

Ableitung, Migration und Fortführung von 3D Stadtmodellen aus ALKIS - Daten

Erstellt durch die
gemeinsame Arbeitsgruppe
„ALKIS3D“ der SIG3D
in Zusammenarbeit
mit der Arbeitsgruppe
"Fortführung 3D Stadtmodelle"
des Städtetages und der SIG 3D

Mitwirkende:

Stadt Dortmund
Stadt Düsseldorf
Kreis Recklinghausen

Stadt Krefeld

Stadt Bochum
CPA

Martin Degen
Kurt Nellessen
Sandra Schlüter
Ulrich Gruber
Stefan Peuser
Udo Hannok
Tobias Jung
Dr. Ralf Stüber



Städtetag
Nordrhein-Westfalen

Inhaltsverzeichnis

1	GRUNDSÄTZE FÜR DIE CITYGML - DATENHALTUNG	4
1.1	Bildung der GML:ID in der CityGML - Datenhaltung.....	4
1.2	Geometrische Bedingungen.....	4
1.3	Qualitätsangaben	4
1.3.1	LoD1 – Qualitätsangaben.....	5
	Datenquelle Lage	5
	Datenquelle Dachhöhe	5
	Bezugspunkt Dach	5
	Datenquelle Bodenhöhe	6
1.3.2	LoD2 – 4 Qualitätsangaben.....	6
2	ABLEITUNG EINES 3D STADTMODELLS AUS ALKIS.....	7
2.1	Gebäudebestand in ALKIS	7
2.2	Gebäudekennzeichen und Adressen	7
2.2.1	AX_LagebezeichnungMitHausnummer.....	9
2.2.2	AX_LagebezeichnungMitPseudohausnummer	10
2.2.3	Adressen.....	11
2.2.4	External Reference.....	11
2.3	Höhe des LoD1	11
2.4	Ableitung aus AX_Gebaeude und AX_Bauteil (Angaben zum Gebäude in ALKIS).....	13
2.4.1	Attribute des AX_Gebaeudes / AX_Bauteil.....	13
2.4.2	BuildingParts aus AX_Gebaeude und AX_Bauteil.....	14
2.4.2.1	AX_Gebaeude mit einem AX_Bauteil und zwei resultierende BuildingParts.....	15
2.4.2.2	AX_Gebaeude mit X AX_Bauteilen zu X+1 resultierende BuildingParts	15
2.4.2.3	AX_Gebaeude mit X AX_Bauteile zu x+2 resultierende BuildingParts.....	16
2.4.3	Höhenermittlung des LoD1.....	16
2.4.4	Beispiele	19
2.4.4.1	AX_Gebaeude	19
2.4.4.2	AX_Gebaeude mit einem Bauteil wird zu zwei BuildingParts	20
2.4.4.3	AX_Gebaeude mit einem Bauteil wird zu drei BuildingParts	21
2.5	Ableitung aus ALKIS - Bauwerken	23
2.5.1	Höhenangaben für die LoD1 Ableitung von Bauwerken	23
2.5.2	Ableitung aus AX_Turm.....	24
2.5.3	AX_BauwerkOderAnlageFuerIndustrieUndGewerbe	24
2.5.4	AX_VorratsbehaelterSpeicherbauwerk	25
2.5.5	AX_BauwerkOderAnlagenFuerSportFreizeitUndErholung	25
2.5.6	AX_HistorischesBauwerkeOderHistorischeEinrichtung	26
2.5.7	AX_SonstigesBauwerkOderSonstigeEinrichtung.....	26
3	MIGRATION.....	27
4	FORTFÜHRUNG.....	28
4.1	NBA - Daten aus ALKIS.....	28
4.1.1	WFS-T	28
4.1.2	Anlass	28

4.2	Fortführungskonzept	29
4.2.1	Dokumentation	29
4.3	Fortführungsablauf	31
4.3.1	Neuerfassung AX_Gebäude.....	33
4.3.2	Neuerfassung AX_Gebäude mit AX_Bauteilen.....	34
4.3.3	Neuerfassung AX_Bauteil	35
4.3.4	Replace AX_Gebäude.....	36
4.3.5	Replace AX_Gebäude und Insert AX_Bauteil.....	37
4.3.6	Replace AX_Gebäude.....	38
4.3.7	Replace AX_Gebäude und Insert AX_Bauteil.....	39
4.3.8	Replace AX_Gebäude und Replace AX_Bauteil	40
4.3.9	Replace AX_Gebäude, Replace AX_Bauteil, Insert AX_Bauteil	41
4.3.10	Replace AX_Bauteil.....	42
4.3.11	Delete AX_Bauteil	43
4.3.12	Delete AX_Bauteil, Replace AX_Gebäude und Insert AX_Bauteil	44
4.3.13	Delete AX_Bauteil und Replace AX_Gebäude	45
4.3.14	Delete AX_Bauteil, Replace AX_Gebäude und Replace AX_Bauteil	46
4.3.15	Delete AX_Bauteil, Replace AX_Gebäude, Replace AX_Bauteil und Insert AX_Bauteil	47
4.3.16	Delete AX_Gebäude.....	48
5	ANLAGEN.....	49
	Anlage A	49
	Anlage B	57

1 Grundsätze für die CityGML - Datenhaltung

1.1 Bildung der GML:ID in der CityGML - Datenhaltung

Die GML:ID für die Klasse Building und BuildingPart soll wie folgt gebildet werden:

Stelle 1+2: DE – Deutschland
Stelle 3+4: NW – Bundesland (z.B.: Nordrhein - Westfalen)
Stelle 5+6: 01 – Katasteramt (z.B.: Bochum)
Stelle 7+8: AA – ALKIS
Stelle 9-16 8-stelliger Suffix (nicht identisch mit ALKIS)

Bsp.: DENW01AA12345678

Die GML:ID für die Klassen die nicht direkt aus ALKIS abgeleitet werden, sollen wie folgt gebildet werden:

Die GML:ID für zusätzlich erzeugte Klassen wie z. Bsp. Wall-, Roof-, und Groundsurfaces ist gleich aufgebaut. Allerdings wird die 7. und 8. Stelle mit „3D“ belegt um eine Eindeutigkeit der GML:IDs zu gewährleisten.

Bsp.: DENW013D12345678

1.2 Geometrische Bedingungen

Bei der Ableitung der Geometrien ist auf die in CityGML beschriebenen geometrischen Bedingungen zu achten. Hierzu zählen insbesondere:

- Korrekte Ausrichtung der Flächennormalen
- Planare Polygone
- Keine durchdringenden Flächen
- Keine innen liegenden Flächen

1.3 Qualitätsangaben

Im Stadtmodell sollten Qualitätsangaben über die Ableitung des LoD1 sowie über die Entstehung der LoD2-4 – Modelle abgelegt werden. Hierbei sollten die Qualitätsangaben für die LoD1 und die LoD2-4 Geometrie unterschieden werden.

Neben den Qualitätsangaben ist es sinnvoll den Zeitpunkt der verwendeten Grundlegendaten abzulegen. Die Qualitätsangaben können als generische Attribute geführt werden.

1.3.1 LoD1 – Qualitätsangaben

Datenquelle Lage

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

Bedeutung	Wert
LIEGENSCHAFTSKATASTER	1000
LIEGENSCHAFTSKATASTER (BERECHNUNG)	1100
LIEGENSCHAFTSKATASTER (DIGITALISIERUNG)	1200
LIEGENSCHAFTSKATASTER (TOP.AUFNAHME)	1300
PHOTOGRAMMETISCH ERMITTELT	2000
TOPOGRAPHISCHE LANDESAUFNAHME	3000
NACH QUELLENLAGE NICHT SPEZIFIZIERT	9998

Datenquelle Dachhöhe

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

Bedeutung	Wert
LASERSCAN	1000
STOCKWERK	2000
STANDARD	3000
PHOTOGRAMMETRIE (MANUELL)	4000
PHOTOGRAMMETRIE (AUTOMATISCH)	5000
MANUELL	6000
ALKIS-OBJEKTHÖHE	7000
NACH QUELLENLAGE NICHT SPEZIFIZIEREN	9998
SONSTIGES	9999

Bezugspunkt Dach

Beschreibt den Bezugspunkt einer vom Flachdach abweichenden Dachform.

Bedeutung	Wert
FIRST	1000
MITTELWERT	2000
ARITHMETISCHES MITTEL	2100
MEDIAN	2200
GEOMETRISCHES MITTEL	2300
TRAUFE	3000
STANDARDHÖHE	4000
NACH QUELLENLAGE NICHT ZU SPEZIFIZIEREN	9998

Datenquelle Bodenhöhe

Beschreibt das Verfahren und die zugrunde liegenden Daten zur Ermittlung der absoluten Bodenhöhe.

Bedeutung	Wert
Verschneidung mit DGM	1000
Verschneidung mit DGM 1	1100
Verschneidung mit DGM 2	1200
Verschneidung mit DGM 5	1300
Verschneidung mit DGM 10	1400
Verschneidung mit DGM25	1500
Verschneidung mit DGM 50	1600
Verschneidung mit DGM 200	1700
Verschneidung mit DGM 1000	1800
Einzelmessung	2000
Photogrammetrie –manuell	3000
Photogrammetrie -automatisch	4000
nach Quellenlage nicht zu spezifizieren	9998

1.3.2 LoD2 – 4 Qualitätsangaben

Für die LoD2 – 4 Geometrien sind weitere Qualitätsangaben sinnvoll.

2 Ableitung eines 3D Stadtmodells aus ALKIS

2.1 Gebäudebestand in ALKIS

Mit der Einführung in ALKIS wird der vorhandene ALK - Gebäudebestand (Folie 11, 84 und 86) differenziert in den folgenden ALKIS - Klassen geführt:

- AX_Gebaeude (Angaben zum Gebäude)
- AX_Bauteile (Angaben zum Gebäude)
- AX_Turm
- AX_BauwerkOderAnlageFuerIndustrieUndGewerbe
- AX_VorratsbehaelterSpeicherbauwerk
- AX_BauwerkeOderAnlagenFuerSportFreizeitUndErholung
- AX_HistorischesBauwerkOderHistorischeEinrichtung
- AX_SonstigesBauwerkOderSonstigeEinrichtungen
- AX_EinrichtungInOeffentlichenBereichen

2.2 Gebäudekennzeichen und Adressen

Das Gebäudekennzeichen ist eine eindeutige Bezeichnung der Gebäude in der ALK - Datenhaltung. Es besteht aus 24 Zeichen:

2 Stellen	Land
1 Stelle	Regierungsbezirk
2 Stellen	Kreis
3 Stellen	Gemeinde
5 Stellen	Lage (Straßenschlüssel)
4 Stellen	Hausnummer
4 Stellen	Adressenzusatz
3 Stellen	Laufende Nummer

In ALKIS wird das Gebäudekennzeichen in dieser Form **nicht** mehr gespeichert. Es gibt eindeutige Regeln, um es aus den Objekten AX_LagebezeichnungMitHausnummer und AX_LagebezeichnungMitPseudohausnummer wieder herzustellen. Dies gilt nur für AX_Gebaeude und AX_Turm. ALK – Gebäude welche bei der Migration in die Klasse der Bauwerke überführt werden haben keine AX_Lagebezeichnung.

Für die Zuordnung von 3D-Stadtmodellen, die aus den ALK - Daten abgeleitet wurden, ist es notwendig bei der ALKIS – Ableitung das Gebäudekennzeichen in der CityGML - Datenhaltung abzulegen. Bei der Migration ist es so möglich die LoD2-4 Geometrie über das Gebäudekennzeichen zu zuordnen.

Anmerkung:

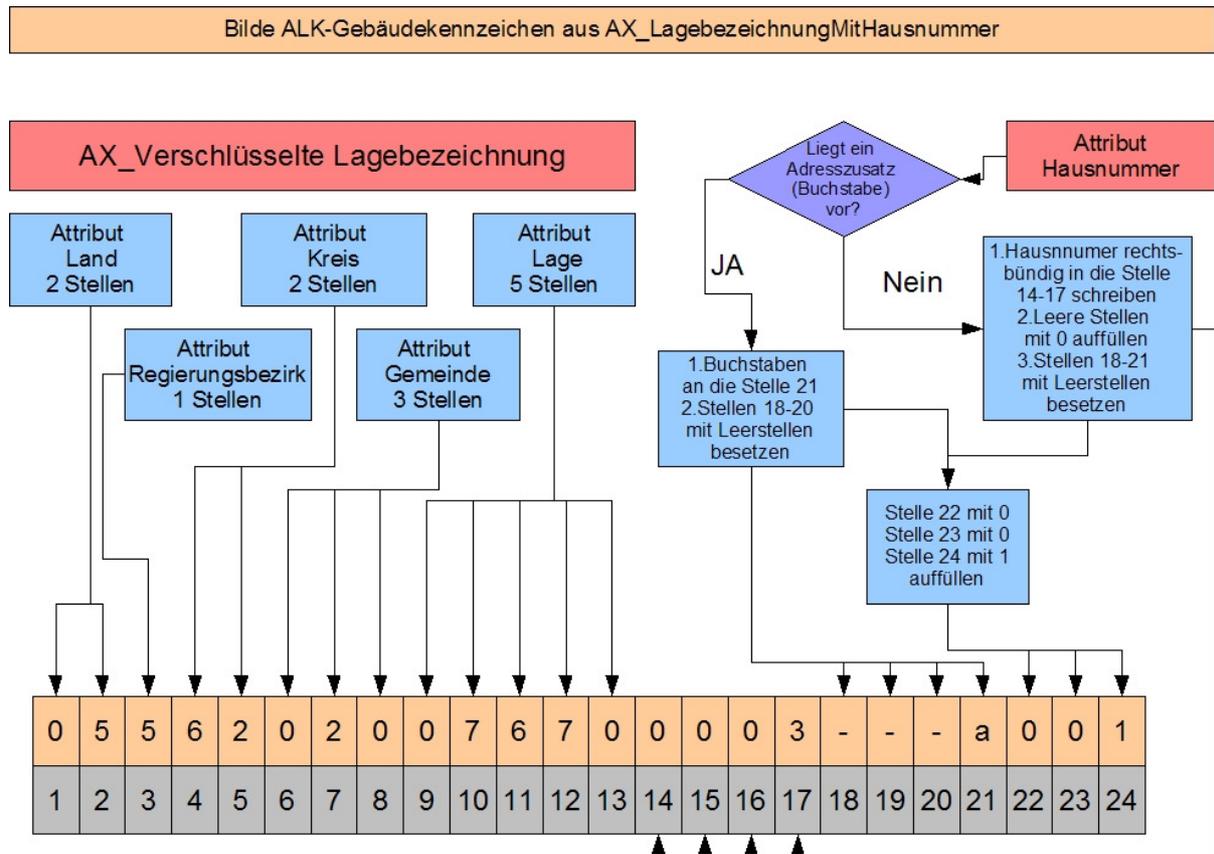
Es ist auch möglich bei der Migration nach ALKIS das Gebäudekennzeichen als Externe Fachdatenverbindung im ALKIS zu führen. Damit könnte die Wiederherstellung des Gebäudekennzeichens umgangen werden.

Beispiel:

```
<zeigtAufExternes>
  <AA_Fachdatenverbindung>
    <art>http://www.alkis-team-1.de/fdv/art.htm#\_7000</art>
    <fachdatenobjekt>
      <AA_Fachdatenobjekt>
        <name>05562020076700003 a 001</name>
      </AA_Fachdatenobjekt>
    </fachdatenobjekt>
  </AA_Fachdatenverbindung>
</zeigtAufExternes>
```

In den folgenden Kapiteln wird aufgezeigt wie das Gebäudekennzeichen aus den ALKIS – Strukturen wiederhergestellt werden kann.

2.2.1 AX_LagebezeichnungMitHausnummer



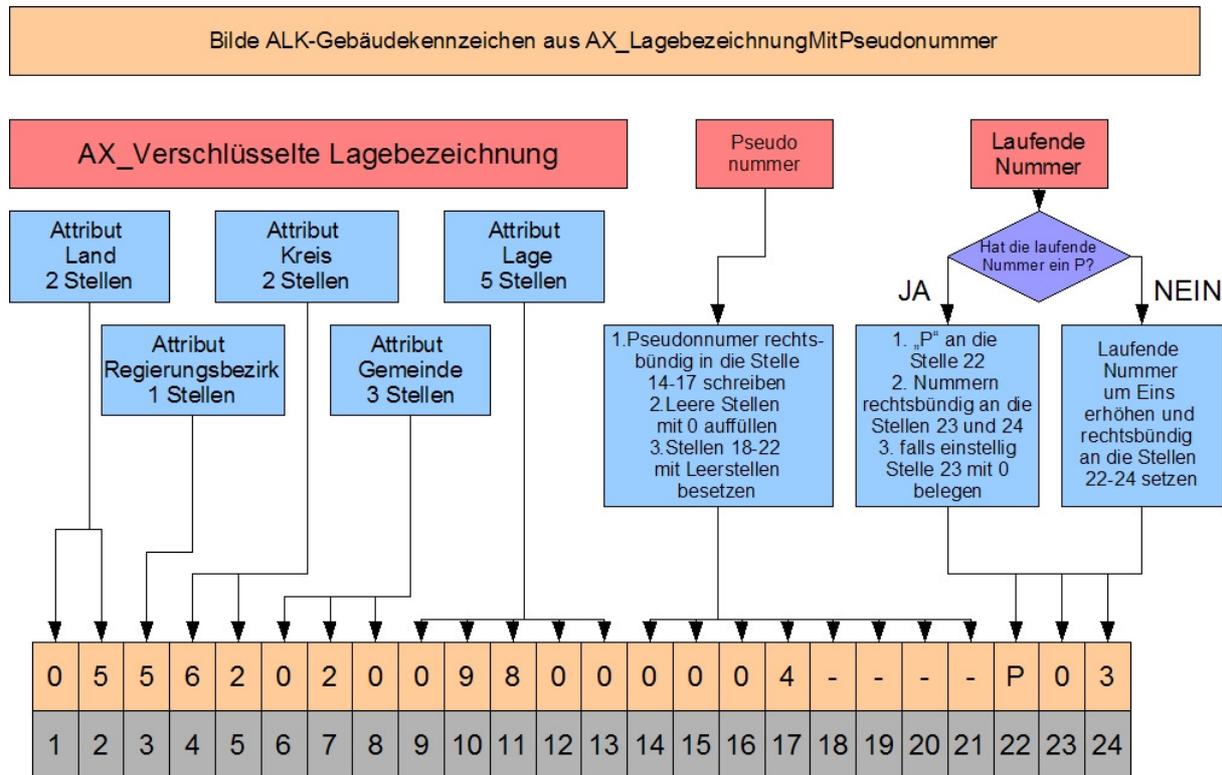
Bsp.:

```

</AX_LagebezeichnungMitHausnummer>
  <lagebezeichnung>
    <AX_Lagebezeichnung>
      <verschluesst>
        <AX_VerschluesstelteLagebezeichnung>
          <land>05</land>
          <regierungsbezirk>5</regierungsbezirk>
          <kreis>62</kreis>
          <gemeinde>020</gemeinde>
          <lage>07670</lage>
        </AX_VerschluesstelteLagebezeichnung>
      </verschluesst>
    </AX_Lagebezeichnung>
  </lagebezeichnung>
  <hausnummer>3a</hausnummer>
</AX_LagebezeichnungMitHausnummer>

```

2.2.2 AX_LagebezeichnungMitPseudonummer



Bsp.:

```

<AX_LagebezeichnungMitPseudonummer>
  <lagebezeichnung>
    <AX_Lagebezeichnung>
      <verschlusselt>
        <AX_VerschlüsselteLagebezeichnung>
          <land>05</land>
          <regierungsbezirk>5</regierungsbezirk>
          <kreis>62</kreis>
          <gemeinde>020</gemeinde>
          <lage>09800</lage>
        </AX_VerschlüsselteLagebezeichnung>
      </verschlusselt>
    </AX_Lagebezeichnung>
  </lagebezeichnung>
  <pseudonummer>4</pseudonummer>
  <laufendeNummer>2</laufendeNummer>
</AX_LagebezeichnungMitPseudonummer>

```

2.2.3 Adressen

In CityGML – Datenbanken, die aus der ALK abgeleitet worden sind, kann das Gebäudekennzeichen sowohl für die Fortführung als auch für die Ermittlung der Adressen verwendet werden.

Da das Gebäudekennzeichen in ALKIS nicht mehr geführt wird, ist es sinnvoll die Zuweisung der Adressen über die AX_Lagebezeichnung zu realisieren.

Dafür könnten Listen der Straßenschlüssel und Straßennamen verwendet werden. Die Postleitzahlen werden in ALKIS nicht geführt, können aber gegebenenfalls aus den Hauskoordinaten erzeugt werden.

2.2.4 External Reference

Um den Bezug zu den ALKIS - Gebäuden nicht zu verlieren, sollten die CityGML-Objekte, die aus einem ALKIS - Objekt abgeleitet wurden eine External Reference auf das ALKIS - Objekt bekommen. Diese Möglichkeit der Zuordnung ist auch für die spätere Fortführung des 3D-Stadtmodells notwendig. Hierzu wird die GML:ID aus ALKIS als GenericAttribut abgelegt. Dabei kann es vorkommen, dass nicht alle BuildingParts eine ExternalReference bekommen (s. Seite 14)

2.3 Höhe des LoD1

Um das LoD1 abzuleiten wird die Höhe des Klötzchens benötigt. Es gibt verschiedene Verfahren diese Höhe zu ermitteln bzw. festzulegen.

1. Standardhöhe

Jedes Gebäude wird mit einer festgelegten Standardhöhe abgeleitet

2. Typisierte Standardhöhe

Standardhöhe in Abhängigkeit von der Gebäudedefunktion z.B. Garage hat andere Höhe als Einzelhäuser (Gebäudedefunktion)

3. Geschosszahl

Liegen im ALKIS die Geschosszahlen vor können die LoD1 Klötzchen mit einer festgelegten Geschosshöhe abgeleitet werden. Auch ist es möglich eine Geschosshöhe in Abhängigkeit von der Gebäudedefunktion und Baujahr einzuführen, falls dieses vorhanden ist.

4. Objekthöhe aus ALKIS

Im ALKIS gibt es für das Objekt AX_Gebäude das Attribut Objekthöhe. Diese Angabe bezeichnet die höchste Stelle der Dachhaut. Liegen AX_Bauteile vor, ist diese Angabe auf das Bauteil mit der höchsten Geschosszahl anzuwenden. Um die übrigen BuildingParts im gleichen Verhältnis abzuleiten, könnte aus der höchsten Geschosszahl und der Objekthöhe eine Geschosshöhe gerechnet werden. Diese kann auf die Geschosse der anderen BuildingParts angewendet werden.

5. Laserscandaten

Bei diesem Verfahren wird die Höhe aus Laserscanpunkten ermittelt, die im Gebäudeumring liegen. Damit entsprechende Werte ermittelt werden können, sollten immer mindestens drei Punkte vorliegen, deren Werte plausibel sind. Liegen mehrere Punkte vor wird der Medianwert genommen um das LoD1 abzuleiten.

Um das Optimum aus den vorhandenen Daten zu ermitteln ist es sinnvoll eine Kombination der verschiedenen Verfahren anzustreben. Solche Verfahren werden bei den Erläuterungen für die Ableitung der einzelnen Objektarten beschrieben.

2.4 Ableitung aus AX_Gebaeude und AX_Bauteil (Angaben zum Gebäude in ALKIS)

Die Angaben zum Gebäude bestehen in ALKIS aus

- AX_Gebaeude
- AX_Bauteil
- AX_Firstlinie
- AX_BesondereGebaeudelinie
- AX_BesondererGebaeudepunkt

Für die Ableitung der LoD1 Geometrie und zur Bildung von BuildingParts ist nur das AX_Bauteil und das AX_Gebaeude von Interesse. Beim AX_Bauteil beschränkt sich die Auswahl auf die Bauarten:

Bauart	Wert
Geringergeschossiger Gebäudeteil	1100
Höhergeschossiger Gebäudeteil (nicht Hochhaus)	1200
Hochhausgebäudeteil	1300
Abweichende Geschosshöhe	1400
Tiefgarage	2100
Wintergarten	2350
Turm im Gebäude	2720

2.4.1 Attribute des AX_Gebaeudes / AX_Bauteil

Folgende Attribute des AX_Gebaeudes / AX_Bauteil sollen nach CityGML übernommen werden:

ALKIS Attribute	CityGML Attribut
anzahlDerOberirdischenGeschosse	storeysAboveGround
anzahlDerUnterirdischenGeschosse	storeysBelowGround
Dachform	rooftype
Baujahr	yearOfConstruction
Lebenszeitintervall#beginn	creationDate
Lebenszeitintervall#endet	terminationDate
Gebaeudedefunktion	function
WeitereGebaeudedefunktion	usage
Objekthöhe	measuredHeight

Entsprechende CodeListen sind anzulegen.

2.4.2 BuildingParts aus AX_Gebaeude und AX_Bauteil

Die oben genannten AX_Bauteile sollen dazu verwendet werden ein entsprechendes Building differenzierter in verschiedenen BuildingParts abzulegen.

In ALKIS ist die Zuordnung des AX_Bauteil zu dem entsprechenden AX_Gebaeude über die Geometrieverschnidung realisiert. Das AX_Bauteil liegt innerhalb der Fläche des AX_Gebaeudes.

Die Fläche des Gebäudes beinhaltet also auch die Fläche des Bauteils. Für die Ableitung des LoD1 aus den Grundrissflächen bedeutet das folgendes:

1. Die Fläche des AX_Gebaeudes kann für die LoD1 - Ableitung verwendet werden wenn **kein** AX_Bauteil vorliegt.
2. Die Fläche des AX_Bauteils kann für die LoD1 - Ableitung verwendet werden.
3. Die Fläche des AX_Gebaeudes muss um die Fläche(n) des AX_Bauteils reduziert werden, wenn ein oder mehrere AX_Bauteile vorliegen

Auf das Building in CityGML hat das folgende Auswirkungen:

- I. Besteht ein Gebäude nur aus einem AX_Gebaeude gibt es in CityGML ein entsprechendes Building, welches alle Geometrieausbildungen von LoD1-LoD4 trägt.
- II. Hat ein AX_Gebaeude mindestens ein AX_Bauteil, besteht das entsprechende Building aus verschiedenen BuildingParts. Diese BuildingParts tragen alle Geometrieausprägungen von LoD1 bis LoD4.

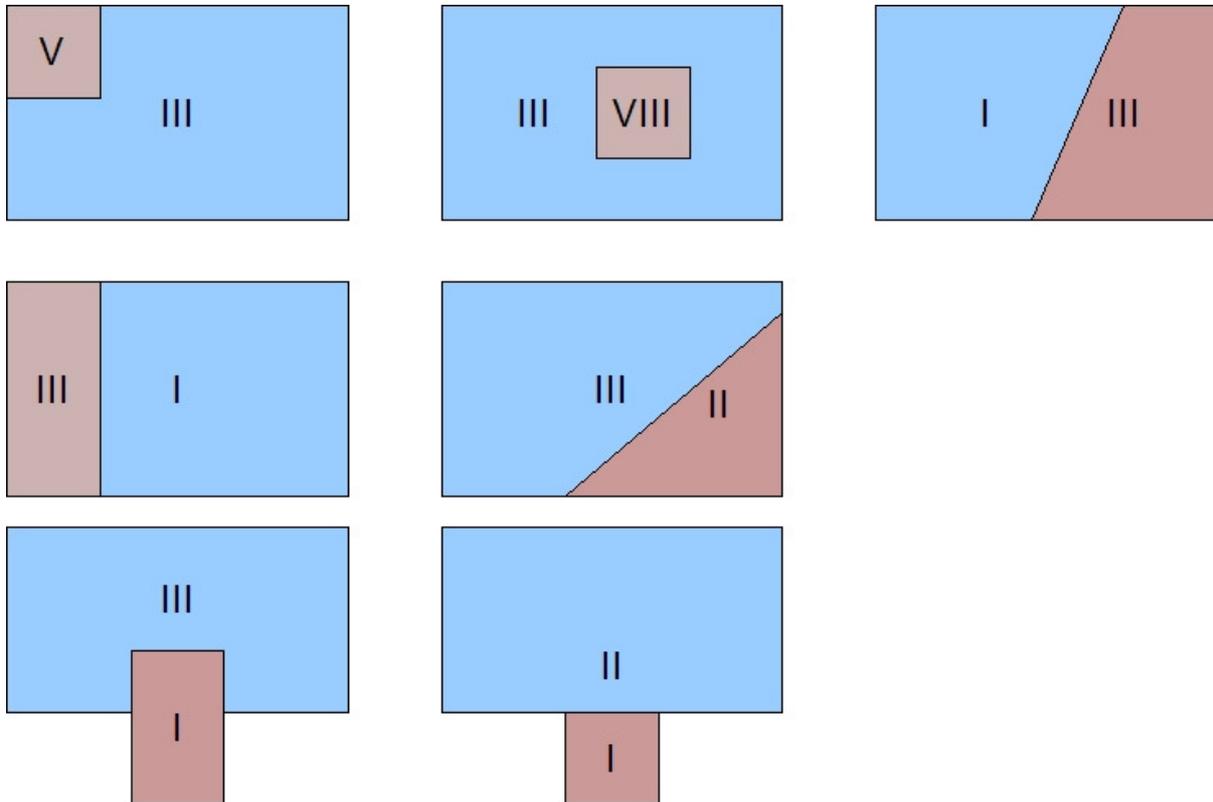
Für bestehende 3D-Stadtmodelle, die diese Ausprägungen noch nicht haben, bedeutet das, dass vorhandene LoD2 bis LoD4 - Geometrien händisch in die entsprechenden BuildingParts aufgeteilt werden müssen.

Übergangsweise kann das Building welches aus BuildingParts besteht (Punkt II) das LoD2 bis LoD4 tragen.

Je nach Lage des Bauteils bzw. der Bauteile können auch mehr als zwei BuildingParts aus einem AX_Gebaeude mit einem AX_Bauteil entstehen. Im Folgendem werden diese Möglichkeiten dargestellt.

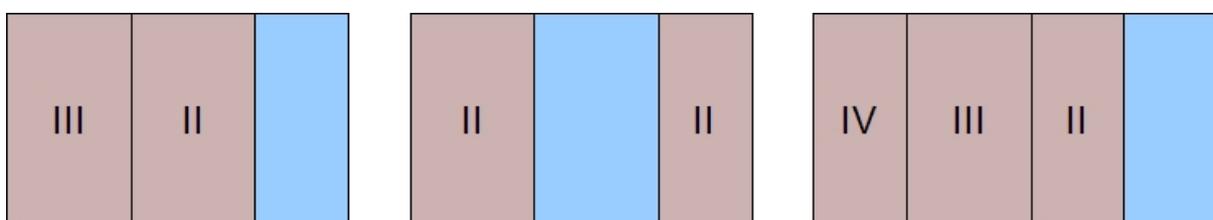
2.4.2.1 AX_Gebaeude mit einem AX_Bauteil und zwei resultierende BuildingParts

In den Darstellungen umfasst die (blaue) Gebäudefläche vollständig alle (roten) Bauteile



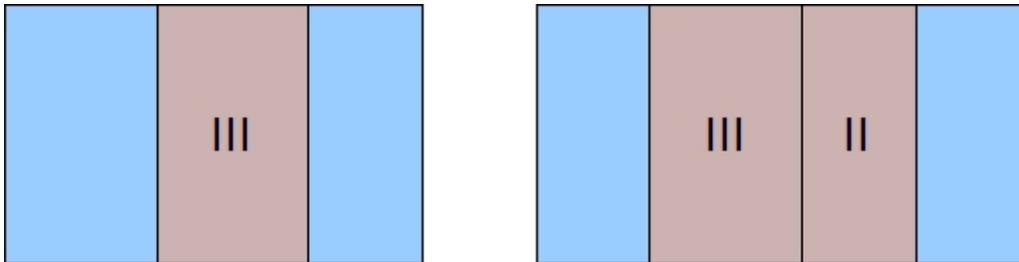
2.4.2.2 AX_Gebaeude mit X AX_Bauteilen zu X+1 resultierende BuildingParts

In den Darstellungen umfasst die (blaue) Gebäudefläche vollständig alle (roten) Bauteile



2.4.2.3 AX_Gebaeude mit X AX_Bauteile zu x+2 resultierende BuildingParts

In den Darstellungen umfasst die (blaue) Gebäudefläche vollständig alle (roten) Bauteile



2.4.3 Höhenermittlung des LoD1

Für die Angabe der Höhe eines Stadtmodells gibt es in der Regel zwei Möglichkeiten:

Relative Höhen

Alle Gebäude werden mit einer relativen Höhe im Modell abgelegt und liegen auf 0 m über NHN. Erst bei der Präsentation oder beim Export werden die Gebäude mit dem DGM verschnitten und bekommen so eine absolute Höhe.

Die Ermittlung dieser Höhen ist von der Richtigkeit des zu Grunde liegenden DGM abhängig. Das bedeutet, dass eine richtige Darstellung nur mit dem DGM gewährleistet ist welches zur Höhenermittlung des Gebäudes verwendet worden ist.

Absolute Höhen

Die Geometrien werden mit absoluten Höhen eingeführt. Dabei werden entweder die entsprechenden Messwerte aus Laserscandaten oder photogrammetrischen Dachauswertungen verwendet. Oder die Höhe wird aus den Geschosszahlen ermittelt und die Höhe des tiefsten benachbarten Geländepunktes wird den Werten aufgeschlagen. Die Genauigkeit dieser Möglichkeit ist auch abhängig vom Gelände. Damit bei der Präsentation mit anderen DGM keine Lücken zwischen Gebäude und Gelände entstehen ist zu überlegen die Gebäude grundsätzlich 3 m unter den tiefsten Punkt zu ziehen. Um die wirkliche Wandhöhe zu bekommen muss dann allerdings immer das DGM mitgegeben, oder das Gebäude um eine TIC (Terrain Intersection Curve) erweitert werden.

Für die Ermittlung von LOD1-Höhen für Building und BuildingParts aus AX_Gebaeude und AX_Bauteil wird folgende Reihenfolge, der verschiedenen Verfahren, empfohlen:

1. Option

Höhe aus Laserscandaten:

Die Höhe wird aus Laserscandaten ermittelt, wenn ausreichend plausible Werte für den angestrebten Bezugspunkt im Gebäudeumring liegen.

Empfehlung:

- Bezugspunkt „Median“ (mittl. Wert in sortierter Liste, bzw. bei gerader Anzahl das arithmetische Mittel der mittleren Listenelemente)
- Min. 3 Punkte in der Grundfläche

Qualitätsangaben: Datenquelle Dachhöhe 1000 (Laserscan)
 Bezugspunkt Dach 2200 (Median)

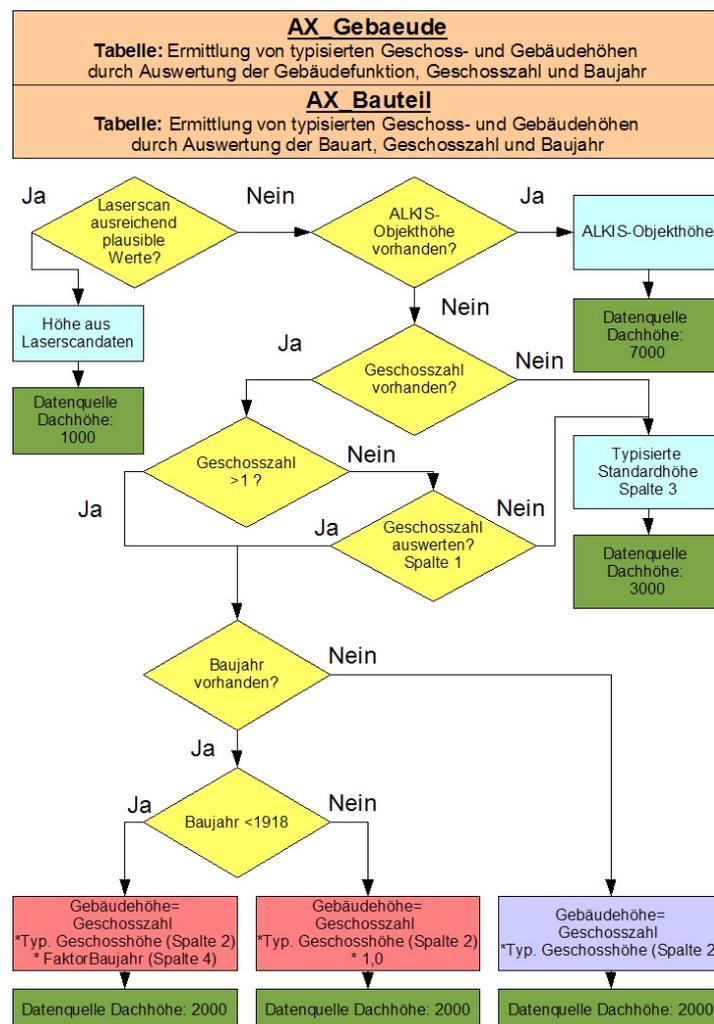
Liegen keine Laserscandaten vor erfolgt Option 2.

2. Option

Höhe aus attributiven Informationen:

- Objekthöhe aus ALKIS
- Unter Auswertung der Funktion, Bauart, Geschosszahl und Baujahr wird ein plausibler Wert für das LoD1 ermittelt
- Typisierte Standardhöhe

In den folgenden Abläufen wird auf die Tabellen im Anhang (Anhang A und B) zurückgegriffen.



3. Option

Kann mit den ersten zwei Optionen keine Höhe ermittelt werden wird eine Standardhöhe verwendet. (Spalte 3 Anlage A und B)

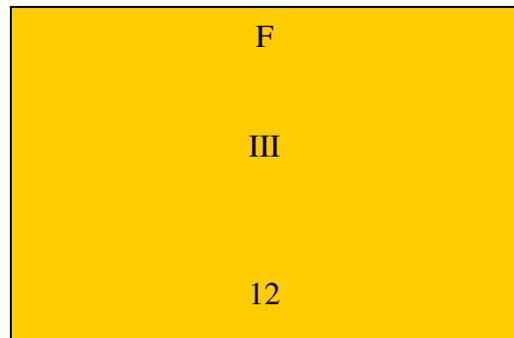
2.4.4 Beispiele

2.4.4.1 AX_Gebaeude

Ausgangsdaten (ALKIS)

AX_Gebaeude

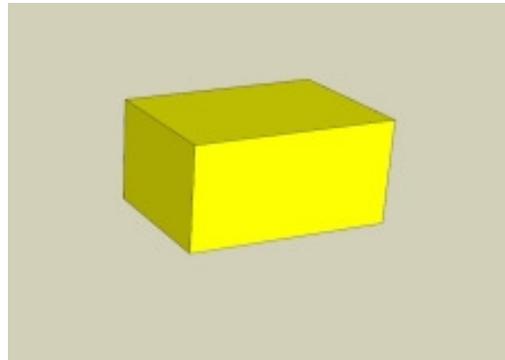
- anzahlDerOberirdischenGeschosse
- objekthoehe (optional)
- gebaeudefunktion
- dachform
- AX_LagebezeichnungMitHausnummer



Ziel (CityGML)

Building

- LoD 1
- roofType
- function
- Adressen
- storeysAboveGround
- measuredheight (optional)



Ableitung

- 1) Erstellen des Building
 - a. GML:ID siehe Abschnitt 1.1
 - b. Attributbelegung siehe Abschnitt 2.4.1
 - c. Erstellung der LoD1 Geometrie
 - i. Grundfläche aus AX_Gebaeude
 - ii. Gebäudehöhen siehe Abschnitt.2.4.3
 - d. Setzen der Qualitätsangaben siehe Abschnitt 1.3
 - e. Externe Referenz auf die GML:ID des AX_Gebaeudes in ALKIS

2.4.4.2 AX_Gebaeude mit einem Bauteil wird zu zwei BuildingParts

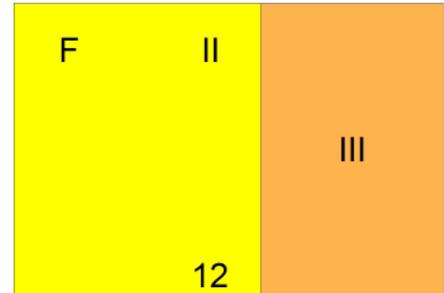
Ausgangsdaten ALKIS

AX_Gebaeude

- anzahlDerOberirdischenGeschosse
- objekthoehe (optional)
- gebaeudefunktion
- dachform
- AX_LagebezeichnungMitHausnummer

AX_Bauteil

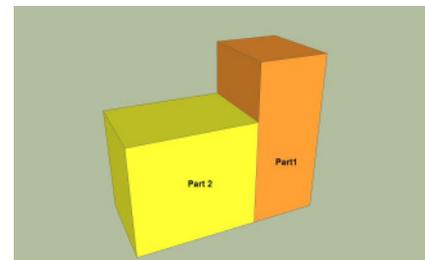
- anzahlDerOberirdischenGeschosse
- objekthoehe (optional)
- gebaeudefunktion
- dachform



Ziel CityGML

Building

- buidlingPart 1
- buidlingPart 2



Ableitung

1) Erstellen des Building

- a. GML:ID siehe Abschnitt 1.1
- b. Attributbelegung siehe Abschnitt 2.4.1
- c. Erstellen einer External Referenz auf das AX_Gebaeude

2) Erstellen des BuildingPart1

- a. GML:ID siehe Abschnitt 1.1.
- b. Attributbelegung siehe Abschnitt 2.4.1
- c. Erstellung der LoD1 Geometrie
 - i. Grundfläche aus AX_Bauteil
 - ii. Gebäudehöhen siehe Abschnitt 2.4.3
- d. Setzen der Qualitätsangaben siehe Abschnitt 1.2
- e. Erstellen einer External Referenz auf das AX_Bauteil
- f. BuildingPart1 dem Building aus 1. zuweisen

3) Erstellen des BuildingPart2

- a. GML:ID siehe Abschnitt 1.1
- b. Attributbelegung siehe Abschnitt 2.4.1
- c. Erstellung der LoD1 Geometrie
 - i. Grundfläche aus der Differenz der Fläche AX_Gebaeude und AX_Bauteil
 - ii. Gebäudehöhen siehe Abschnitt 2.4.3
- d. Setzen der Qualitätsangaben siehe Abschnitt 1.3
- e. BuildingPart dem Building aus 1. zuweisen

2.4.4.3 AX_Gebaeude mit einem Bauteil wird zu drei BuildingParts

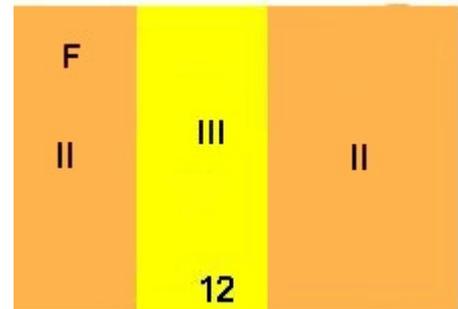
Ausgangsdaten ALKIS

AX_Gebaeude

- anzahlDerOberirdischenGeschosse
- objekthoehe (optional)
- gebaeudefunktion
- dachform
- AX_LagebezeichnungMitHausnummer

AX_Bauteil

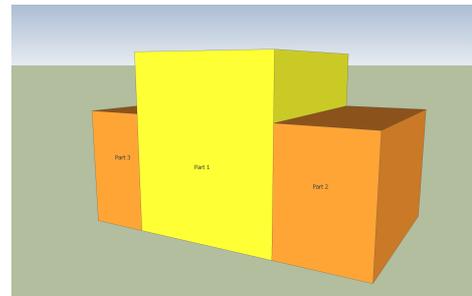
- anzahlDerOberirdischenGeschosse
- objekthoehe (optional)
- dachform
- gebaeudefunktion



Ziel CityGML

Building

- buidlingPart 1
- buidlingPart 2
- buildingPart 3



Ableitung

1) Erstellen des Building

- a. GML:ID siehe Abschnitt 1.1
- b. Attributbelegung siehe Abschnitt 2.3.1
- c. External Referenz auf die GML:ID in ALKIS

2) Erstellen des BuildingPart1

- a. GML:ID siehe Abschnitt 1.1
- b. Attributbelegung siehe Abschnitt 2.4.1
- c. Erstellung der LoD1 Geometrie
 - i. Grundfläche aus AX_Bauteil
 - ii. Gebäudehöhen siehe Abschnitt 2.4.3
- d. Setzen der Qualitätsangaben siehe Abschnitt 1.2
- e. External Referenz auf das AX_Bauteile
- f. BuildingPart1 dem Building aus 1. zuweisen

3) Erstellen des BuildingPart2

- a. GML:ID siehe Abschnitt 1.1
- b. Attributbelegung siehe Abschnitt 2.4.1
- c. Erstellung der LoD1 Geometrie
 - i. Restfläche 1 aus der Differenz der Fläche AX_Gebaeude und AX_Bauteil
 - ii. Gebäudehöhen siehe Abschnitt 2.4.3
- d. Setzen der Qualitätsangaben siehe Abschnitt 1.3

- e. BuildingPart dem Building aus 1. zuweisen

4) **Erstellen des BuildingPart3**

- a. GML:ID siehe Abschnitt 1.1
- b. Attributbelegung siehe Abschnitt 2.4.1
- c. Erstellung der LoD1 Geometrie
 - i. Restfläche 2 aus der Differenz der Fläche AX_Gebaeude und AX_Bauteil
 - ii. Gebäudehöhen siehe Abschnitt 2.4.3
- d. Setzen der Qualitätsangaben siehe Abschnitt 1.3
- e. BuildingPart dem Building aus 1. zuweisen

2.5 Ableitung aus ALKIS - Bauwerken

Neben der Auswertung der AX_Gebäude und AX_Bauteile ist es für ein 3D – Stadtmodell sinnvoll auch die Bauwerke in ALKIS teilweise auszuwerten. In den folgenden Unterkapiteln wird beschrieben welche Bauwerksarten dabei eine Rolle spielen und in welcher Form das LOD1 - Klötzchen ermittelt werden sollten.

Zudem ist bei ALKIS – Bauwerken grundsätzlich zu überlegen in welche CityGML – Klassen diese eingeordnet werden sollten.

Werden die Bauwerke in der Klasse Building überführt, ist auf die Belegung der „function“ zu achten, da sich die Werte für „function“ des Bauwerkes und des Gebäudes überschneiden. So sollte die Bauwerksfunktion durch ein „B“ vor dem Code erweitert werden.

2.5.1 Höhenangaben für die LoD1 Ableitung von Bauwerken

Folgender Ablauf zur Ermittlung von LOD1 – Höhen für die AX_Bauwerke wird empfohlen:

1. Höhe wird aus Laserscandaten ermittelt, wenn mindestens drei plausible Werte im Gebäudeumring liegen.
 - a. Qualitätsangaben: Datenquelle Dachhöhe 1000 (Laserscan)
 - b. Bezugspunkt Dach 2200 (Median)
2. ALKIS –Objekthöhe
 - a. Qualitätsangaben: Datenquelle Dachhöhe 7000 (ALKIS-Objekthöhe)
3. Typisierte Standardhöhe (s. Tabellen in den Unterkapiteln)
4. Kann in den ersten drei Schritten keine Höhe ermittelt werden wird eine Standardhöhe verwendet

2.5.2 Ableitung aus AX_Turm

Bauwerksfunktion	Wert	Typisierte Standard-Höhe [m]	function	CityGML –Klasse
Wasserturm	1001	12	B1001	Building
Kirchturm, Glockenturm	1002	30	B1002	Building
Aussichtsturm	1003	9	B1003	Building
Kontrollturm	1004	9	B1004	Building
Kühlturm	1005	30	B1005	Building
Leuchtturm	1006	35	B1006	Building
Feuerwachturm	1007	25	B1007	Building
Sende, Funkturm; Fernmeldeturm	1008	35	B1008	Building
Stadt, Torturm	1009	12	B1009	Building
Förderturm	1010	25	B1010	Building
Bohrturm	1011	15	B1011	Building
Schloss, Burgturm	1012	12	B1012	Building
Sonstiges	9999	15	B999	Building
Unbekannt	9998	15	B9998	Building

2.5.3 AX_BauwerkOderAnlageFuerIndustrieUndGewerbe

Bauwerksfunktion	Wert	Typisierte Standard-Höhe [m]	function	CityGML- Klasse
Biogasanlage	1215	15	B1215	Building
Windrad	1220	80	B1220	Building
Mast	1250	15	B1250	Building
Funkmast	1260	15	B1260	Building
Antenne	1270	15	B1270	Building
Radioteleskop	1280	15	B1280	Building
Schornstein, Schlot Esse	1290	35	B1290	Building
Trockendock	1340	15	B1340	Building
Hochofen	1350	25	B1350	Building

Das AX_BauwerkOderAnlageFuerIndustrieUndGewerbe zeigt **nicht** auf eine AX_Lagebezeichnung

2.5.4 AX_VorratsbehaelterSpeicherbauwerk

Bauwerksfunktion	Wert	Typisierte Standard-Höhe [m]	function	CityGML- Klasse
Silo	1201	10	B1201	Building
Bunker	1203	10	B1203	Building
Tank	1205	10	B1205	Building
Gasometer	1206	25	B1206	Building

Anmerkungen:

- I. Das AX_VorratsbehaelterSpeicherbauwerk zeigt **nicht** auf eine AX_Lagebezeichnung
- II. Zusätzlich zu der Bauwerksfunktion ist noch die Lage zur Erdoberfläche auszuwerten.
 - i. Unter der Erdoberfläche 1200
 - ii. Aufgeständert 1400
- III. Des Weiteren ist zu überlegen ob man das Attribut Speicherinhalt in die CityGML-Datenhaltung übernimmt.

2.5.5 AX_BauwerkOderAnlagenFuerSportFreizeitUndErholung

Bauwerksfunktion	Wert	Typisierte Standard-Höhe [m]	function	CityGML- Klasse
Zuschauertribüne	1430	10	B1430	Building
Zuschauertribüne überdacht	1431	10	B1431	Building
Zuschauertribüne nicht überdacht	1432	10	B1432	Building
Stadion	1440	25	B1440	Building
Gradierwerk	1490	60	B1490	Building
Sprungschanze	1470	25	B1470	Building

Anmerkung:

- I. Das AX_BauwerkOderAnlageFuerSportUndFreizeit zeigt **nicht** auf eine AX_Lagebezeichnung
- II. Es ist zu überlegen ob das Attribut „sportart“ in die CityGML - Datenhaltung übernommen werden kann.

2.5.6 AX_HistorischesBauwerkeOderHistorischeEinrichtung

Bauwerksfunktion	Wert	Typisierte Standard-Höhe [m]	function	CityGML-Klassen
Burgruine	1400	15	B1400	Building
Burg	1410	15	B1410	Building

Das AX_HistorischesBauwerkOderHistorischeEinrichtung zeigt **nicht** auf eine AX_Lagebezeichnung

2.5.7 AX_SonstigesBauwerkOderSonstigeEinrichtung

Bauwerksfunktion	Wert	Typisierte Standard-Höhe [m]	Function	CityGML- Klasse
Überdachung	1610	3	B1610	Building
Carport	1611	2,5	B1611	Building
Tank	1205	10	B1205	Building

Anmerkung:

- I. Das AX_SonstigesBauwerkOderSonstigeEinrichtung zeigt **nicht** auf eine AX_Lagebezeichnung
- II. Es könnten Verweise auf ein AX_Gebaeude oder andere Bauwerke vorhanden sein

3 Migration

Liegt schon ein 3D - Stadtmodell in einer CityGML - Datenhaltung vor, müssen die LoD2 – LoD4 Geometrien, den neuen, aus ALKIS entstandenen, Gebäuden zugewiesen werden.

Dabei wird auf die Zerlegung der Geometrie in BuildingParts verzichtet. Die LOD2 - 4 Geometrien werden dem Building zugewiesen, welches die verschiedenen BuildingParts zusammenfasst.

Die Zuweisung kann über das Gebäudekennzeichen erfolgen. Anschließend sollte eine fachliche Analyse der Daten erfolgen, um Fehler und Nachbearbeitungsfälle herauszufiltern.

Hierbei ist zu beachten, dass die ALKIS – Bauwerke keinen Bezug zu einer AX_Lagebezeichnung haben. Bei diesen Gebäuden kann kein Gebäudekennzeichen gebildet werden: Daher ist keine Zuweisung über das Gebäudekennzeichen möglich.

Eine ausführliche Analyse der Daten ist insbesondere dann wichtig, wenn zwischen der letzten Fortführung des 3D - Stadtmodells (aus dem ALK – Datenbestand) und der ALKIS – Erstausrüstung eine zeitliche Differenz liegt.

Da mit der Umstellung nach ALKIS viele Kommunen auch das Bezugssystem auf ETRS89 / UTM umstellen ist darauf zu achten, dass beide Modelle im gleichen Bezugssystem vorliegen. Gegebenenfalls muss erst eine Transformation durchgeführt werden.

Ablauf der Migration

1. Zuweisung der vorhandenen LoD2 - 4 Geometrien über den Vergleich des Gebäudekennzeichens, mit Protokoll der Geometrien bzw. der Buildings, die nicht zugeordnet werden konnten
2. Fachliche Analyse der Daten:
 - a. Kein LoD2, LoD3 oder LOD4 (nur bei flächendeckendem Nachweis von LoD2-4)
 - b. Prüfung auf fehlerhafte Zuordnung
Vergleich der „Footprints“ aus LoD1 (Grundrisse ALKIS - konform) und LoD2 (aus vorh. CityGML - DB)

4 Fortführung

Die Fortführung setzt voraus, dass die GML:ID der AX_Gebaeude und der AX_Bauteile in der CityGML - Datenhaltung geführt wird. Da die GML:ID im ALKIS bestehen bleibt bis das Objekt untergeht ist es so möglich, veränderte Objekte eindeutig zuzuweisen und fortzuführen. Allerdings ist dabei zu beachten, dass eine geometrische Veränderung eines AX_Bauteils nicht nur die Veränderung des zugehörigen BuildingPart zur Folge hat, sondern auch die des BuildingParts, welches aus der Differenz zwischen dem AX_Gebaeude und dem AX_Bauteil entstanden ist.

Im folgenden wird die Fläche(n), die aus dem Abzug des AX_Bauteils vom AX_Gebaeude entsteht, als Restfläche bezeichnet. Die BuildingParts, die aus diesen Flächen entstehen, werden nicht weiter gekennzeichnet. Jeder BuildingPart, der keine ExternalReference auf ein AX_Bauteil oder AX_Gebaeude hat, ist aus einer Restfläche entstanden.

4.1 NBA - Daten aus ALKIS

Analog zum BZSN - Verfahren aus der ALK - Datenhaltung gibt es in ALKIS das NBA – Verfahren. Für die Fortführung soll das NBA-Konzept 1000 – ohne Historiennachweis, Differenzdaten - verwendet werden.

Dabei werden alle Objekte ausgegeben, die sich seit dem letzten Abruf verändert haben. Der NBA – Satz beinhaltet nur die letzte Version zum Abrufstichtag, so dass jedes veränderte Objekt nur mit der aktuellen Version vorliegt.

Der NBA -Datensatz beinhaltet immer nur die veränderten Objekte und nicht alle Angaben zum Gebäude. Hat sich ein AX_Bauteil verändert oder wurde ein AX_Bauteil neu erfasst ohne die Umringsgeometrie des Gebäudes zu ändern, wird nur dieses Objekt ausgegeben und nicht das dazugehörige AX_Gebaeude.

4.1.1 WFS-T

Grundsätzlich dient der NBA – Datensatz zum Aufbau und zur Fortführung eines Sekundärdatenbestandes. Daher beinhaltet er die folgenden WFS-T- Anweisungen:

WFS: insert	Neuerfassungen
WFS_ext:	Replace Veränderungen
WFS:Delete	Untergang ohne Historie (Abgabeart 1000)

4.1.2 Anlass

Jeder Datensatz beinhaltet verschiedene Anlassarten:

- 200100 - Eintragung eines Gebäudes / Bauteils

- 200200 - Veränderung am Gebäude / Bauteil die nicht die Geometrie betreffen
- 200300 - Löschen eines Gebäudes / Bauteils
- 300500 - Veränderung der Geometrie auf Grund der Homogenisierung

Für das folgende Fortführungskonzept sind die Angaben nur bedingt geeignet, da nur die letzte Version eines Objektes mit seiner Anlassart ausgegeben wird. Zwischenzeitliche Veränderungen, die eine abweichende Anlassart besessen haben können, werden nicht dokumentiert.

4.2 Fortführungskonzept

Bei der Fortführung des 3D - Stadtmodells sind grundsätzlich die Festlegungen in Kapitel 2 und Unterkapiteln anzuwenden. In den weiteren Ausführungen wird das Verfahren anhand der „Angaben zum Gebäude“ beschrieben. Das Verfahren ist für die Objekte, die aus den AX_Bauwerke kommen, analog anzuwenden.

4.2.1 Dokumentation

Das Ergebnis der Fortführung muss dokumentiert werden. Anhand dieser Unterlagen kann im Anschluss an die automatisierte Fortführung die manuelle Bearbeitung der notwendigen Building und BuildingParts erfolgen.

Um die Art der Veränderung zu dokumentieren ist die Anlassart nur bedingt geeignet, da im Datensatz nur die letzte Version des Objektes besteht. Das bedeutet, hat sich ein Objekt im Abrufzeitraum entscheidend geändert und wurde es anschließend während einer anderen Fortführung homogenisiert, wird nur die Anlassart Homogenisierung im NBA-Satz geführt.

Bei den Anlassarten 200200 (Veränderungen am Gebäude / Bauteil die nicht die Geometrie betreffen) und 300500 (Veränderung der Geometrien auf Grund von Homogenisierung) ist zu überprüfen, ob sich die Attribute ALKIS-Objekthöhe, Geschossigkeit und Dachform, sowie die Geometrie signifikant, verändert haben.

Die Klassifizierung der Fortführungsfälle bezogen auf das Building oder BuildingPart sollte dann wie folgt geschehen:

Für alle Anlassarten, außer 200300 ‚Löschen‘, gilt folgende Entscheidungsmatrix:

Building schon vorhanden	Flächenüberlagerung kleiner 90%	ALKIS-Objekthöhe	Dachform	Geschossigkeit	Fortierungsfall (genericAttribut)
Nein	-	-	-	-	Neuerfassung
Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Fortführung Grundriss
Ja	Ja	Ja	Ja	Nein	Fortführung Grundriss
Ja	Ja	Ja	Nein	Ja	Fortführung Grundriss

Building schon vorhanden	Flächenüberlagerung kleiner 90%	ALKIS-Objekthöhe	Dachform	Geschossigkeit	Fortführungsfall (genericAttribut)
Ja	Ja	Ja	Nein	Nein	Fortführung Grundriss
Ja	Ja	Nein	Ja	Ja	Fortführung Grundriss
Ja	Ja	Nein	Ja	Nein	Fortführung Grundriss
Ja	Ja	Nein	Nein	Ja	Fortführung Grundriss
Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	Fortführung Grundriss
Ja	Nein	Ja	Ja	Ja	Attributfortführung
Ja	Nein	Ja	Ja	Nein	Attributfortführung
Ja	Nein	Ja	Nein	Ja	Attributfortführung
Ja	Nein	Ja	Nein	Nein	Attributfortführung
Ja	Nein	Nein	Ja	Ja	Attributfortführung
Ja	Nein	Nein	Ja	Nein	Attributfortführung
Ja	Nein	Nein	Nein	Ja	Attributfortführung
Ja	Nein	Nein	Nein	Nein	Attributfortführung ohne Auswirkung auf 3D-Geometrie

Neben dem Fortführungsfall sollte in einem GenericAttribut das Fortführungsdatum abgelegt werden.

Durch Auswertung der im NBA-Datensatz vorkommenden WFS-T Anweisungen, der Anlassarten und durch Vergleich mit dem vorhandenen Gebäudebestand können verschiedene Fortführungsfälle herausgefiltert werden. Im folgendem werden diese im Zusammenhang mit dem Fortführungsablauf dargestellt und erläutert.

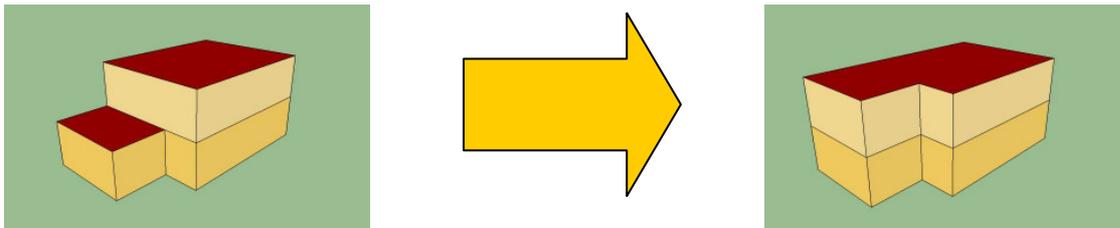
4.3 Fortführungsablauf

Die Fortführung kann in den folgenden vier Schritten ablaufen.

1. Schritt - Abarbeitung aller Delete - Sätze

Da im ALKIS ein Objekt erst gelöscht wird wenn es tatsächlich untergeht, können die Delete - Sätze als erstes dazu verwendet werden Building und BuildingParts zu löschen. Wird ein AX_Gebaeude gelöscht wird das zugehörige Building gelöscht, ebenfalls ist das BuildingPart, welches durch Restfläche entstanden ist zu löschen. Beim Löschen der BuildingParts muss die Fläche des zu löschenden BuildingParts, der Fläche des BuildingParts welches durch Abzug entstanden (BuildingPart ohne ExternalReference) ist wieder zugeschlagen werden. Das ist notwendig, da es möglich ist ein AX_Bauteil zu löschen ohne die Geometrie des AX_Gebaeudes zu verändern. Zum Beispiel wenn ein Anbau durch Aufstockung die gleiche Geschosszahl wie das Hauptgebäude bekommt.

Beispiel:



2. Schritt - Abarbeitung der Insert- und Replace-Sätze der AX Gebaeude

Im zweiten Schritt werden alle Insert - und Replace – Sätze der Objektart AX_Gebaeude dazu verwendet ein neues Building zu erzeugen oder das vorhandene Building fortzuführen. Hierbei kann es sich sowohl um eine Bearbeitung der Geometrie als auch eine Fortführung von Attributen handeln. Eine Veränderung der Geschossigkeit oder der ALKIS-Objekthöhe könnte auch eine Veränderung der Höhe des LoD1 nach sich ziehen.

Durch die Aktualisierung der entsprechenden Building / BuildingParts ist sichergestellt, dass die im nächsten Schritt verwendeten AX_Bauteile über Geometrierverschneidung den entsprechenden Buildings zugewiesen werden können.

3. Schritt - Abarbeitung der Insert- und Replace-Sätze der AX Bauteile

Im dritten Schritt werden alle Insert - und Replace – Sätze der Objektart AX_Bauteil dazu verwendet neue BuildingParts zu erzeugen oder vorhandene BuildingParts fortzuführen. Die Zuordnung der BuildingParts zu dem entsprechenden Building erfolgt über die geometrische Verschneidung mit den vorhandenen Buildings oder mit den BuildingParts, die keine ExternalReference haben.

4. Schritt - Verschneidung der AX Bauteile mit dem AX Gebaeude

Im vierten Schritt müssen die Building und BuildingParts die sich flächenmäßig überlagern, verschnitten werden. So entstehen Building und BuildingParts - Strukturen, wie es im 2. Kapitel beschrieben ist.

Die Fortführungen der Anlassart 200200 werden in den Schritten 2 und 3 abgearbeitet. Anhand der Entscheidungsmatrix aus 4.2.1 wird festgestellt, ob die 3D-Geometrie verändert werden muss.

Im folgendem werden die möglichen geometrischen 2D-Fortführungsfälle und die Auswirkungen in den vier Schritten kurz beschrieben.

4.3.1 Neuerfassung AX_Gebäude

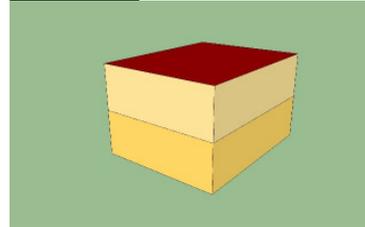
Beschreibung:

Es besteht ein Insert für ein AX_Gebäude. Im NBA-Satz bestehen für diese Gebäude kein(e) AX_Bauteil(e).

1.Schritt



2.Schritt



3.Schritt



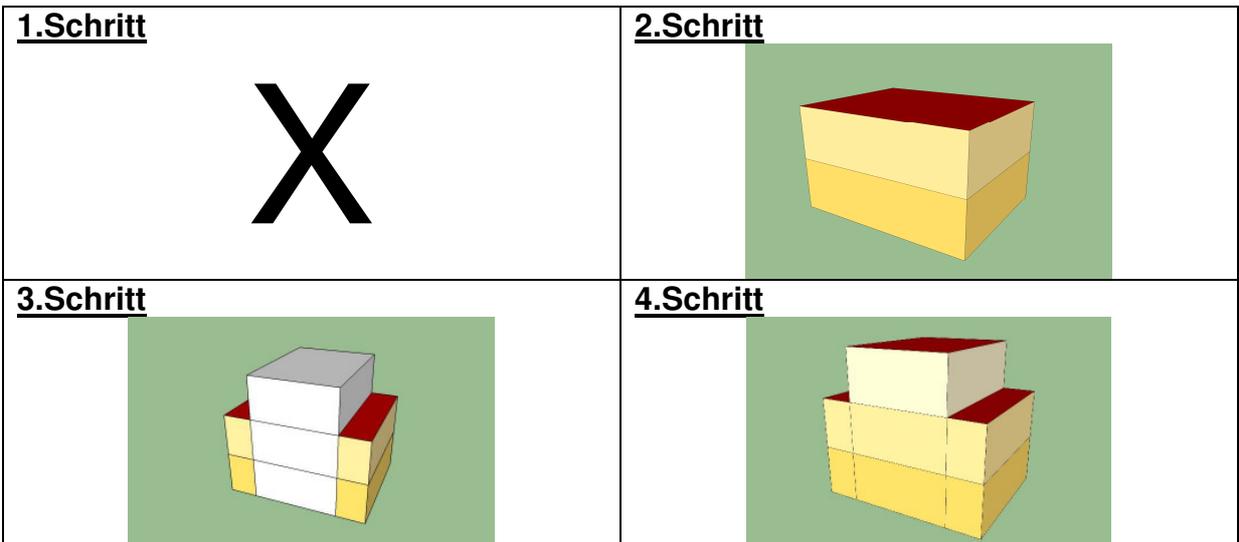
4.Schritt



4.3.2 Neuerfassung AX_Gebaeude mit AX_Bauteilen

Beschreibung:

Im NBA besteht ein Insert für ein AX_Gebaeude mit einem oder mehr AX_Bauteile. Welche Bauteilarten ausgewertet werden, wird in Kapitel 2.2 beschrieben.



Bsp.: Neues AX_Gebaeude mit einem AX_Bauteil (in der Mitte!)

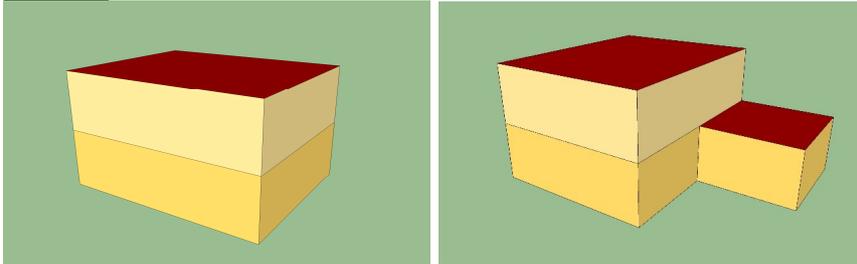
4.3.3 Neuerfassung AX_Bauteil

Beschreibung:

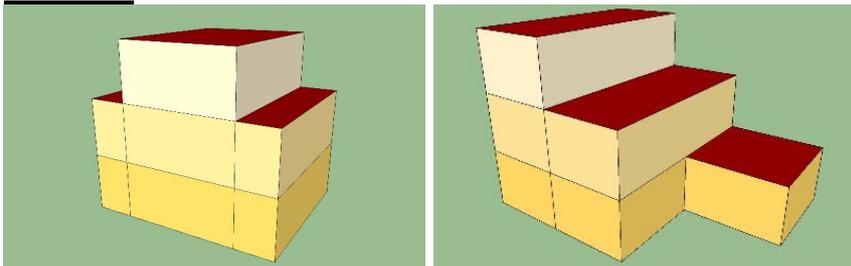
Im NBA besteht ein Insert für ein AX_Bauteil. Im NBA-Datensatz besteht kein entsprechendes AX_Gebaeude

Beispiel:

Vorher



Nachher



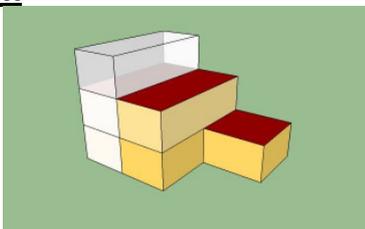
1.Schritt



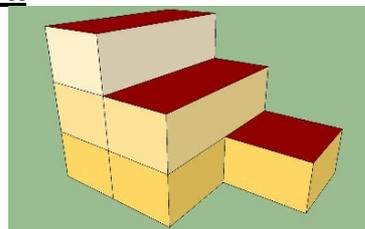
2.Schritt



3.Schritt



4.Schritt



Besteht das Building nicht aus BuildingParts muss für die Verschneidung das LOD1 des Buildings verwendet werden. Sollte das Building aus BuildingParts bestehen ist für die Ableitung des LOD1 der BuildingPart zu verwenden, welcher keine External Reference hat.

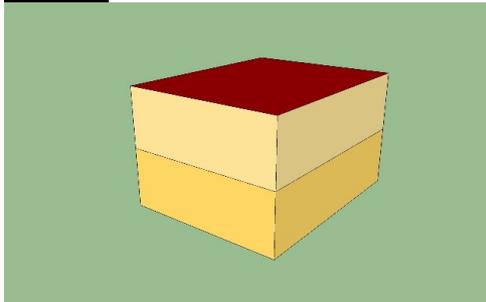
4.3.4 Replace AX_Gebaeude

Beschreibung:

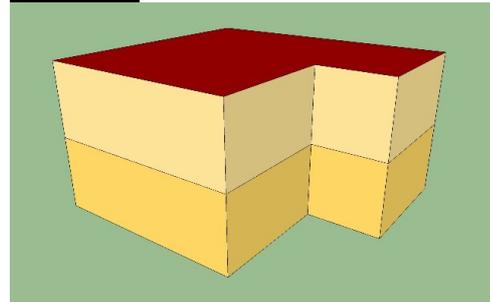
Ein Replace NBA Satz beinhaltet ein AX_Gebaeude bei dem sich der Grundriss verändert hat (z.B.: Anbau). Das CityGML – Building besteht nicht aus BuildingParts und auch im NBA-Datensatz befindet sich kein zugehöriges AX_Bauteil.

Beispiel:

Vorher



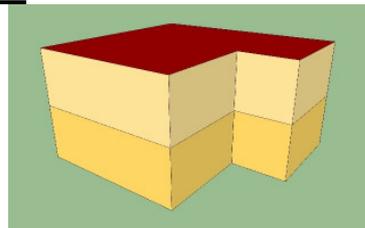
Nachher



1.Schritt

X

2.Schritt



3.Schritt

X

4.Schritt

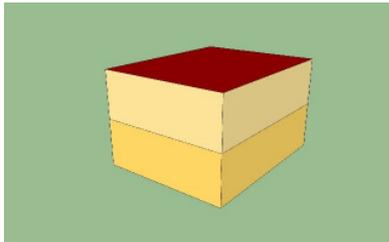
X

4.3.5 Replace AX_Gebaeude und Insert AX_Bauteil

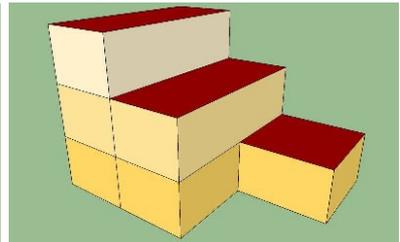
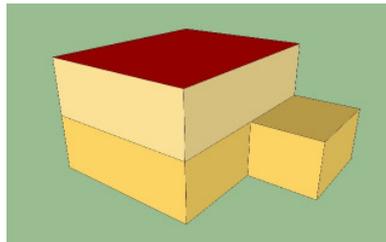
Beschreibung

In den NBA-Daten befindet sich ein Replace - Satz AX_Gebaeude und ein oder mehr dazugehöriges AX_Bauteil als Insert. In der CityGML - Datenhaltung hat das entsprechende Building keine BuildingParts.

Vorher



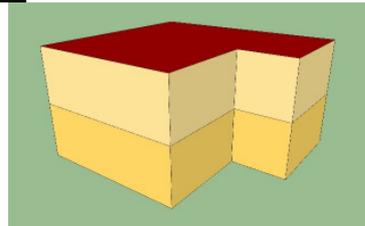
Nachher



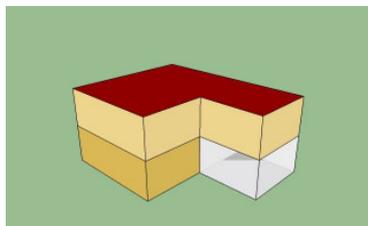
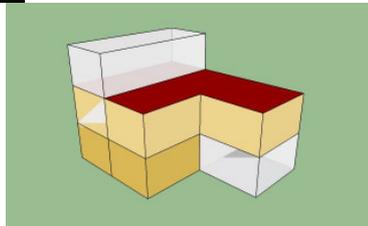
1.Schritt



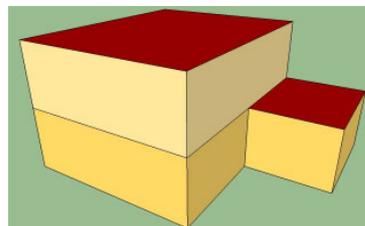
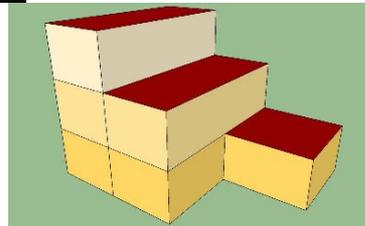
2.Schritt



3.Schritt



4.Schritt



Existiert nur eine Restfläche (vorher und nachher) wird diese überschrieben. Sonst Restfläche löschen und neu berechnen (Hinweis im Protokoll)

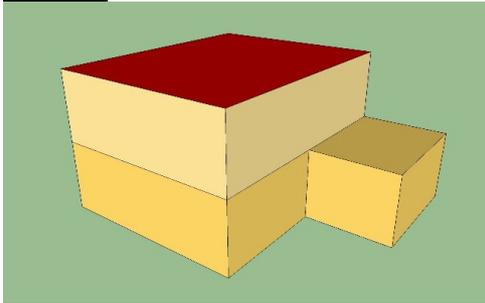
4.3.6 Replace AX_Gebaeude

Beschreibung

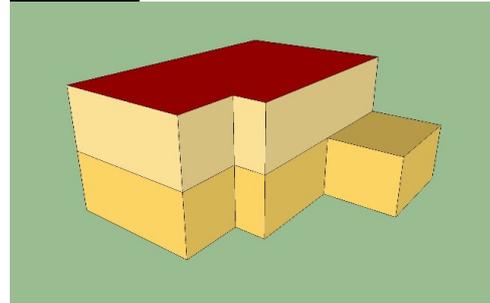
In den NBA-Daten befindet sich ein Replace-Satz AX_Gebäude. In der CityGML-Datenhaltung hat das entsprechende Building BuildingParts.

Beispiel

Vorher



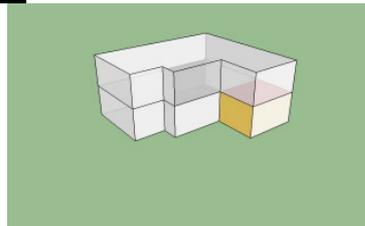
Nachher



1.Schritt



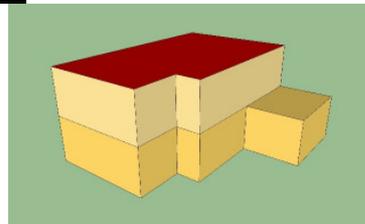
2.Schritt



3.Schritt



4.Schritt

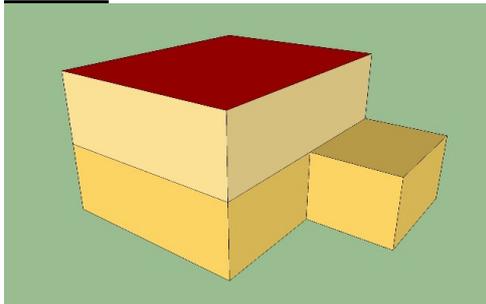


4.3.7 Replace AX_Gebaeude und Insert AX_Bauteil

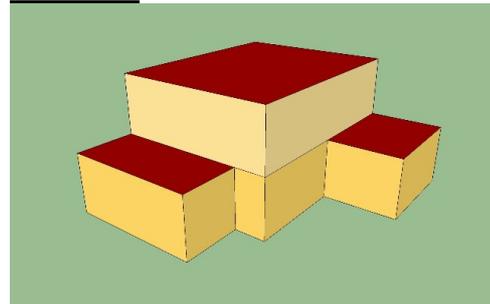
Beschreibung

In den NBA-Daten befindet sich ein Replace - Satz AX_Gebaeude. In der CityGML - Datenhaltung hat das entsprechende Building BuildingParts. Im NBA Satz befindet sich zusätzlich die Neuerfassung eines AX_Bauteils.

Beispiel Vorher



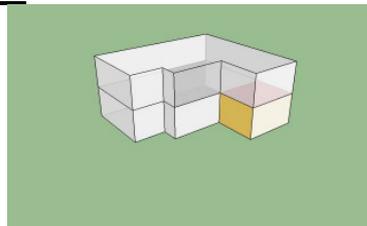
Nachher



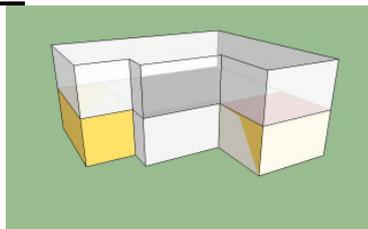
1.Schritt



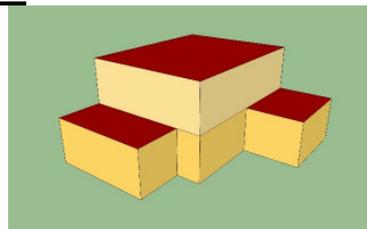
2.Schritt



3.Schritt



4.Schritt



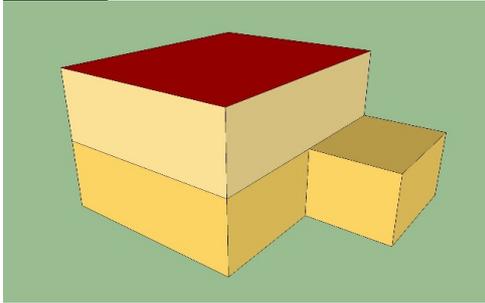
4.3.8 Replace AX_Gebaeude und Replace AX_Bauteil

Beschreibung

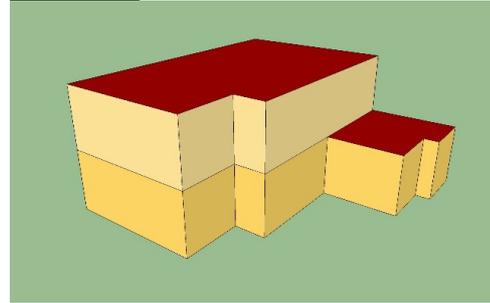
In den NBA-Daten befindet sich ein Replace - Satz AX_Gebaeude. In der CityGML - Datenhaltung hat das entsprechende Building BuildingParts. Alle vorhandenen BuildingParts werden durch den NBA Satz fortgeführt.

Beispiel

Vorher



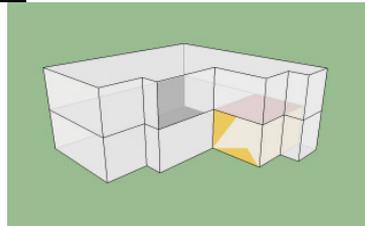
Nachher



1.Schritt

X

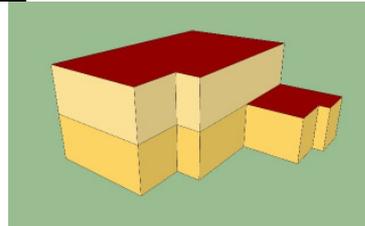
2.Schritt



3.Schritt

X

4.Schritt



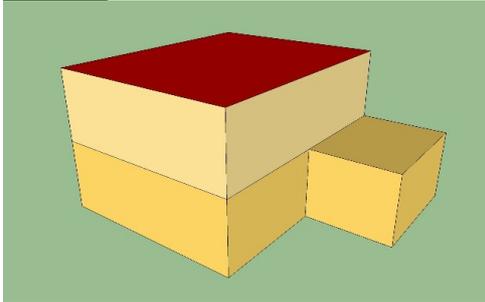
4.3.9 Replace AX_Gebaeude, Replace AX_Bauteil, Insert AX_Bauteil

Beschreibung

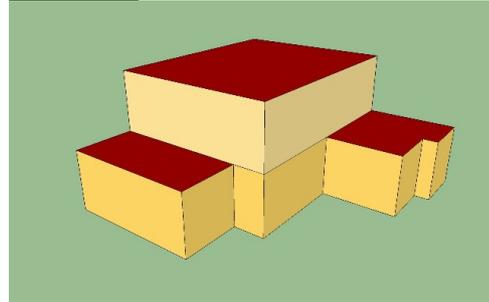
In den NBA - Daten befindet sich ein Replace - Satz AX_Gebaeude. In der CityGML - Datenhaltung hat das entsprechende Building BuildingParts. Im NBA-Satz finden sich sowohl Insert- als auch ein Replace Sätze von zugehörigen AX_Bauteilen.

Beispiel

Vorher



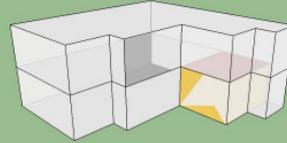
Nachher



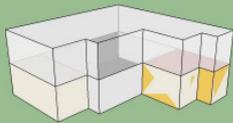
1.Schritt



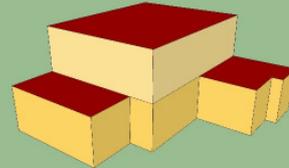
2.Schritt



3.Schritt



4.Schritt

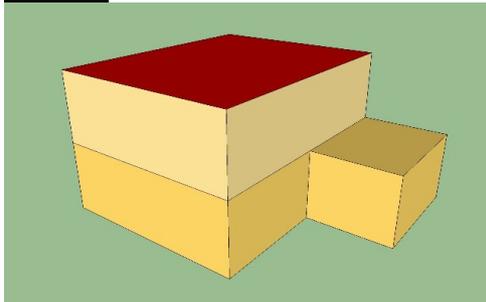


4.3.10 Replace AX_Bauteil

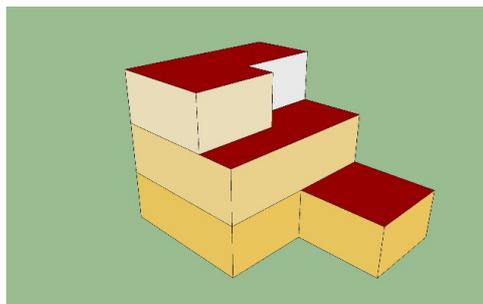
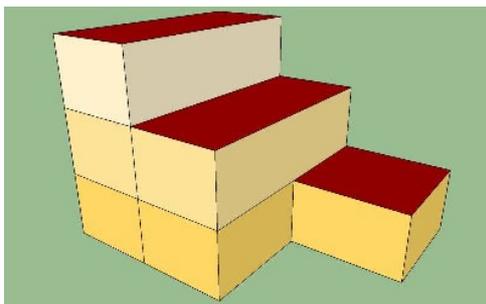
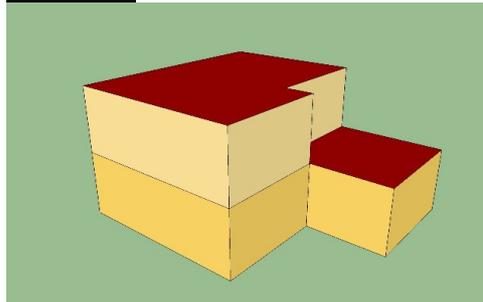
Beschreibung

In diesem Fall liegt ein Replace - Satz für ein AX_Bauteil vor, ohne dass ein AX_Gebaeude im NBA vorliegt.

Beispiel Vorher



Nachher



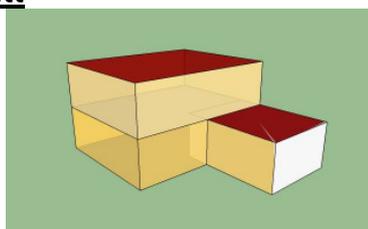
1.Schritt



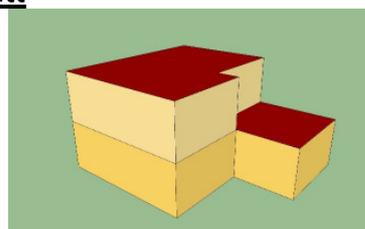
2.Schritt



3.Schritt



4.Schritt

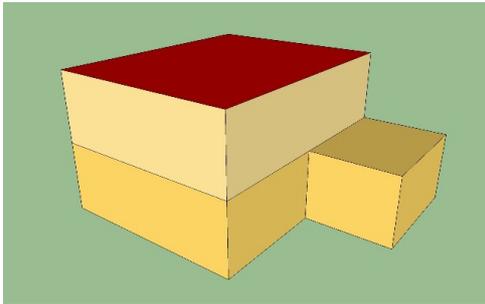


4.3.11 Delete AX_Bauteil

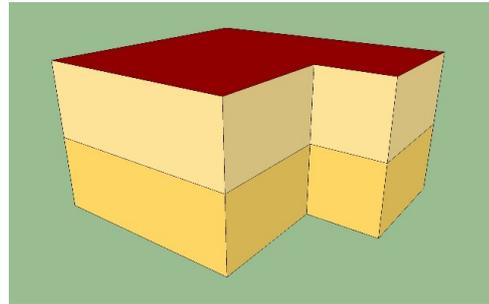
Beschreibung

Ein Anbau wird aufgestockt und hat die gleiche Geschosszahl wie das Hauptgebäude. Das hat zur Folge, dass im NBA - Satz nur ein Delete für das AX_Bauteil vorkommt. Das AX_Gebäude erfährt keine Veränderung.

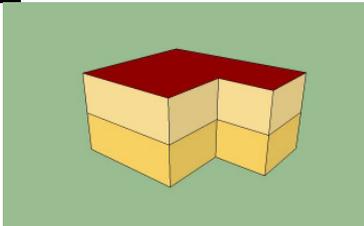
Beispiel Vorher



Nachher



1.Schritt



2.Schritt



3.Schritt



4.Schritt



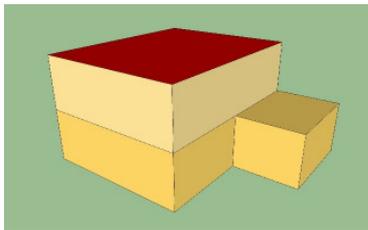
Wenn bei Schritt 4 festgestellt wird, dass das Gebäude nur eine Restfläche enthält, wird die Geometrie als Building angelegt.

4.3.12 Delete AX_Bauteil, Replace AX_Gebaeude und Insert AX_Bauteil

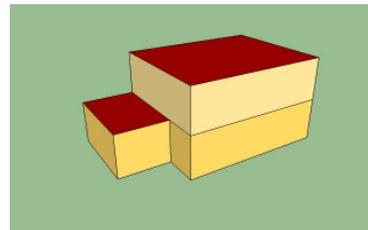
Beschreibung

Ein Anbau wird abgerissen und ein neuer Anbau an anderer Stelle angebaut. Daher beinhaltet der NBA-Satz ein Delete für ein AX_Bauteil und ein Insert für ein AX_Bauteil. Da sich der Grundriss des Gebäudes verändert besteht auch noch ein Replace AX_Gebaeude.

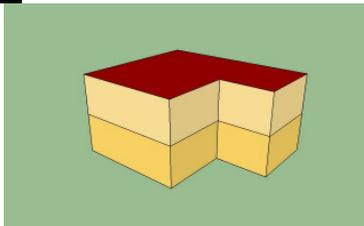
Beispiel Vorher



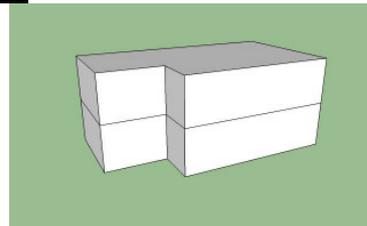
Nachher



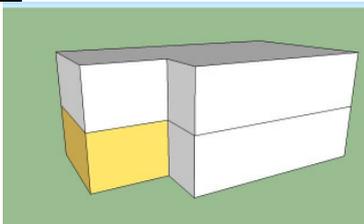
1.Schritt



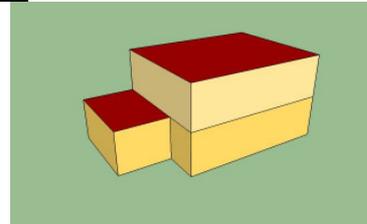
2.Schritt



3.Schritt



4.Schritt

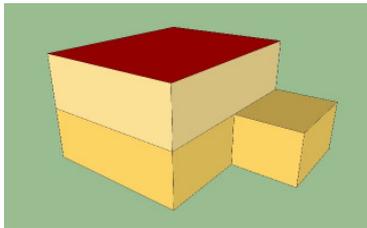


4.3.13 Delete AX_Bauteil und Replace AX_Gebaeude

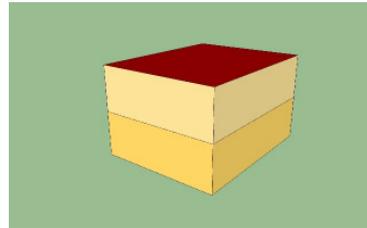
Beschreibung

Ein Anbau wird abgerissen. Es besteht im NBA - Satz ein Delete für ein AX_Bauteil und ein Replace für das AX_Gebaeude.

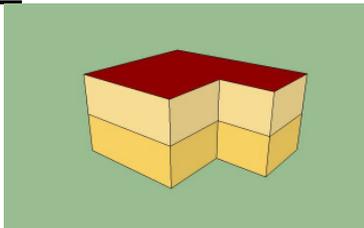
Beispiel Vorher



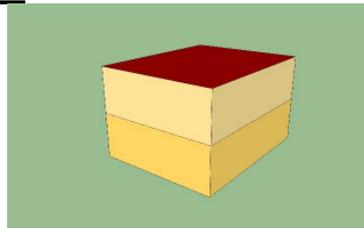
Nachher



1.Schritt



2.Schritt



3.Schritt



4.Schritt

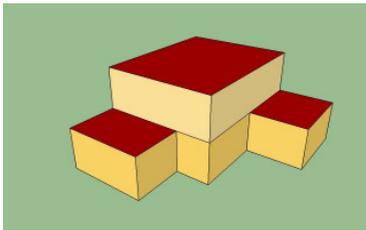


4.3.14 Delete AX_Bauteil, Replace AX_Gebaeude und Replace AX_Bauteil

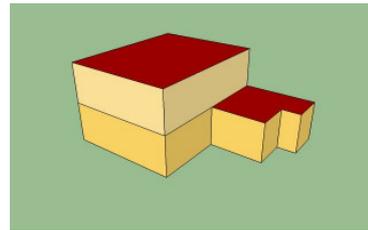
Beschreibung

Ein Anbau wird abgerissen und ein zweiter Anbau wird im Grundriss verändert.

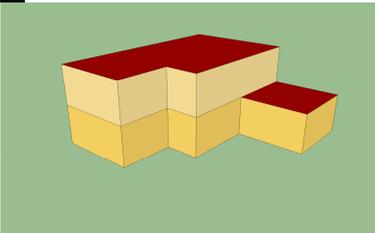
Beispiel Vorher



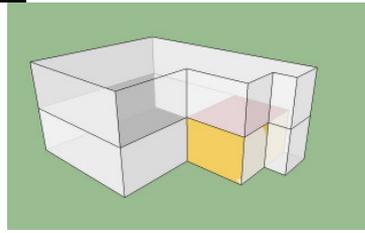
Nachher



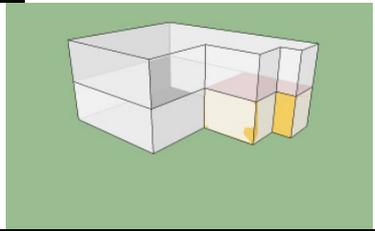
1.Schritt



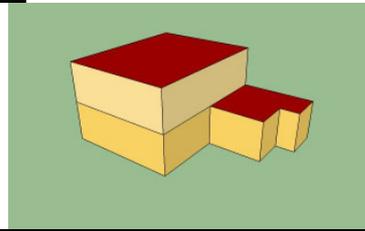
2.Schritt



3.Schritt



4.Schritt

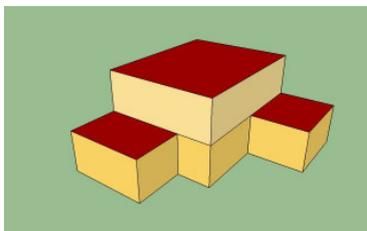


4.3.15 Delete AX_Bauteil, Replace AX_Gebaeude, Replace AX_Bauteil und Insert AX_Bauteil

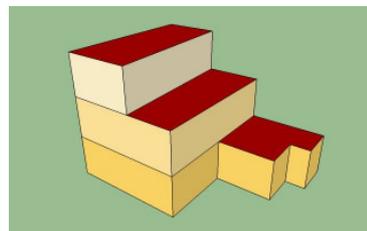
Beschreibung

In diesem Fall wird ein Anbau abgerissen, ein weiterer Anbau verändert und es kommt ein BuildingPart dazu.

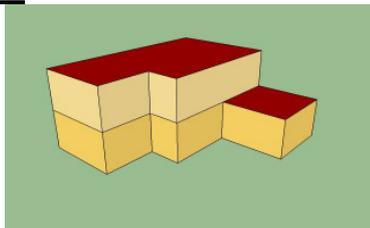
Beispiel Vorher



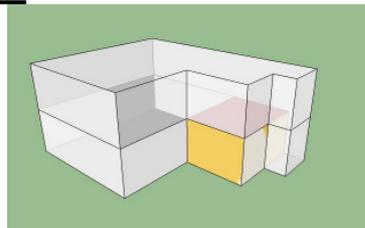
Nachher



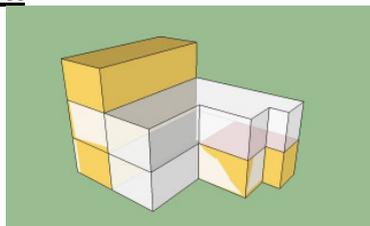
1.Schritt



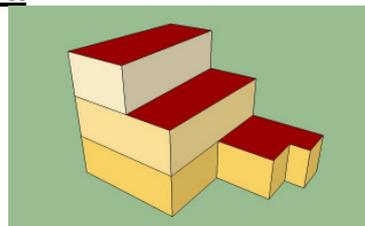
2.Schritt



3.Schritt



4.Schritt

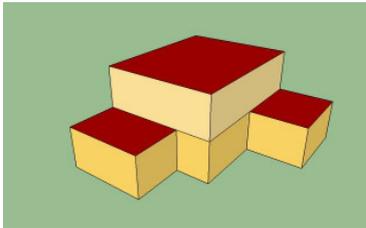


4.3.16 Delete AX_Gebaeude

Beschreibung

Ein Gebäude wird mit allen seinen Bauteilen gelöscht.

Beispiel Vorher



Nachher

<u>1.Schritt</u> 	<u>2.Schritt</u> 
<u>3.Schritt</u> 	<u>4.Schritt</u> 

5 Anlagen

Anlage A

Ermittlung von typisierten Geschoss- und Gebäudehöhen durch Auswertung der Gebäudefunktion, Geschoszahl und Baujahr

Empfehlung:

Stufen beim Baujahrfaktor:

<1918 1,2
 >= 1918 1,0

Gebäudefunktion	Wert	Spalte 1 Soll die Geschoszahl mit dem Wert 1 zur Ermittlung der Gebäudehöhe verwendet werden?	Spalte 2 Typisierte Geschosshöhe (Meter)	Spalte 3 Typisierte Standardhöhe (Meter)	Spalte 4 Faktor für Baujahr <1918
Wohngebäude	1000	Ja	3,00	6,00	1,2
Wohnhaus	1010	Ja	3,00	6,00	1,2
Wohnheim	1020	Ja	3,00	6,00	1,2
Kinderheim	1021	Ja	3,00	6,00	1,2
Seniorenheim	1022	Ja	3,00	6,00	1,2
Schwesternwohnheim	1023	Ja	3,00	6,00	1,2
Studenten-, Schülerwohnheim	1024	Ja	3,00	6,00	1,2
Schullandheim	1025	Ja	3,00	6,00	1,2
Gemischt genutztes Gebäude mit Wohnen	1100	Ja	3,00	6,00	1,2
Wohngebäude mit Gemeinbedarf	1110	Ja	3,00	6,00	1,2
Wohngebäude mit Handel und Dienstleistungen	1120	Ja	3,00	6,00	1,2
Wohn- und Verwaltungsgebäude	1121	Ja	3,00	6,00	1,2
Wohn- und Bürogebäude	1122	Ja	3,00	6,00	1,2
Wohn- und Geschäftsgebäude	1123	Ja	3,00	6,00	1,2

Wohngebäude mit Gewerbe und Industrie	1130	Ja	3,00	6,00	1,2
Wohn- und Betriebsgebäude	1131	Ja	3,00	6,00	1,2
Land- und forstwirtschaftliches Wohngebäude	1210	Ja	3,00	6,00	1,2
Land- und forstwirtschaftliches Wohn- und Betriebsgebäude	1220	Ja	3,00	6,00	1,2
Bauernhaus	1221	Ja	3,00	6,00	1,2
Wohn- und Wirtschaftsgebäude	1222	Ja	3,00	6,00	1,2
Forsthaus	1223	Ja	3,00	6,00	1,2
Gebäude zur Freizeitgestaltung	1310	Ja	3,00	6,00	1,2
Ferienhaus	1311	Ja	3,00	6,00	1,2
Wochenendhaus	1312	Ja	3,00	6,00	1,2
Gebäude für Handel und Dienstleistungen	2010	Ja	3,00	6,00	1,2
Bürogebäude	2020	Ja	3,00	6,00	1,2
Kreditinstitut	2030	Ja	3,00	6,00	1,2
Versicherung	2040	Ja	3,00	6,00	1,2
Geschäftsgebäude	2050	Ja	3,00	6,00	1,2
Kaufhaus	2051	Ja	3,00	6,00	1,2
Einkaufszentrum	2052	Ja	3,00	6,00	1,2
Laden	2054	Ja	3,00	6,00	1,2
Apotheke	2056	Ja	3,00	6,00	1,2
Gebäude für Beherbergung	2070	Ja	3,00	6,00	1,2
Hotel, Motel, Pension	2071	Ja	3,00	6,00	1,2
Jugendherberge	2072	Ja	3,00	6,00	1,2
Campingplatzgebäude	2074	Ja	3,00	6,00	1,2
Gebäude für Bewirtung	2080	Ja	3,00	6,00	1,2
Gaststätte, Restaurant	2081	Ja	3,00	6,00	1,2
Kantine	2083	Ja	3,00	6,00	1,2
Freizeit- und Vergnügungsstätte	2090	Ja	3,00	6,00	1,2
Festsaal	2091	Nein	3,00	9,00	1,2
Kino	2092	Ja	3,00	12,00	1,2
Kegel-, Bowlinghalle	2093	Ja	3,00	9,00	1,2
Spielkasino	2094	Ja	3,00	6,00	1,2

Gebäude für Handel und Dienstleistung mit Wohnen	2310	Ja	3,00	6,00	1,2
Gebäude für Gewerbe und Industrie mit Wohnen	2320	Ja	3,00	6,00	1,2
Betriebsgebäude zu Verkehrsanlagen (allgemein)	2400	Ja	3,00	6,00	1,2
Betriebsgebäude für Straßenverkehr	2410	Ja	3,00	3,00	1,2
Straßenmeisterei	2411	Ja	3,00	6,00	1,2
Gebäude zum Parken	2460	Ja	2,50	2,50	1,0
Parkhaus	2461	Ja	2,50	2,50	1,0
Parkdeck	2462	Ja	2,50	2,50	1,0
Gebäude für Fernmeldewesen	2540	Ja	3,00	6,00	1,2
Gebäude an unterirdischen Leitungen	2560	Ja	3,00	3,00	1,2
Toilette	2612	Ja	3,00	3,00	1,2
Gebäude für öffentliche Zwecke	3000	Ja	3,00	6,00	1,2
Verwaltungsgebäude	3010	Ja	3,00	6,00	1,2
Parlament	3011	Ja	3,00	6,00	1,2
Rathaus	3012	Ja	3,00	6,00	1,2
Post	3013	Ja	3,00	6,00	1,2
Zollamt	3014	Ja	3,00	6,00	1,2
Gericht	3015	Ja	3,00	6,00	1,2
Botschaft, Konsulat	3016	Ja	3,00	6,00	1,2
Kreisverwaltung	3017	Ja	3,00	6,00	1,2
Bezirksregierung	3018	Ja	3,00	6,00	1,2
Finanzamt	3019	Ja	3,00	6,00	1,2
Gebäude für Bildung und Forschung	3020	Ja	3,00	6,00	1,2
Allgemein bildende Schule	3021	Ja	3,00	6,00	1,2
Berufsbildende Schule	3022	Ja	3,00	6,00	1,2
Hochschulgebäude (Fachhochschule, Universität)	3023	Ja	3,00	6,00	1,2
Forschungsinstitut	3024	Ja	3,00	6,00	1,2
Gebäude für kulturelle Zwecke	3030	Ja	3,00	6,00	1,2
Museum	3034	Ja	3,00	6,00	1,2
Rundfunk, Fernsehen	3035	Ja	3,00	6,00	1,2

Veranstaltungsgebäude	3036	Ja	3,00	6,00	1,2
Bibliothek, Bücherei	3037	Ja	3,00	6,00	1,2
Gebäude für religiöse Zwecke	3040	Ja	3,00	6,00	1,2
Kapelle	3043	Ja	3,00	6,00	1,2
Gemeindehaus	3044	Ja	3,00	6,00	1,2
Gotteshaus	3045	Ja	3,00	6,00	1,2
Gebäude für Gesundheitswesen	3050	Ja	3,00	6,00	1,2
Krankenhaus	3051	Ja	3,00	6,00	1,2
Heilanstalt, Pflegeanstalt, Pflegestation	3052	Ja	3,00	6,00	1,2
Ärztehaus, Poliklinik	3053	Ja	3,00	6,00	1,2
Gebäude für soziale Zwecke	3060	Ja	3,00	6,00	1,2
Jugendfreizeitheim	3061	Ja	3,00	6,00	1,2
Freizeit-, Vereinsheim, Dorfgemeinschafts-, Bürgerhaus	3062	Ja	3,00	6,00	1,2
Seniorenfreizeitstätte	3063	Ja	3,00	6,00	1,2
Obdachlosenheim	3064	Ja	3,00	6,00	1,2
Kinderkrippe, Kindergarten, Kindertagesstätte	3065	Ja	3,00	6,00	1,2
Asylbewerberheim	3066	Ja	3,00	6,00	1,2
Gebäude für Sicherheit und Ordnung	3070	Ja	3,00	6,00	1,2
Polizei	3071	Ja	3,00	6,00	1,2
Feuerwehr	3072	Ja	3,00	6,00	1,2
Kaserne	3073	Ja	3,00	6,00	1,2
Schutzbunker	3074	Ja	3,00	6,00	1,2
Justizvollzugsanstalt	3075	Ja	3,00	9,00	1,2
Friedhofsgebäude	3080	Ja	3,00	3,00	1,2
Krematorium	3082	Ja	3,00	6,00	1,2
Gebäude für öffentliche Zwecke mit Wohnen	3100	Ja	3,00	6,00	1,2
Gebäude für Erholungszwecke	3200	Ja	3,00	6,00	1,2
Gebäude zum Sportplatz	3212	Ja	3,00	3,00	1,2
Gebäude im Freibad	3222	Ja	3,00	3,00	1,2
Gebäude im Stadion	3230	Ja	3,00	3,00	1,2
Gebäude für Kurbetrieb	3240	Ja	3,00	6,00	1,2
Badegebäude für	3241	Ja	3,00	6,00	1,2

medizinische Zwecke					
Sanatorium	3242	Ja	3,00	6,00	1,2
Gebäude im Zoo	3260	Ja	3,00	3,00	1,2
Empfangsgebäude des Zoos	3261	Ja	3,00	6,00	1,2
Aquarium, Terrarium, Voliere	3262	Ja	3,00	3,00	1,2
Tierschauhaus	3263	Ja	3,00	6,00	1,2
Stall im Zoo	3264	Ja	3,00	5,00	1,2
Gebäude im botanischen Garten	3270	Ja	3,00	3,00	1,2
Empfangsgebäude des botanischen Gartens	3271	Ja	3,00	5,00	1,2
Gebäude für andere Erholungseinrichtung	3280	Ja	3,00	6,00	1,2
Touristisches Informationszentrum	3290	Ja	3,00	6,00	1,2
Gartenhaus	1313	Nein	3,00	3,00	1,2
Gebäude für Wirtschaft oder Gewerbe	2000	Nein	3,00	9,00	1,2
Markthalle	2053	Nein	3,00	12,00	1,2
Kiosk	2055	Nein	3,00	3,00	1,2
Messehalle	2060	Nein	3,00	12,00	1,2
Hütte (mit Übernachtungsmöglichkeit)	2073	Nein	3,00	3,00	1,2
Hütte (ohne Übernachtungsmöglichkeit)	2082	Nein	3,00	3,00	1,2
Gebäude für Gewerbe und Industrie	2100	Nein	3,00	9,00	1,2
Produktionsgebäude	2110	Nein	3,00	12,00	1,2
Fabrik	2111	Nein	3,00	12,00	1,2
Betriebsgebäude	2112	Nein	3,00	9,00	1,2
Brauerei	2113	Nein	3,00	12,00	1,2
Brennerei	2114	Nein	3,00	12,00	1,2
Werkstatt	2120	Nein	3,00	9,00	1,2
Sägewerk	2121	Nein	3,00	9,00	1,2
Tankstelle	2130	Nein	3,00	4,00	1,2
Waschstraße, Waschanlage, Waschküche	2131	Nein	3,00	4,00	1,2
Gebäude für Vorratshaltung	2140	Nein	3,00	12,00	1,2
Kühlhaus	2141	Nein	3,00	12,00	1,2
Speichergebäude	2142	Nein	3,00	12,00	1,2

Lagerhalle, Lagerschuppen, Lagerhaus	2143	Nein	3,00	12,00	1,2
Speditonsgebäude	2150	Nein	3,00	6,00	1,2
Gebäude für Forschungszwecke	2160	Nein	3,00	9,00	1,2
Gebäude für Grundstoffgewinnung	2170	Nein	3,00	10,00	1,2
Bergwerk	2171	Nein	3,00	15,00	1,2
Saline	2172	Nein	3,00	10,00	1,2
Gebäude für betriebliche Sozialeinrichtung	2180	Nein	3,00	6,00	1,2
Sonstiges Gebäude für Gewerbe und Industrie	2200	Nein	3,00	6,00	1,2
Mühle	2210	Nein	3,00	10,00	1,2
Windmühle	2211	Nein	3,00	20,00	1,2
Wassermühle	2212	Nein	3,00	6,00	1,2
Schöpfwerk	2213	Nein	3,00	6,00	1,2
Wetterstation	2220	Nein	3,00	3,00	1,2
Wartehalle	2412	Nein	3,00	6,00	1,2
Betriebsgebäude für Schienenverkehr	2420	Nein	3,00	3,00	1,2
Bahnwärterhaus	2421	Nein	3,00	3,00	1,2
Lokschuppen, Wagenhalle	2422	Nein	3,00	10,00	1,2
Stellwerk, Blockstelle	2423	Nein	3,00	9,00	1,2
Betriebsgebäude des Güterbahnhofs	2424	Nein	3,00	6,00	1,2
Betriebsgebäude für Flugverkehr	2430	Nein	3,00	12,00	1,2
Flugzeughalle	2431	Nein	3,00	35,00	1,2
Betriebsgebäude für Schiffsverkehr	2440	Nein	3,00	12,00	1,2
Werft (Halle)	2441	Nein	3,00	15,00	1,2
Dock (Halle)	2442	Nein	3,00	15,00	1,2
Betriebsgebäude zur Schleuse	2443	Nein	3,00	3,00	1,2
Bootshaus	2444	Nein	3,00	3,00	1,2
Betriebsgebäude zur Seilbahn	2450	Nein	3,00	3,00	1,2
Spannwerk zur Drahtseilbahn	2451	Nein	3,00	9,00	1,2
Garage	2463	Nein	2,50	2,50	1,0
Fahrzeughalle	2464	Nein	3,00	6,00	1,2

Tiefgarage	2465	Nein	2,50	-12,00	1,2
Gebäude zur Versorgung	2500	Nein	3,00	6,00	1,2
Gebäude zur Energieversorgung	2501	Nein	3,00	6,00	1,2
Gebäude zur Wasserversorgung	2510	Nein	3,00	6,00	1,2
Wasserwerk	2511	Nein	3,00	6,00	1,2
Pumpstation	2512	Nein	3,00	6,00	1,2
Wasserbehälter	2513	Nein	3,00	35,00	1,2
Gebäude zur Elektrizitätsversorgung	2520	Nein	3,00	12,00	1,2
Elektrizitätswerk	2521	Nein	3,00	25,00	1,2
Umspannwerk	2522	Nein	3,00	6,00	1,2
Umformer	2523	Nein	3,00	6,00	1,2
Reaktorgebäude	2527	Nein	3,00	50,00	1,2
Turbinenhaus	2528	Nein	3,00	15,00	1,2
Kesselhaus	2529	Nein	3,00	15,00	1,2
Gebäude zur Gasversorgung	2570	Nein	3,00	50,00	1,2
Gaswerk	2571	Nein	3,00	10,00	1,2
Heizwerk	2580	Nein	3,00	10,00	1,2
Gebäude zur Versorgungsanlage	2590	Nein	3,00	6,00	1,2
Pumpwerk (nicht für Wasserversorgung)	2591	Nein	3,00	6,00	1,2
Gebäude zur Entsorgung	2600	Nein	3,00	6,00	1,2
Gebäude zur Abwasserbeseitigung	2610	Nein	3,00	3,00	1,2
Gebäude der Kläranlage	2611	Nein	3,00	3,00	1,2
Gebäude zur Abfallbehandlung	2620	Nein	3,00	3,00	1,2
Müllbunker	2621	Nein	3,00	40,00	1,2
Gebäude zur Müllverbrennung	2622	Nein	3,00	20,00	1,2
Gebäude der Abfalldeponie	2623	Nein	3,00	6,00	1,2
Gebäude für Land- und Forstwirtschaft	2700	Nein	3,00	6,00	1,2
Land- und forstwirtschaftliches Betriebsgebäude	2720	Nein	3,00	6,00	1,2
Scheune	2721	Nein	3,00	6,00	1,2
Schuppen	2723	Nein	3,00	6,00	1,2

Stall	2724	Nein	3,00	3,00	1,2
Scheune und Stall	2726	Nein	3,00	6,00	1,2
Stall für Tiergroßhaltung	2727	Nein	3,00	6,00	1,2
Reithalle	2728	Nein	3,00	10,00	1,2
Wirtschaftsgebäude	2729	Nein	3,00	6,00	1,2
Almhütte	2732	Nein	3,00	3,00	1,2
Jagdhaus, Jagdhütte	2735	Nein	3,00	3,00	1,2
Treibhaus, Gewächshaus	2740	Nein	3,00	3,00	1,2
Treibhaus	2741	Nein	3,00	9,00	1,2
Gewächshaus, verschiebbar	2742	Nein	3,00	3,00	1,2
Schloss	3031	Nein	3,00	15,00	1,2
Theater, Oper	3032	Nein	3,00	20,00	1,2
Konzertgebäude	3033	Nein	3,00	20,00	1,2
Burg, Festung	3038	Nein	3,00	15,00	1,2
Kirche	3041	Nein	3,00	15,00	1,2
Synagoge	3042	Nein	3,00	30,00	1,2
Moschee	3046	Nein	3,00	15,00	1,2
Tempel	3047	Nein	3,00	15,00	1,2
Kloster	3048	Nein	3,00	12,00	1,2
Trauerhalle	3081	Nein	3,00	5,00	1,2
Empfangsgebäude	3090	Nein	3,00	6,00	1,2
Bahnhofsgebäude	3091	Nein	3,00	6,00	1,2
Flughafengebäude	3092	Nein	3,00	15,00	1,2
Gebäude zum U-Bahnhof	3094	Nein	3,00	4,00	1,2
Gebäude zum S-Bahnhof	3095	Nein	3,00	4,00	1,2
Gebäude zum Busbahnhof	3097	Nein	3,00	3,00	1,2
Empfangsgebäude Schifffahrt	3098	Nein	3,00	5,00	1,2
Gebäude für Sportzwecke	3210	Nein	3,00	9,00	1,2
Sport-, Turnhalle	3211	Nein	3,00	12,00	1,2
Badegebäude	3220	Nein	3,00	9,00	1,2
Hallenbad	3221	Nein	3,00	9,00	1,2
Gewächshaus (Botanik)	3272	Nein	3,00	9,00	1,2
Pflanzenschauhaus	3273	Nein	3,00	9,00	1,2
Schutzhütte	3281	Nein	3,00	3,00	1,0
Nach Quellenlage nicht zu spezifizieren	9998	Nein	3,00	3,00	1,2

Anlage B

Ermittlung von typisierten Geschoss- und Gebäudehöhen durch Auswertung der Bauart, Geschosszahl und Baujahr

Bauart	Wert	Spalte 1 Soll Geschosszahl mit dem Wert 1 zur Ermittlung der Gebäudehöhe verwendet werden?	Spalte 2 Typisierte Geschosshöhe (Meter)	Spalte 3 Typisierte Standardhöhe (Meter)	Spalte 4 Faktor für Baujahr < 1918
Wintergarten	2300	Ja	3,00	3,00	1,0
Turm im Gebäude	2720	Ja	3,00	12,00	1,0