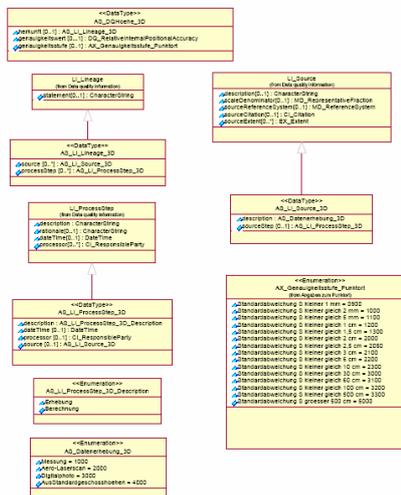
Gebäude mit mehreren Geschossen

ALK-Bestand - Ausgangsdaten -	ALKIS-Objekte - Soll -	Hinweise Festlegungen Anmerkungen
<p>20 Gebäude mit mehreren Geschosshöhen mit Abgrenzung der Geschosse</p> <p>Definitionsgeometrie: 1013 Gebäudeausgestaltung: 1013 Objektart: 1003 Wohn- oder öffentl. Gebäude Geschosshöhe: I, IV Objektname: 1031, AIN=16</p>	<p>31001 - Gebäude GFK 1110 Wohnen mit Gemein.. AOG 4 QAG 1000 Relation 31001-12002</p> <p>31002 – Bauteil BAT 1100 – Geringergeschossiger Gebäudeteil AOG 1</p>	



**Erstellung eines 3D-Fachschemas für die GeoInfoDok  
- ISO-konforme Modellierung der Qualitätsangaben**

- Inhaltlich wie generic's für LoD 1 und 2 in CityGML
- Modellierung nach ISO 19115
- Kapselung in Datentypen (AAA-konform)



**Vielen Dank an das Team  
und für die Aufmerksamkeit!**

Ulrich Gruber  
Dipl.-Ing.  
Katasteramt  
Ressortleiter 62.6 ALKIS  
Sprecher AG ALKIS-3D

Tel. +49 2361 53 4070  
Fax. +49 2361 53 3243

E-Mail  
Ulrich.Gruber@Kreis-Recklinghausen.de

<http://www.kreis-recklinghausen.de>



**KREIS  
RECKLINGHAUSEN**  
DER VESTISCHE KREIS

Kreis Recklinghausen  
Kurt-Schumacher-Allee 1

45655 Recklinghausen