



Handbuch für die Modellierung von 3D Objekten

Teil 2: Modellierung Gebäude (LOD1, LOD2 und LOD3)

SIG3D AG Qualität

Version 2.0.0 vom März 2013

Dokumentenhistorie

Issue	Datum	Autor	Kommentar
1.0.0	Mai 2012	SIG 3D – AG Qualität	Erste öffentliche Version von Kapitel 1-4.1;
2.0.0	März 2013	SIG 3D – AG Qualität	Erste öffentliche Version mit Erweiterter Modellierung;

Inhaltsverzeichnis

Handbuch für die Modellierung von 3D Objekten - Teil 2: Modellierung Gebäude (LOD1, LOD2 und LOD3) – SIG3D Quality Wiki DE

Handbuch für die Modellierung von 3D Objekten - Teil 2: Modellierung Gebäude (LOD1, LOD2 und LOD3)	2
Qualität	2
Inhaltsverzeichnis	2
Navigation	2
Dokumentversionen	2
Einleitung	2
Abgrenzung	2
Zielgruppe	2
Erforderliche Vorkenntnisse	2
Weiterführende Referenzen	2
Dokumentkonventionen	2
Definitionen und Festlegungen	3
Level of Detail (Building, BuildingPart)	3
Referenzkoordinatensystem	3
Modellstruktur	3
Höhenangaben	3
Geländeschmittlinien	4
Ausragende Bauelemente	4
Gebäude in geschlossener Bauweise	4
Adressen	5
Codelisten	5
Generische Attribute	5
Geometrie	6
Dateinamen	6
Modellierung	6
Basismodellierung	6
Gebäude (bidg:Building)	6
Definition	6
CityGML Feature	6
Geometrie	6
Attribute	7
Beispiele	7
Gebäudeteil (bidg:BuildingPart)	7
Definition	7
CityGML Feature	7
Geometrie	8
Attribute	8
Beispiele	8
Gebäudeinstallation (bidg:BuildingInstallation)	9
Definition	9
CityGML Feature	9
Geometrie	9
Attribute	9
Beispiele	10
Grundflächen (bidg:GroundSurface)	10
Definition	10
CityGML Feature	10
Geometrie	10
Attribute	10
Beispiele	10
Wandflächen (bidg:WallSurface)	11
Definition	11
CityGML Feature	11
Geometrie	11
Attribute	11
Beispiele	12
Dachflächen (bidg:RoofSurface)	12
Definition	12
CityGML Feature	12
Geometrie	12
Attribute	12
Beispiele	12
Äußere Bodenflächen (bidg:OuterFloorSurface)	13
Definition	13
CityGML Feature	13
Geometrie	13
Attribute	13
Beispiele	13
Äußere Deckenflächen (bidg:OuterCeilingSurface)	13
Definition	13
CityGML Feature	13
Geometrie	13
Attribute	13
Beispiele	13
Virtuelle Begrenzungsflächen (bidg:ClosureSurface)	14
Definition	14
CityGML Feature	14
Geometrie	14
Attribute	14
Beispiele	14
Türen (bidg:Door)	14
Definition	14
CityGML Feature	14
Geometrie	14
Attribute	15
Beispiele	15
Fenster (bidg:Window)	15
Definition	15
CityGML Feature	15
Geometrie	15
Attribute	15
Beispiele	15
Erweiterte Modellierung	16
Balkone	16
Definition	16
CityGML Feature	16
Geometrie	16
Attribute	16
Beispiele	16
Loggien	17
Definition	17
CityGML Feature	17
Geometrie	17
Attribute	17
Beispiele	17
Durchfahrten	18
Definition	18
CityGML Feature	18
Geometrie	18
Attribute	19
Beispiele	19
Dachgauben / Zwerchhaus (Zwerchgiebel)	20
Definition	20
CityGML Feature	20
Geometrie	20
Attribute	20
Beispiele	20
Arkaden / Architrav	21
Definition	21
CityGML Feature	21
Geometrie	21
Attribute	21
Beispiele	21

Suchen Seite Suchen

Qualität
 Allgemeines
 Modellierung
 Navigation
 Hauptseite
 Glossar
 Abkürzungen

Handbuch für die Modellierung von 3D Objekten - Teil 2: Modellierung Gebäude (LOD1, LOD2 und LOD3)

Inhaltsverzeichnis [Verbergen]

1	Dokumentversionen
2	Einleitung
2.1	Abgrenzung
2.2	Zielgruppe
2.3	Erforderliche Vorkenntnisse
2.4	Weiterführende Referenzen
2.5	Dokumentkonventionen
3	Definitionen und Festlegungen
3.1	Level of Detail (Building, BuildingPart)
3.2	Referenzkoordinatensystem
3.3	Modellstruktur
3.4	Höhenangaben
3.5	Geländeschnitlinien
3.6	Auskragende Bauelemente
3.7	Gebäude in geschlossener Bauweise
3.8	Adressen
3.9	Codelisten
3.10	Generische Attribute
3.11	Geometrie
3.12	Dateinamen
4	Modellierung
4.1	Basismodellierung
4.1.1	Gebäude (<i>bdg:Building</i>)
4.1.2	Gebäudeteil (<i>bdg:BuildingPart</i>)
4.1.3	Gebäudeinstallation (<i>bdg:BuildingInstallation</i>)
4.1.4	Grundflächen (<i>bdg:GroundSurface</i>)
4.1.5	Wandflächen (<i>bdg:WallSurface</i>)
4.1.6	Dachflächen (<i>bdg:RoofSurface</i>)
4.1.7	Äußere Bodenflächen (<i>bdg:OuterFloorSurface</i>)
4.1.8	Äußere Deckenflächen (<i>bdg:OuterCeilingSurface</i>)
4.1.9	Virtuelle Begrenzungsflächen (<i>bdg:ClosureSurface</i>)
4.1.10	Türen (<i>bdg:Door</i>)
4.1.11	Fenster (<i>bdg:Window</i>)
4.2	Erweiterte Modellierung
4.2.1	Balkone
4.2.2	Loggien
4.2.3	Durchfahrten
4.2.4	Dachgauben / Zwerchhaus (Zwerggiebel)
4.2.5	Arkaden / Architrav

Dokumentversionen

Version	Datum	Autor/en	Status	Bemerkungen
1.0.0	Mai 2012	SIG 3D / AG Qualität	öffentlich	Erste öffentliche Version von Kapitel 1-4.1;
2.0.0	März 2013	SIG3D / AG Qualität © 2012-2013 Special Interest Group 3D (SIG3D) of the Spatial Data Infrastructure Germany (GDI-DE) http://www.sig3d.org	öffentlich	Erste öffentliche Version mit Erweiterter Modellierung;

Einleitung

Abgrenzung

- Die aufgeführten Modellierungsempfehlungen sind i.d.R. **erfassungsunabhängig** d.h. dieses Dokument ist **kein** Erfassungshandbuch.
- Dieses Dokument beschreibt die Modellierung von 3D Objekten auf der Grundlage von **vorhandenen Informationen** d.h. fehlen relevante Informationen insbesondere Höheninformationen müssen die Objekte **nicht** modelliert werden. Liegen z.B. keine Informationen über Balkone vor, müssen Balkone nicht modelliert werden. Liegen alle relevanten Informationen über Balkone vor, gibt dieses Dokument Empfehlungen für eine einheitliche Modellierung.
- Die Empfehlungen beziehen sich auf den Standard **CityGML in den Versionen 1.0 und 2.0** des Open Geospatial Consortium (OGC).
- Dieses Dokument bezieht sich auf **nationale bzw. europäische Standards** (deutsche Sprache, AdV, INSPIRE) und kann deshalb nur bedingt verallgemeinert werden.
- Dieses Dokument beschränkt sich auf die **Außenhülle** von Gebäuden, d.h. Gebäudemodellierung bis LOD3.

Zielgruppe

- Modellierer
- Datenhalter
- Entwickler

Erforderliche Vorkenntnisse

- GML
- CityGML
- ALKIS

Weiterführende Referenzen

- CityGML 1.0 Spezifikation [🔗](#)
- CityGML 2.0 Spezifikation [🔗](#)
- Handbuch für die Modellierung von 3D Objekten - Teil 1: Grundlagen (Regeln für valide GML Geometrie-Elemente in CityGML)
- GeoInfoDok (Hauptdokument) [🔗](#)
- ALKIS Objektartgruppe Angaben zum Gebäude

Dokumentkonventionen

- Features** werden **'kursiv'** und mit dem entsprechend vorgeschlagenen **Namensraum** geschrieben.
- Online Verweise** auf andere interne oder externe Seiten und Dokumente werden blau
- Gilt eine Aussage nicht für alle **Levels of Detail** (LOD), so ist dieses durch LOD[1234](+) gekennzeichnet. Z.B. gilt der Hinweis (LOD1) nur für LOD1, der Hinweis (LOD2+) für alle LOD's ab LOD2 aufwärts

Definitionen und Festlegungen

Level of Detail (Building, BuildingPart)

Definition SIG 3D:

- LOD0
 - Jedes Gebäude/Gebäudeteil wird durch ein horizontales Polygon (mit 3D Koordinaten, 2,5D) repräsentiert, das entweder die absolute Höhe des Gebäudegrundrisses oder die des Dachs wieder gibt.
- LOD1
 - Für jedes Gebäude/Gebäudeteil wird die generalisierte Außenhülle durch genau einen Extrusionskörper (prismatisches Blockmodell) repräsentiert. Grund- und Bodenfläche sind horizontal und die seitlichen Begrenzungsflächen vertikal.
- LOD2
 - Generalisierte Außenhülle (vertikale seitliche Begrenzungsflächen) mit prototypischer Dachform. Grundflächen, Wandflächen, Dachflächen, äußere Decken, äußere Böden, virtuelle Flächen und Gebäudeinstallationen (Balkone, Dachgauben, Schornsteine, ...) können als semantische Objekte repräsentiert sein.
- LOD3
 - Repräsentation der maximal detaillierten Außenhülle und der tatsächlichen Dachform. Die bereits im LOD2 modellierten thematischen Begrenzungsflächen (Grund-, Wand-, Dach- und virtuelle Flächen, äußeren Decken, äußeren Böden) sowie Gebäudeinstallationen sind geometrisch detaillierter repräsentiert. Zusätzlich können Türen und Fenster als flächenhafte thematische Objekte modelliert werden.
- LOD4
 - Hinsichtlich der Außenhülle identisch zu LOD3, hinzukommen sowohl geometrisch als auch thematisch modellierte Innenräume, einschließlich der inneren Begrenzungsflächen (Boden, Wand, Decke), innerer Installationen (fest eingebaut) und Möbel.

Referenzkoordinatensystem

Die CityGML 2.0 Spezifikation empfiehlt dringend die Angabe eines Referenzkoordinatensystems. Für eine sinnvolle Nutzung der Daten ist ein gültiges Referenzkoordinatensystem zwingend erforderlich. Deshalb **mus**s für jede Instanzdatei ein gültiges Referenzkoordinatensystem definiert sein, d.h.:

- Das Referenzkoordinatensystem muss **dreidimensional** (i.d.R. Lage- und Höhenreferenzsystem -> [siehe Compound Coordinate Referencesystem](#)) sein.
- Das Referenzkoordinatensystem sollte sich innerhalb einer Instanzdatei **nicht** ändern.
- Das Referenzkoordinatensystem sollte **einmal** innerhalb von `<gml:Envelope>` definiert werden.

Empfehlung für Deutschland: ETRS89 / UTM / Bezugsellipsoid GRS80 + DHHN92

Beispiel CityGML:

```
<gml:boundedBy>
  <gml:Envelope srsDimension="3" srsName="urn:adv:crs:ETRS89_UTM32*DE_DHHN92_NH">
    -> siehe Kombinationen von Lage- und Höhenbezugsystemen in ALKIS
    <gml:lowerCorner srsDimension="3">458868.0 5438343.0 112.0 </gml:lowerCorner>
    <gml:upperCorner srsDimension="3">458892.0 5438362.0 117.0 </gml:upperCorner>
  </gml:Envelope>
</gml:boundedBy>
```

Beispiel ALKIS:

```
<gml:boundedBy>
  <gml:Envelope srsName="urn:adv:crs:ETRS89_UTM32">
    <gml:pos>367456.554 5718128.391</gml:pos>
    <gml:pos>367505.094 5718091.143</gml:pos>
  </gml:Envelope>
</gml:boundedBy>
```

siehe auch [Handbuch - Teil 1](#)

Modellstruktur

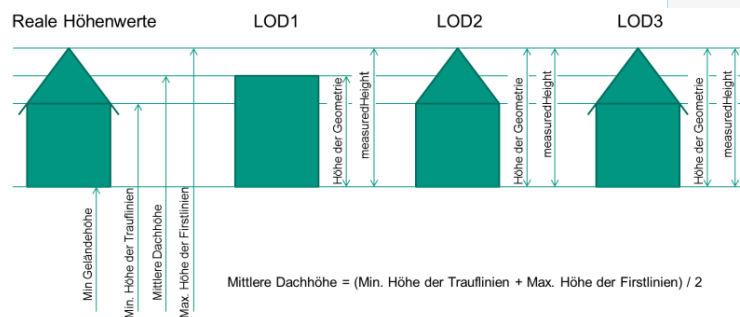
Die Verwendung von `core:CityModel` ist in der Spezifikation und im Schema nicht explizit geregelt. Das mehrfache Instanzieren von `core:CityModel` ist schemakonform und wird deshalb validiert. Um Konflikte beim Importieren von CityGML Modellen zu verhindern, wird empfohlen **genau eine** Instanz von `core:CityModel` als **Root Element** zu verwenden.

Höhenangaben

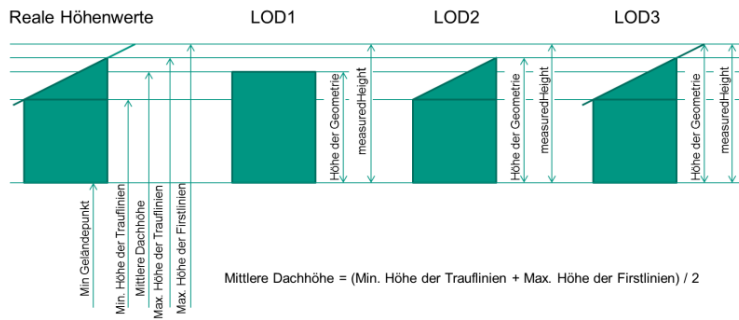
Die *measured-Height* ist die **gemessene oder berechnete** Höhe zwischen dem niedrigsten Geländeschnittpunkt und dem höchsten Punkt der Dachkonstruktion und hat folgende Eigenschaften:

- die *measured-Height* ist ein **einfaches** Attribut und kann nicht näher spezifiziert/qualifiziert werden;
- die *measured-Height* bezieht sich **immer auf das reale Gebäude**;
- die *measured-Height* ist **unabhängig vom LOD** des Gebäudes;
- wird die *measured-Height* **berechnet**, sollte das Geländemodell mit der **höchsten verfügbaren Auflösung** verwendet werden.

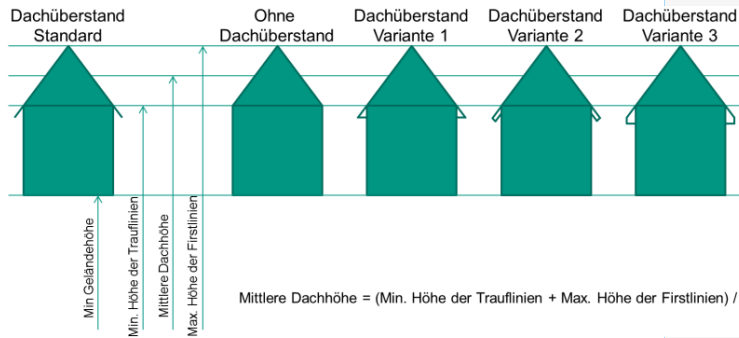
Für Flachdach, Schieppdach, Satteldach, Walmdach, Krüppelwalmdach, Mansardendach, Zeltdach, Kegeldach, Kuppeldach, Sheddach, Bogendach und Turmdach gelten folgende Höhenangaben:



Für Pultdach, Versetztes Pultdach und evtl. Sheddach gelten folgende Höhenangaben:



Bei der Verwendung von verschiedenen Dachüberstandsvarianten gelten folgende Höhenangaben:



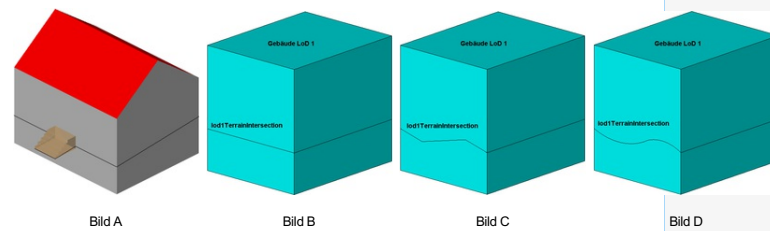
Werden die in den Bildern angegebenen Absoluthöhen benötigt, müssen diese als generische Attribute (dimensionsbehaftetes `gen:measureAttribute`) abgebildet werden:

- `<gen:measureAttribute name="Min Geländepunkt"><gen:value uom="m">Wert</gen:value></gen:measureAttribute>`
- `<gen:measureAttribute name="Min Höhe Traufkante"><gen:value uom="m">Wert</gen:value></gen:measureAttribute>`
- `<gen:measureAttribute name="Max Höhe Traufkante"><gen:value uom="m">Wert</gen:value></gen:measureAttribute>`
- `<gen:measureAttribute name="Max Höhe Firstlinie"><gen:value uom="m">Wert</gen:value></gen:measureAttribute>`

Geländeschnittlinien

Die Geländeschnittlinie ist in CityGML ein Attribut des Gebäudes oder des Gebäudeteils. Sie wird durch Verschneidung des Gebäudes bzw. Gebäudeteils mit dem Gelände erzeugt und hat folgende Eigenschaften:

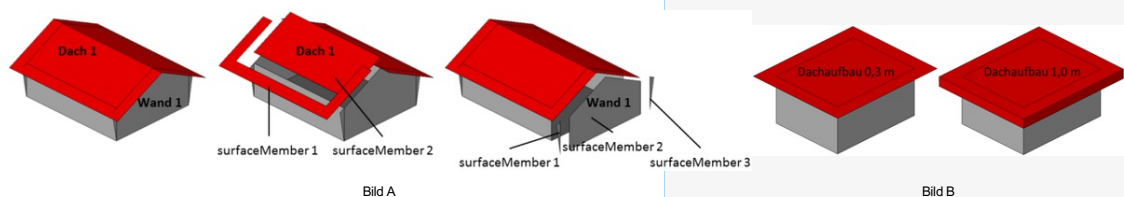
- die Geländeschnittlinie kann **gemessen oder berechnet** werden;
- wird die Geländeschnittlinie **berechnet**, sollte das Geländemodell mit der **höchsten verfügbaren Auflösung** verwendet werden;
- die Geländeschnittlinie ist ein **Attribut des Gebäudes bzw. des Gebäudeteils**;
- äußere Gebäudeinstallationen (*bdg:BuildingInstallation*) werden bei der Berechnung der Geländeschnittlinie **berücksichtigt** (siehe Bild A);
- Die Geländeschnittlinie als Produkt der Verschneidung von Gebäuden im jeweiligen LOD und dem genauesten zur Verfügung stehenden Gelände, ist im CityGML als Attribut des Gebäudes oder des Gebäudeteils definiert und hat keinen Bezug zu dem in einer Visualisierung verwendeten Gelände und dessen Auflösung und Genauigkeit.
- die Geländeschnittlinie kann aus **mehreren unabhängigen Stücken** bestehen;
- die Geländeschnittlinie **muss nicht geschlossen** sein;
- real nicht existierende Geländeschnittlinien (z.B. bei Gebäudeteilen) werden **nicht berücksichtigt**.



Ausragende Bauelemente

Ausragende Bauelemente sind Teile von Dächern, Wänden usw. die **nicht bei der Volumenberechnung des Baukörpers** berücksichtigt werden sollen. Ausragende Bauelemente werden wie folgt modelliert:

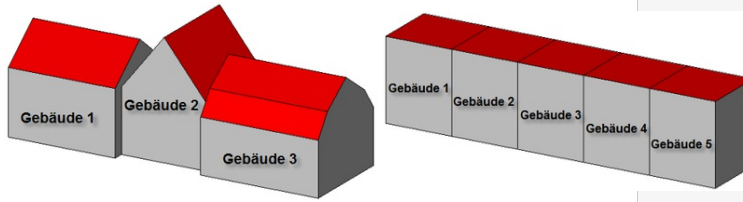
- immer als vom volumenbildenden Bauelement getrennte Fläche bzw. Flächen (siehe Bild A)
- immer flächenförmig, bei einer Bauelementdicke bzw. -stärke kleiner 0,5 m (siehe Bild B)
- LOD2 immer flächenförmig, wenn Bauelementdicke bzw. -stärke kleiner 0,5 m
- immer räumlich, bei einer Bauelementdicke bzw. -stärke größer 0,5 m (siehe Bild B)
- LOD2 immer räumlich, wenn Bauelementdicke bzw. -stärke größer 0,5 m
- LOD3 immer maximale Genauigkeit auf der Grundlage von vorhandenen Informationen



Gebäude in geschlossener Bauweise

Gebäude in geschlossener Bauweise (auch Doppel- und Reihenhäuser) werden wie folgt modelliert:

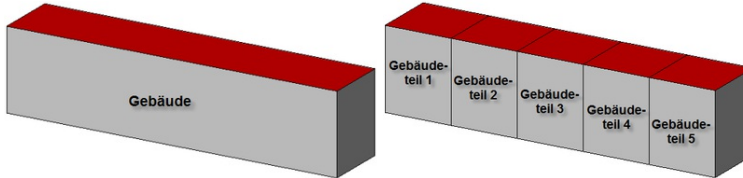
- Gebäude, die im **Kataster eigenständig** sind, werden als ein **Gebäude** modelliert.



Einzelne Gebäude in geschlossener Bauweise

Reihenhauseck als Einzelgebäude

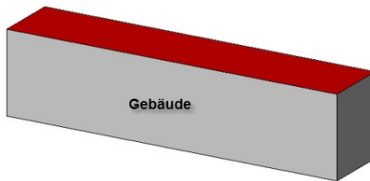
- Gebäude, die im **Kataster zusammengefasst** sind (evtl. Gebäudezeile, Doppel- und Reihenhäuser), werden als ein **Gebäude** modelliert und können ggf. in **Gebäudeteile** untergliedert werden.



Reihenhauseck als ein Gebäude modelliert

Reihenhauseck als Gebäudeteile modelliert

- Gebäude, für die **keine Katasterinformationen** verfügbar sind und die Gebäudeerfassung **keine Strukturierung ermöglicht** (z.B. u.U. Befliegung), werden als ein **Gebäude** modelliert.



Reihenhauseck als ein Gebäude modelliert

Für die Modellierung der **Begrenzungsflächen** zwischen den Gebäuden gelten folgende geometrischen / semantischen Bedingungen:

- Gemeinsame Begrenzungsflächen dürfen nur **innerhalb eines Gebäudes per Xlink referenziert** werden (Gebäude - Gebäudeteil; Gebäudeteil - Gebäudeteil).

Adressen

- Die CityGML Spezifikation erlaubt es sowohl dem Gebäude (*bdg:Building*, *bdg:BuildingPart*) als auch Türen (*bdg:Door*) Adressen zuzuweisen. Da Türen erst ab LOD3 zur Verfügung stehen, wird empfohlen Adressen **immer (in jedem LOD) einem Gebäude** zuzuordnen.
- Es wird empfohlen die vollständige **postalische** Adresse zu verwenden.
- Einem Gebäude können **mehrere** Adressen zugeordnet werden
- **Umlaute** dürfen in Adressen benutzt werden (z.B. **Köln** ☺, **Koeln** ☹, **Köln und Koeln gemischt** ☐).

Beispiel allgemein:

Straße: Hermann-von-Helmholtz-Platz
 Hausnummer: 1
 Postleitzahl: 76344
 Ort: Eggenstein-Leopoldshafen

Beispiel CityGML:

```
<core:Address>
  <core:xalAddress>
    <xAL:AddressDetails>
      <xAL:Locality Type="Town">
        <xAL:LocalityName>Eggenstein-Leopoldshafen</xAL:LocalityName>
      <xAL:Thoroughfare Type="Street">
        <xAL:ThoroughfareNumber>1</xAL:ThoroughfareNumber>
        <xAL:ThoroughfareName>Hermann-von-Helmholtz-Platz</xAL:ThoroughfareName>
      </xAL:Thoroughfare>
      <xAL:PostalCode>
        <xAL:PostalCodeNumber>76344</xAL:PostalCodeNumber>
      </xAL:PostalCode>
    </xAL:AddressDetails>
  </core:xalAddress>
</core:Address>
```

Codelisten

Die Codelisten für den internationalen Standard CityGML 2.0 können unter "<http://www.sig3d.org/codelists/standard>" heruntergeladen werden.

Empfehlungen in diesem Handbuch beziehen sich auf den Codelisten Vorschlag der SIG 3D. Diese Codelisten sind unter "<http://www.sig3d.org/codelists/Handbuch-SIG3D>" zu finden. Die Codelisten sind in deutscher Sprache und in Anlehnung an ALKIS.

In diesem Handbuch wird sich auf folgenden Codelists bezogen:

- Gebäude/Gebäudeteil (*bdg:Building*/*bdg:BuildingPart*)
 - class http://www.sig3d.org/codelists/Handbuch-SIG3D/building/2.0/CL-V1.0/_AbstractBuilding_class.xml ☺
 - function http://www.sig3d.org/codelists/Handbuch-SIG3D/building/2.0/CL-V1.0/_AbstractBuilding_function.xml ☺
 - usage http://www.sig3d.org/codelists/Handbuch-SIG3D/building/2.0/CL-V1.0/_AbstractBuilding_usage.xml ☺
 - roofType http://www.sig3d.org/codelists/Handbuch-SIG3D/building/2.0/CL-V1.0/_AbstractBuilding_roofType.xml ☺
- Gebäude Installationen (*bdg:BuildingInstallation*)
 - function http://www.sig3d.org/codelists/Handbuch-SIG3D/building/2.0/CL-V1.0/BuildingInstallation_function.xml ☺

Generische Attribute

Generische Attribute bieten die Möglichkeit eigene, in CityGML nicht definierte Attribute abzubilden. Da diese Attribute **keine im Standard verankerten Definitionen** haben, beschränkt sich die **Interoperabilität** lediglich auf die entsprechenden **Attributwerte**. Eine semantische Auswertung kann nur durch **zusätzliche** Informationen erfolgen. Es stehen folgende Attributtypen zur Verfügung:

- *stringAttribute* - erlaubt eine beliebige Zeichenfolge
- *intAttribute* - erlaubt einen dimensionslosen ganzzahligen Wert
- *doubleAttribute* - erlaubt eine dimensionslose Gleitkommazahl
- *dateAttribute* - erlaubt eine Datumsangabe im Format Jahr-Monat-Tag (2012-03-08)
- *uriAttribute* - erlaubt eine URI (Unified Resource Identifier) (z.B. Verweis auf ein Dokument oder eine Webseite)
- *measureAttribute* - erlaubt dimensionsbehaftete Werte (CityGML 2.0)

Zur **Gruppierung** von generischen Attributen steht mit CityGML 2.0 *genericAttributeSet* zur Verfügung.

Beispiele CityGML

```
<gen:stringAttribute name="Bauweise"><gen:value>Massivbau</gen:value></gen:stringAttribute>
<gen:intAttribute name="Anzahl der Eingänge"><gen:value>3</gen:value></gen:intAttribute>
<gen:doubleAttribute name="Grundflächenzahl GFZ"><gen:value>0.33</gen:value></gen:doubleAttribute>
<gen:dateAttribute name="Datum der Baufreigabe"><gen:value>2012-03-09</gen:value></gen:dateAttribute>
<gen:uriAttribute name="Web Seite"><gen:value>http://www.sig3d.org</gen:value></gen:uriAttribute>
<gen:measureAttribute name="Breite des Gebäudes"><gen:value uom="m">10.00</gen:value></gen:measureAttribute>

<gen:genericAttributeSet name="Basismengen">
  <gen:measureAttribute name="Höhe"><gen:value uom="m">9.00</gen:value></gen:measureAttribute>
  <gen:measureAttribute name="Grundflächen"><gen:value uom="m2">80.00</gen:value></gen:measureAttribute>
  <gen:measureAttribute name="Volumen"><gen:value uom="m3">720.00</gen:value></gen:measureAttribute>
</gen:genericAttributeSet>
```

Geometrie

Für CityGML gibt es **kein GML Profil**. Das bedeutet, dass Instanzdateien mit jeder GML Geometrie validieren. Die **Spezifikation** schränkt aber die Nutzung der GML Geometrieklassen ein (CityGML 2.0 Annex D "Overview of employed GML3 geometry classes"). CityGML referenziert auf folgende Geometrieklassen (**CityGML 2.0 Annex D**):

Abstrakte Klassen	Instanzierbare Klassen	Weitere Einschränkungen
gml:_Solid	<i>gml:Solid</i>	nur <i>gml:OrientableSurface</i> , <i>gml:Polygon</i> , <i>gml:CompositeSurface</i> , <i>tex:TexturedSurface</i> (veraltet)
	<i>gml:CompositeSolid</i>	keine Einschränkung
gml:_Surface	<i>gml:Polygon</i>	nur <i>gml:LinearRing</i> und <i>gml:Ring</i> ausschließlich mit <i>gml:LineString</i> oder <i>gml:CompositeCurve</i>
	<i>gml:OrientableSurface</i>	keine Einschränkung
	<i>tex:TextureSurface</i>	veraltet
	<i>gml:CompositeSurface</i>	nur <i>gml:OrientableSurface</i> , <i>gml:Polygon</i> , <i>gml:CompositeSurface</i> , <i>tex:TexturedSurface</i> (veraltet)
	<i>gml:TriangulatedSurface</i>	keine Einschränkung
gml:_Curve	<i>gml:LineString</i>	keine Einschränkung
	<i>gml:CompositeCurve</i>	nur <i>gml:LineString</i> und <i>gml:CompositeCurve</i>
<i>gml:_GeometricPrimitive</i>	<i>gml:Point</i>	keine Einschränkung
<i>gml:_Coverage</i>	<i>gml:RectifiedGridCoverage</i>	keine Einschränkung
gml:_AbstractGeometricAggregate	<i>gml:MultiSolid</i>	keine Einschränkung
	<i>gml:MultiSurface</i>	nur <i>gml:OrientableSurface</i> , <i>gml:Polygon</i> , <i>gml:CompositeSurface</i> , <i>tex:TexturedSurface</i> (veraltet)
	<i>gml:MultiCurve</i>	nur <i>gml:LineString</i> und <i>gml:CompositeCurve</i>
	<i>gml:MultiPoint</i>	keine Einschränkung
	<i>gml:GeometricComplex</i>	beschränkt auf verbundene lineare Netzwerke
	<i>gml:MultiGeometry</i>	Beschränkungen siehe mögliche Geometrietypen

Um die Instanzdateien klein zu halten und um eine optimale Editierbarkeit der Modelle zu gewährleisten, sind größtmögliche ebene Polygone ggf. mit Löchern (innere Ringe) anzustreben.

Dateinamen

Um die CityGML Dateien von anderen XML Dateien zu unterscheiden, wird als Dateieindung *.gml empfohlen

Modellierung

Basismodellierung

Die Basismodellierung umfasst die Modellierung von dem **Gebäude/Gebäudeteil** selbst (LOD1), mit entsprechenden **Begrenzungsflächen** (LOD2 und LOD3) und mit **Fenstern und Türen** (LOD3). Zusätzlich deckt die Basismodellierung die allgemeine Anwendung von **Gebäudeinstallationen** ab.

Gebäude (bldg:Building)

Definition

ALKIS: [A] 'Gebäude' ist ein dauerhaft errichtetes Bauwerk, dessen Nachweis wegen seiner Bedeutung als Liegenschaft erforderlich ist sowie dem Zweck der Basisinformation des Liegenschaftskatasters dient. **SIG3D**: Gebäude können auch unterirdisch sein.

CityGML Feature

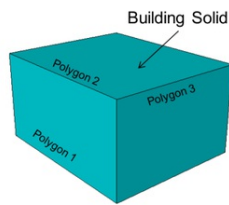
bldg:Building

Geometrie

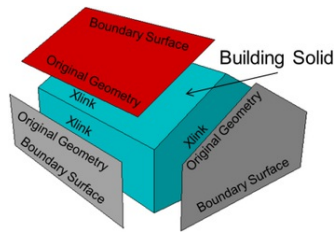
gml:Solid siehe auch Handbuch - Teil 1

Für die Verwendung von *gml:Solid* wird abhängig vom LOD folgende Vorgehensweise empfohlen:

- Bei LOD1 enthält der Solid direkt die begrenzende Geometrie (**Fall A**)
- Bei LOD2/LOD3 enthält der Solid Referenzen (Xlinks) auf die Geometrie der Begrenzungsflächen (**Wand-, Dach-, Grund-, Äußere Decken-, Äußere Boden- und virtuelle Begrenzungsfläche** sowie **Türen und Fenster**) (**Fall B**) (siehe auch CityGML V2.0 Spezifikation Kapitel 10.3.9 Conformance requirements, Conformance requirement Nr. 4)



Fall A



Fall B

gml:MultiSurface (nicht empfohlen)
gml:MultiCurve (nicht empfohlen)

Attribute

gml:id (verpflichtend)

mit der GML Version 3.2 wird eine id verpflichtend

gml:name (empfohlen, wenn auch in ALKIS vorhanden)

in Anlehnung an ALKIS: 'Name' ist der Eigenname oder die Bezeichnung des Gebäudes.

bldg:class (LOD1, LOD2, LOD3)

Das Attribut *bldg:class* erlaubt eine nicht näher definierte Klassifikation der Gebäude; kein Vorschlag von SIG 3D;

bldg:function (LOD1, LOD2, LOD3) (empfohlen)

in Anlehnung an ALKIS: 'Gebäudefunktion' ist die zum Zeitpunkt der Erhebung vorherrschend funktionale Bedeutung des Gebäudes (Dominanzprinzip); siehe Codeliste SIG 3D

bldg:usage (LOD1, LOD2, LOD3) (bedingt empfohlen)

in Anlehnung an ALKIS: 'Nutzung' ist die Gebäudenutzung und enthält den jeweiligen prozentualen Nutzungsanteil an der Gesamtnutzung. Die Werte für das Attribut in ALKIS und CityGML sind sehr unterschiedlich.

bldg:yearOfConstruction (LOD1, LOD2, LOD3) (empfohlen)

in Anlehnung an ALKIS: 'Baujahr' ist das Jahr der Fertigstellung oder der baulichen Veränderung des Gebäudes;

bldg:yearOfDemolition (LOD1, LOD2, LOD3)

Jahr des Rückbaus

bldg:roofType (LOD1, LOD2, LOD3) (empfohlen)

in Anlehnung an ALKIS: 'Dachform' beschreibt die charakteristische Form des Daches; siehe Codeliste SIG 3D

bldg:measuredHeight (LOD1, LOD2, LOD3) (empfohlen)

in Anlehnung an ALKIS: 'Objekthöhe' ist die Höhendifferenz in [m] zwischen dem höchsten Punkt der Dachkonstruktion und der festgelegten Grundfläche des Gebäudes; siehe auch Kapitel Höhenangaben

bldg:storeysAboveGround (LOD1, LOD2, LOD3) (empfohlen, wenn auch in ALKIS vorhanden)

in Anlehnung an ALKIS: 'Anzahl der oberirdischen Geschosse' ist die Anzahl der oberirdischen Geschosse des Gebäudes

bldg:storeysBelowGround (LOD1, LOD2, LOD3) (empfohlen, wenn auch in ALKIS vorhanden)

in Anlehnung an ALKIS: 'Anzahl der unterirdischen Geschosse' ist die Anzahl der unterirdischen Geschosse des Gebäudes

bldg:storeysHeightsAboveGround (LOD1, LOD2, LOD3)

Geschosshöhen der oberirdischen Geschosse

bldg:storeysHeightsBelowGround (LOD1, LOD2, LOD3)

Geschosshöhen der unterirdischen Geschosse

bldg:lodXSolid (LOD1, LOD2, LOD3)

Zeigt auf die LODX Volumengeometrie des Gebäudes

bldg:lodXMultiSurface (LOD1, LOD2, LOD3) (nicht empfohlen)

Zeigt auf die LODX Flächengeometrie des Gebäudes

bldg:lodYMultiCurve (LOD2, LOD3) (nicht empfohlen)

Zeigt auf die LODY Liniengeometrie des Gebäudes

bldg:lodXTerrainIntersection (LOD1, LOD2, LOD3)

Zeigt auf die LODX Liniengeometrie der Geländeschnittlinie des Gebäudes

bldg:outerBuildingInstallation (LOD2, LOD3)

Zeigt auf LOD2/LOD3 Buildinginstallation

bldg:boundedBy (ab LOD2)

Zeigt auf Begrenzungsflächen (Wand-, Dach-, Grund-, Äußere Decken-, Äußere Boden- und virtuelle Begrenzungsfläche)

bldg:consistsOfBuildingPart (LOD1, LOD2, LOD3)

Zeigt auf LOD1/LOD2/LOD3 BuildingPart

bldg:address (LOD1, LOD2, LOD3)

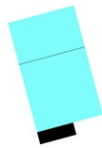
Zeigt auf eine oder mehrere Adressen

Beispiele

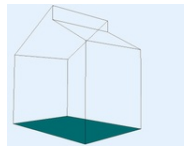
Einfamilienhaus



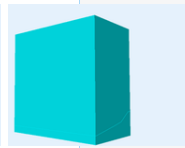
Reales Beispiel



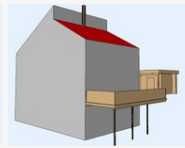
ALKIS



CityGML LOD0



CityGML LOD1



CityGML LOD2



CityGML LOD3

Gebäudeteil (*bldg:BuildingPart*)

Definition

SIG3D: Gebäudeteile (*bldg:BuildingParts*) sind miteinander verbundene Baukörper eines Gebäudekomplexes (siehe Gebäudetrakt (Wikipedia) ^(de)). Die Aufteilung der Baukörper kann nach verschiedenen Kriterien erfolgen, z.B.:

- Konstruktive Kriterien: Anzahl der Stockwerke, Dachform, Höhe, Bauweise,
- Administrative Kriterien: Gebäudefunktion, Besitzverhältnisse, Baujahr.

Gebäudeteile (*bldg:BuildingParts*) müssen folgende Bedingungen (notwendige Bedingungen) erfüllen:

- Ein Gebäudeteil hat **immer** eine Relation (*bldg:consistsOfBuildingPart*) zu **genau einem** Gebäude
- Gebäude und Gebäudeteile **berühren sich** (flächig oder linienförmig),
- Gebäudeteile sind **"bodenständig"** (z.B. Geschosse sind keine Gebäudeteile) und können folgende **Eigenschaften** haben:
 - Gebäudeteile dürfen unterschiedliche **Gebäudeattribute** haben (Funktion, Dachtyp usw.),
 - Gebäudeteile dürfen vom Gebäude **abweichende Adressen** haben,
 - die Geometrie der Gebäudeteile (*bldg:BuildingParts*) muss so modelliert werden, dass sowohl das **Volumen** als auch die **Oberflächen** der Begrenzungsflächen (Wand-, Dach- und Bodenflächen) den realen Verhältnissen entsprechen (siehe Kapitel Gebäudeteil/Geometrie),
 - Soll ein Gebäudeteil als **Hauptgebäudeteil** hervorgehoben werden, kann dessen Semantik und Geometrie im übergeordneten Gebäude modelliert werden,
 - Gebäudeteile werden nicht weiter in Gebäudeteile unterteilt.

CityGML_Feature

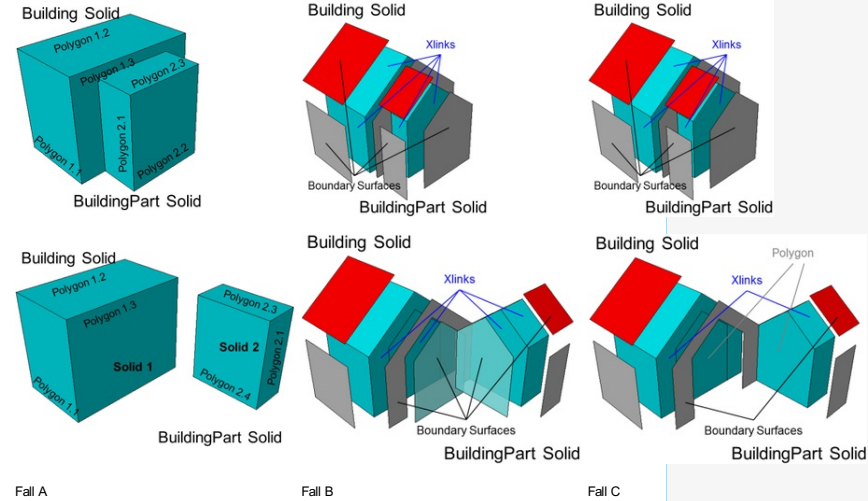
blgd:BuildingPart

Geometrie

gml:Solid siehe auch *Handbuch - Teil 1*

Für die Verwendung von *gml:Solid* wird abhängig vom LOD folgende Vorgehensweise empfohlen:

- Bei LOD1 enthalten die Solids direkt die begrenzende Geometrie (**Fall A**).
- Bei LOD2/LOD3 enthalten die Solids Referenzen (Xlinks) auf die Geometrie der Begrenzungsflächen (*Wand-, Dach-, Grund-, Äußere Decken-, Äußere Boden- und virtuelle Begrenzungsfläche* sowie *Türen und Fenster*). **Real nicht existierende Flächen** werden als virtuelle Begrenzungsflächen modelliert (**Fall B**).
- Bei LOD2/LOD3 enthalten die Solids Referenzen (Xlinks) auf die Geometrie der realen Begrenzungsflächen. **Real nicht existierende Flächen**, die für den Solid notwendig sind, werden direkt an das Gebäudeteil zugeordnet (**Fall C**).



blgd:boundedBy Relation zu Begrenzungsflächen (*Wand-, Dach-, Grund-, Äußere Decken-, Äußere Boden- und virtuelle Begrenzungsfläche*)

gml:MultiSurface (nicht empfohlen)

gml:MultiCurve (nicht empfohlen)

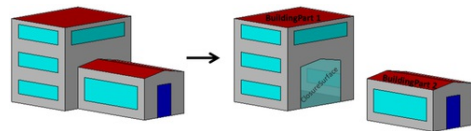
Attribute

Da der Gebäudeteil vom Gebäude abgeleitet ist, stehen alle Attribute des Gebäudes auch für den Gebäudeteil zur Verfügung (siehe *Gebäude Attribute*).

Ausnahme: *blgd:consistsOfBuildingPart*

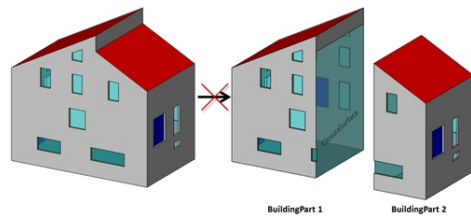
Beispiele

Büro mit Werkhalle



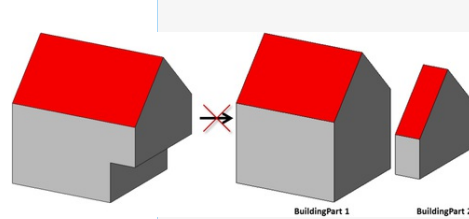
"strukturell eigenständige" Gebäudeteile -> function BuildingPart 1 "2020" "Bürogebäude"; function BuildingPart 2 "2210" "Produktionsgebäude"

Einfamilienhaus mit versetztem Pultdach



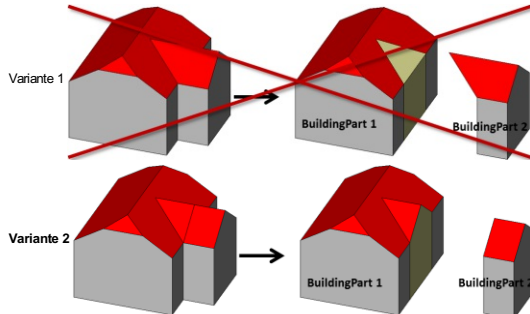
Keine "strukturell eigenständige" Gebäudeteile -> roofType "2200" "versetztes Pultdach"

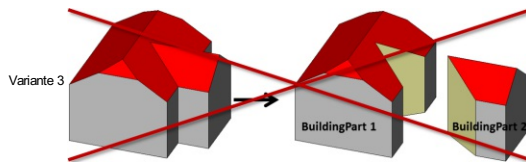
Haus mit vorspringendem Geschoss



Keine "strukturell eigenständige" Gebäudeteile; 1 Gebäudeteil nicht "bodenständig"

Beispiele mit grundrissübergreifenden Bauteilen





Gebäudeinstallation (bldg:BuildingInstallation)

Definition

SIG3D: Permanent installierte Teile der Außenhülle, die zur Gebäudestruktur gehören inklusive Loggia, Gauben usw. Türen und Fenster müssen durch die entsprechenden CityGML Klassen modelliert werden.

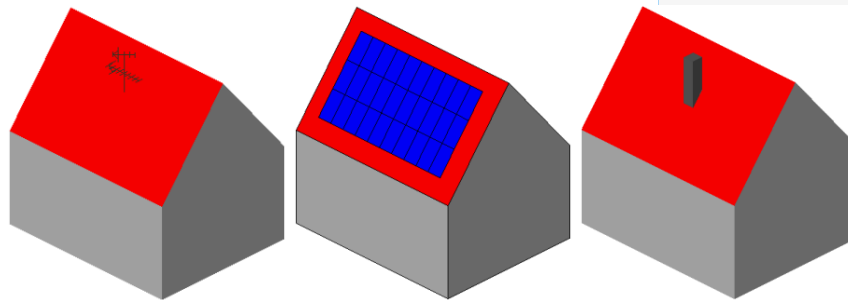
CityGML Feature

- LOD1: nicht verfügbar
- LOD2: bldg:BuildingInstallation
- LOD3: bldg:BuildingInstallation

Geometrie

gml:Geometry

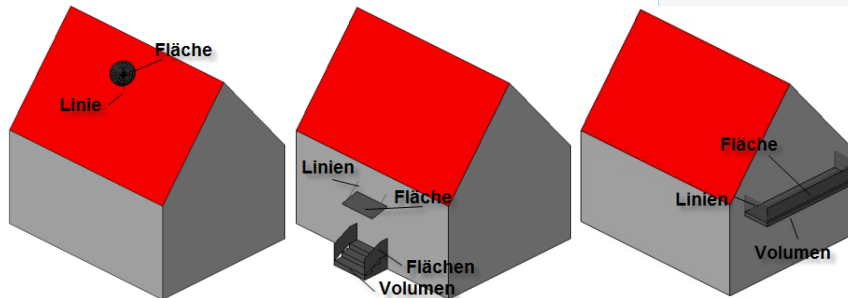
gml:Geometry erlaubt Punkte, Linien, Flächen, Volumen und jede Kombination der genannten Geometrie Elemente. Die Verwendung von Punkten wird nicht empfohlen. Die Verwendung von Linien wird nur bedingt empfohlen, da nicht alle Anwendungen diese Geometrie verarbeiten können.



Linien (z.B. Antenne)

Flächen (z.B. Solar Panel)

Volumen (z.B. Kamin)

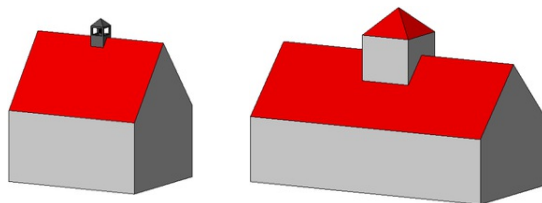


Linien und Flächen (z.B. Satellitenantenne)

Linien und Flächen bzw. Flächen und Volumen (z.B. Eingangstreppe und Vordach)

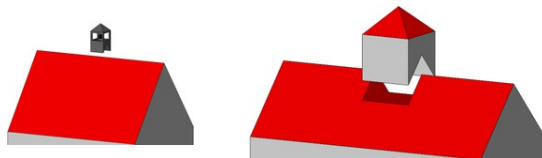
Linien, Flächen und Volumen (z.B. Balkon)

bldg:boundedBy Relation zu Begrenzungsflächen (Wand-, Dach-, Grund-, Äußere Decken-, Äußere Boden- und virtuelle Begrenzungsfläche) -> siehe auch Erweiterte Modellierung



Haus mit kleinem Turm (Modelliert als Gebäudeinstallation mit Geometrie)

Haus mit begehbarem Turm (Modelliert als Gebäudeinstallation mit Begrenzungsflächen)



Haus mit kleinem Turm (Modelliert als Gebäudeinstallation mit Geometrie)

Haus mit begehbarem Turm (Modelliert als Gebäudeinstallation mit Begrenzungsflächen)

Attribute

gml:id (verpflichtend)

mit der GML Version 3.2 wird eine id verpflichtend

bldg:class (LOD2, LOD3) (nicht empfohlen)

Keine Definition der SIG3D;

bldg:function (LOD2, LOD3) (empfohlen)

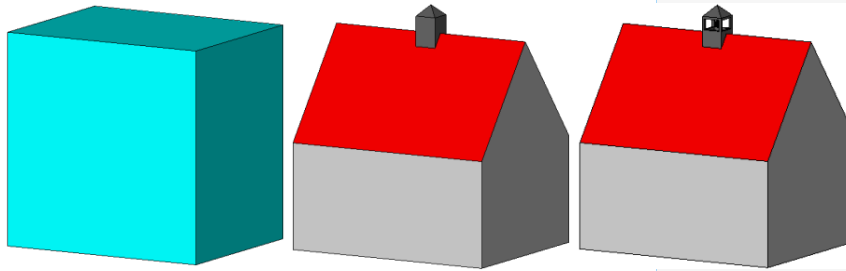
Art der Gebäudeinstallation zum Zeitpunkt der Erhebung; siehe Codeliste SIG 3D;

bldg:usage (LOD2, LOD3) (nicht empfohlen)

Keine Definition der SIG3D;

bdg:lodXGeometry (LOD2, LOD3)
Zeigt auf die LODX Geometrie der Gebäudeinstallation

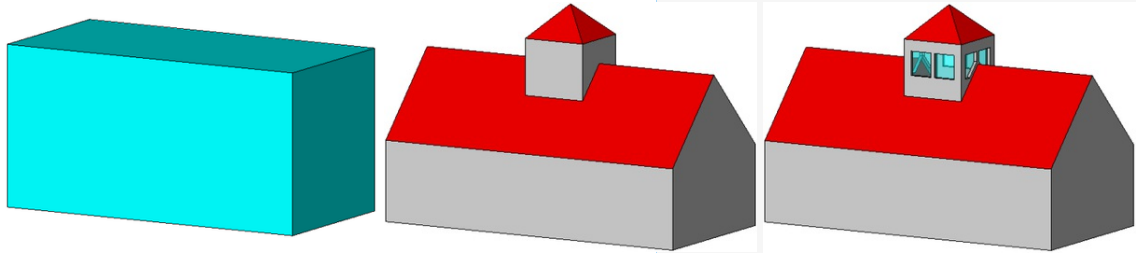
Beispiele



LOD1 keine Gebäudeinstallation

LOD2 generalisierte Gebäudeinstallation

LOD3 detaillierte Gebäudeinstallation



LOD1 keine Gebäudeinstallation

LOD2 generalisierte Gebäudeinstallation

LOD3 detaillierte Gebäudeinstallation

Grundflächen (bdg:GroundSurface)

Definition

SIG3D: Die Grundfläche (bdg:GroundSurface) eines Gebäudes ist die **äußere Fläche** eines Bauteils Fußboden, das das Gebäude nach unten gegen Erde oder Wasser begrenzt. Die Normalen der Grundflächen zeigen in der Regel nach unten.

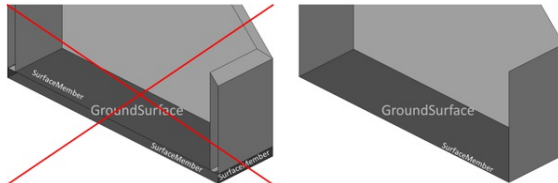
CityGML Feature

- LOD1: nicht verfügbar
- LOD2: bdg:GroundSurface
- LOD3: bdg:GroundSurface

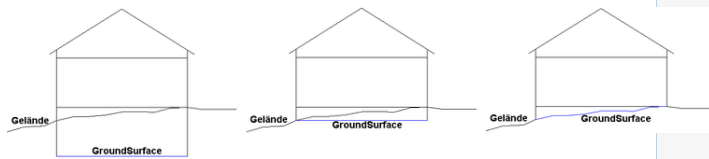
Geometrie

gml:MultiSurface siehe auch Handbuch - Teil 1

- Eine Grundfläche besteht nur aus den **von außen sichtbaren** Flächen.



- Die Lage (Elevation) der Grundfläche wird durch die Datenverfügbarkeit bestimmt:
 - Liegen Informationen über Kellergeschosse vor, so liegt die Grundfläche bei Unterkante Kellerboden (Fall A);
 - Wird die untere Berandung des Gebäudes durch den Verschnitt mit dem Gelände erzeugt, so liegt die Grundfläche auf dem Niveau des niedrigsten absoluten Geländepunkts der Geländeschnittlinie (Fall B);
 - Wird die Grundfläche aus dem Verschnitt mit dem Gelände erzeugt, liegt die Grundfläche auf dem Gelände (**nicht empfohlen**)(Fall C).



Fall A

Fall B

Fall C

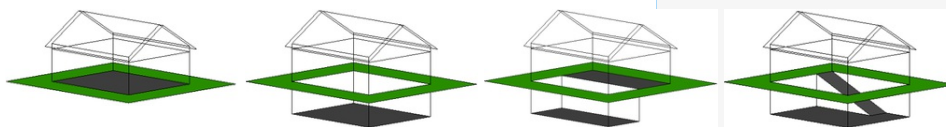
Attribute

bdg:lod2MultiSurface
Zeigt auf die LOD2 Flächengeometrie der Grundfläche

bdg:lod3MultiSurface
Zeigt auf die LOD3 Flächengeometrie der Grundfläche

bdg:opening nicht empfohlen
Zeigt auf ein CityGML feature bdg:Opening (bdg:Door (siehe Türen) oder bdg:Window (siehe Fenster))

Beispiele

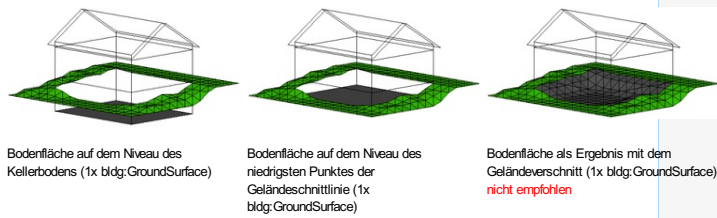


Einfache Bodenplatte ohne Keller (1x bdg:GroundSurface)

Einfache Bodenplatte im Keller (1x bdg:GroundSurface)

Zwei getrennte Bodenflächen bei teilweise unterkellertem Gebäude (2x bdg:GroundSurface)

Zwei Bodenflächen mit unterschiedlicher Orientierung bei Rampen (2x bdg:GroundSurface)



Bodenfläche auf dem Niveau des Kellerbodens (1x bldg:GroundSurface)

Bodenfläche auf dem Niveau des niedrigsten Punktes der Geländeschnittlinie (1x bldg:GroundSurface)

Bodenfläche als Ergebnis mit dem Geländeverschnitt (1x bldg:GroundSurface)
nicht empfohlen

Wandflächen (bldg:WallSurface)

Definition

SIG3D: Die **Wandfläche** (WallSurface) eines Gebäudes ist die **äußere Fläche** eines Bauteils **Wand**, das das Gebäude seitlich gegen Erde, Wasser und Luft begrenzt. Die Normalen der Wandflächen liegen in der Regel in der Horizontalen (+45 / -45).

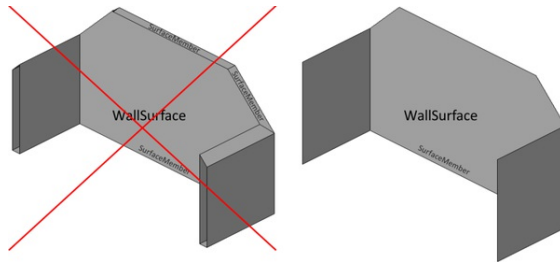
CityGML Feature

- **LOD1:** nicht verfügbar
- **LOD2:** bldg:WallSurface
- **LOD3:** bldg:WallSurface

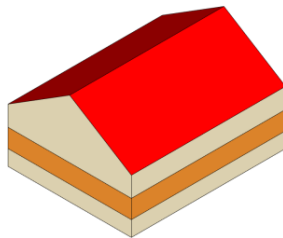
Geometrie

gml:MultiSurface siehe auch [Handbuch - Teil 1](#)

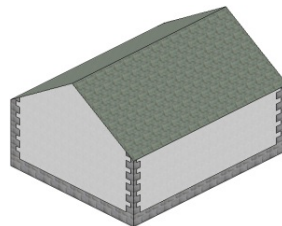
- Eine **Wandfläche** besteht nur aus den **von außen sichtbaren** Flächen.



- **Wandüberstände**, die das Gebäudevolumen nicht begrenzen, werden entsprechend den Regel für **auskragende Bauelemente** (Kap. 3.5) modelliert.
- Eine **Wandfläche** muss aus **mehreren Flächen (SurfaceMember)** bestehen wenn:
 - eine Wandfläche verschiedene **Farben** oder **Texturen** hat

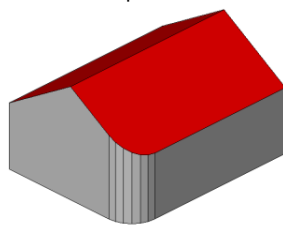


4 Wandflächen mit je 3 Flächen (1 Fläche "Orange"; 2 Flächen "Beige")(4x bldg:WallSurface)

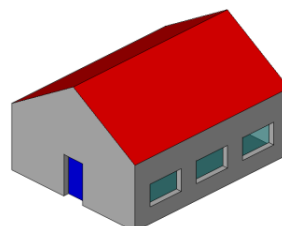


4 Wandflächen mit je 2 Flächen (1 Fläche Textur "Putz"; 1 Fläche Textur "Sandstein") (4x bldg:WallSurface)

- eine Wandfläche **nicht planar** ist

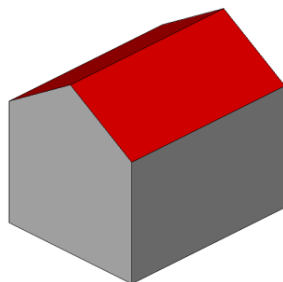


5 Wandflächen; 4 Wandflächen mit je 1 Fläche und 1 Wandfläche (runde Wand) mit 6 Flächen (4x bldg:WallSurface)

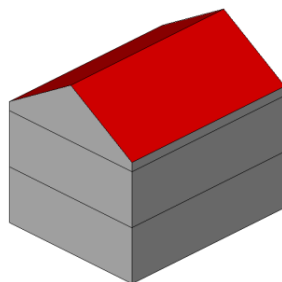


Wand vorne 1 Wandfläche mit 4 Flächen (Laibungsflächen); Wand rechts 1 Wandfläche mit 13 Flächen (12 Laibungsflächen)

- Eine **Wandfläche** kann aus **mehreren Flächen (SurfaceMember)** bestehen wenn:
 - eine **Stockwerkstruktur** angedeutet werden soll



4 Wandflächen mit je 1 Fläche(4x bldg:WallSurface)



4 Wandflächen mit je 3 Flächen (Erd-, Ober- und Dachgeschoss)(4x bldg:WallSurface)

Attribute

bldg:lod2MultiSurface

Zeigt auf die LOD2 Geometrie

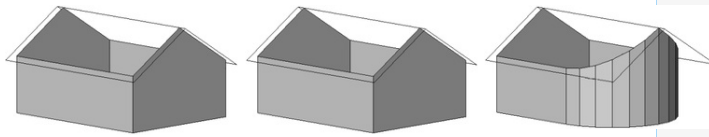
bdg:lod3MultiSurface

Zeigt auf die LOD3 Geometrie

bdg:opening

Zeigt auf ein CityGML feature *bdg:Opening* (*bdg:Door* (siehe *Türen*) oder *bdg:Window* (siehe *Fenster*))

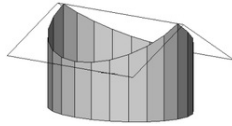
Beispiele



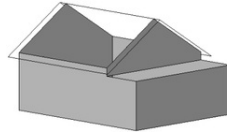
Eine Wandfläche mit 4 Flächen (1x *bdg:WallSurface*) **nicht empfohlen**

Vier Wandflächen mit je 1 Fläche (4x *bdg:WallSurface*)

Vier Wandflächen (drei gerade Wände mit je 1 Flächen und eine gekrümmte Wand mit 12 Flächen) (4x *bdg:WallSurface*)



Eine Wandfläche bei ellipsenförmigen oder runden Grundrissen (1x *bdg:WallSurface*)



5 Wandflächen durch versetzte Fassadenteile (5x *bdg:WallSurface*)

Dachflächen (*bdg:RoofSurface*)

Definition

SIG3D: Die **Dachfläche** (*RoofSurface*) eines Gebäudes ist die **äußere Fläche** eines Bauteils **Dach**, das das Gebäude seitlich gegen Luft begrenzt. Die Normalen der Dachflächen zeigen in der Regel nach oben.

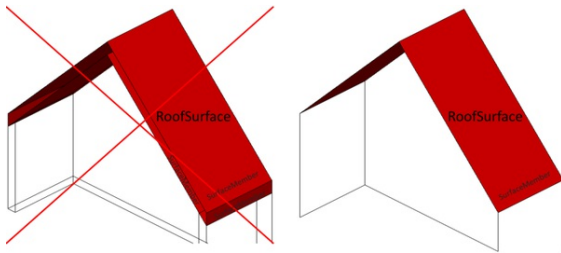
CityGML Feature

- LOD1: nicht verfügbar
- LOD2: *bdg:RoofSurface*
- LOD3: *bdg:RoofSurface*

Geometrie

gml:MultiSurface siehe auch [Handbuch - Teil 1](#)

- Eine Dachfläche besteht nur aus den von **außen sichtbaren** Flächen.



- **Dachüberstände**, die das Gebäudevolumen nicht begrenzen, werden entsprechend den Regeln für **auskragende Bauelemente** (Kap. 3.5) modelliert

Attribute

bdg:lod2MultiSurface

Zeigt auf die LOD2 Geometrie

bdg:lod3MultiSurface

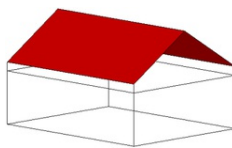
Zeigt auf die LOD3 Geometrie

bdg:opening

Zeigt auf ein CityGML feature *bdg:Opening* (*bdg:Door* (siehe *Türen*) oder *bdg:Window* (siehe *Fenster*))

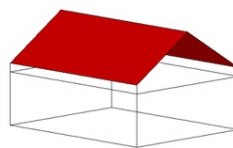
Beispiele

Satteldach



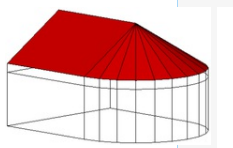
Eine Dachfläche mit 2 Flächen (1x *bdg:RoofSurface*) **nicht empfohlen**

Satteldach



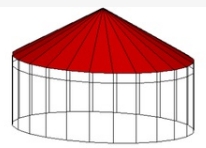
Zwei Dachflächen mit je 1 Fläche (2x *bdg:RoofSurface*)

Mischform



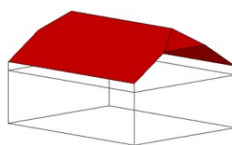
Drei Dachflächen (zwei ebene Dachflächen mit je 1 Flächen und eine kegelförmige Dachfläche mit 12 Flächen) (3x *bdg:RoofSurface*)

Zeitdach



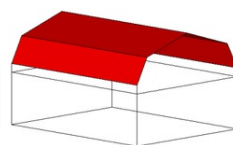
Eine kegelförmigen Dachfläche mit 24 Flächen (1x *bdg:RoofSurface*)

Krüppelwalmdach



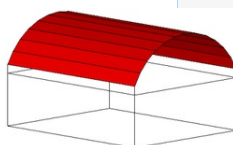
4 Dachflächen (4x *bdg:RoofSurface*)

Mansardendach



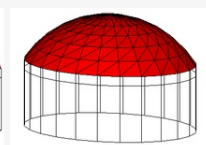
Vier Dachflächen (4x *bdg:RoofSurface*)

Bogendach



Eine Dachflächen mit 12 Flächen (1x *bdg:RoofSurface*)

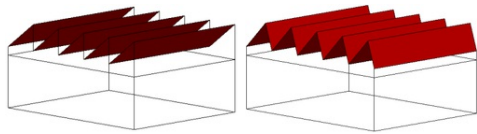
Kuppeldach



Eine Dachfläche mit 264 Flächen (1x *bdg:RoofSurface*)

Sheddach I

Sheddach II



5 Dachflächen (5x bldg:RoofSurface) 10 Dachflächen (10x bldg:RoofSurface)

Äußere Bodenflächen (bldg:OuterFloorSurface)

Definition

SIG3D: Die **Äußere Bodenfläche** (OuterFloorSurface) eines Gebäudes ist die **äußere Fläche** eines Bauteils Fußboden, das das Gebäude nach oben gegen Luft begrenzt. Die Normalen der Äußeren Bodenflächen zeigen in der Regel nach oben.

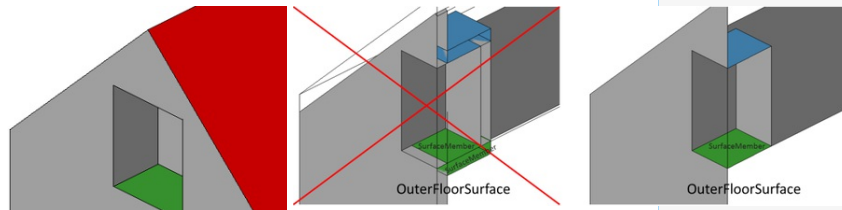
CityGML Feature

- LOD1: nicht verfügbar
- LOD2: bldg:OuterFloorSurface
- LOD3: bldg:OuterFloorSurface

Geometrie

gml:MultiSurface siehe auch [Handbuch - Teil 1](#)

- Eine äußere Bodenfläche besteht nur aus den von **außen sichtbaren** Flächen.



Attribute

bldg:lod2MultiSurface

Zeigt auf die LOD2 Geometrie

bldg:lod3MultiSurface

Zeigt auf die LOD3 Geometrie

bldg:opening

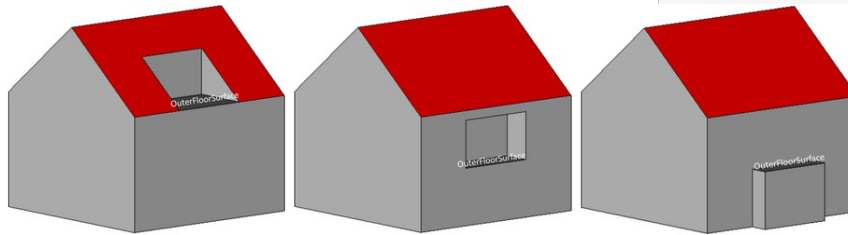
Zeigt auf ein CityGML feature *bldg:Opening* (*bldg:Door* (siehe [Türen](#)) oder *bldg:Window* (siehe [Fenster](#)))

Beispiele

Dachterrasse

Loggia

Altan



1 x OuterFloorSurface

1 x OuterFloorSurface

1 x OuterFloorSurface

Äußere Deckenflächen (bldg:OuterCeilingSurface)

Definition

SIG3D: Die **Äußere Deckenfläche** eines Gebäudes ist die **äußere Fläche** eines Bauteils **Decke**, das das Gebäude nach unten gegen Luft begrenzt. Die Normalen der Äußeren Deckenflächen zeigen in der Regel nach unten.

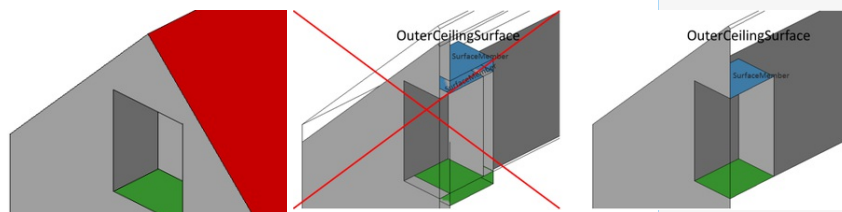
CityGML Feature

- LOD1: nicht verfügbar
- LOD2: bldg:OuterCeilingSurface
- LOD3: bldg:OuterCeilingSurface

Geometrie

gml:MultiSurface siehe auch [Handbuch - Teil 1](#)

- Eine äußere Deckenfläche besteht nur aus den von **außen sichtbaren** Flächen.



Attribute

bldg:lod2MultiSurface

Zeigt auf die LOD2 Geometrie

bldg:lod3MultiSurface

Zeigt auf die LOD3 Geometrie

bldg:opening

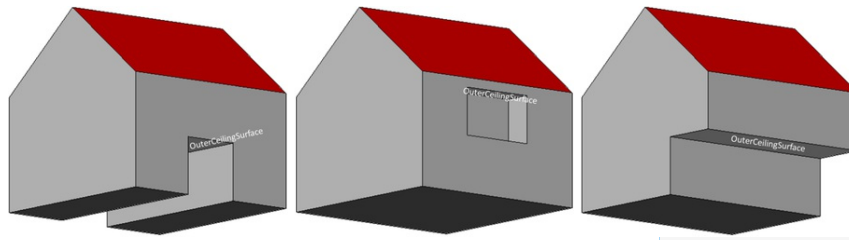
Zeigt auf ein CityGML feature *bldg:Opening* (*bldg:Door* (siehe [Türen](#)) oder *bldg:Window* (siehe [Fenster](#)))

Beispiele

Durchfahrt

Loggia

Auskragendes Stockwerk



1 x OuterCeilingSurface

1 x OuterCeilingSurface

1 x OuterCeilingSurface

Virtuelle Begrenzungsflächen (*bdg:ClosureSurface*)

Definition

SIG3D: Die virtuelle Begrenzungsfläche (*bdg:ClosureSurface*) eines Gebäudes oder eines Raumes ist eine nicht real existierende Fläche, die das Gebäude oder den Raum begrenzt, um ein legales Volumen zu bilden.

CityGML Feature

- LOD1: nicht verfügbar
- LOD2: *bdg:ClosureSurface*
- LOD3: *bdg:ClosureSurface*

Geometrie

gml:MultiSurface siehe auch [Handbuch - Teil 1](#)

- Eine virtuelle Begrenzungsfläche des Gebäudes besteht nur aus den von außen sichtbaren (gedachten) Flächen.

Attribute

bdg:lod2MultiSurface

Zeigt auf die LOD2 Geometrie

bdg:lod3MultiSurface

Zeigt auf die LOD3 Geometrie

bdg:opening **nicht empfohlen**

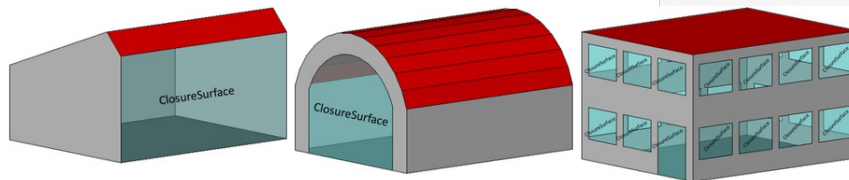
Zeigt auf ein CityGML feature *bdg:Opening* (*bdg:Door* (siehe [Türen](#)) oder *bdg:Window* (siehe [Fenster](#)))

Beispiele

Offene Scheune

Durchgangsbahnhof

Parkhaus



1 x ClosureSurface

2 x ClosureSurface

28 x ClosureSurface

Türen (*bdg:Door*)

Definition

SIG3D: Die Tür ist ein Bauteil, das eine Öffnung schließt und hauptsächlich für den Ein- und Ausgang beabsichtigt ist.

CityGML Feature

- LOD1: nicht verfügbar
- LOD2: nicht verfügbar
- LOD3: *bdg:Door*

Geometrie

gml:MultiSurface siehe auch [Handbuch - Teil 1](#)

- Türen können nur aus den von außen sichtbaren Flächen (Fall A, B und C) oder als räumliche Objekte (Fall D) modelliert werden.



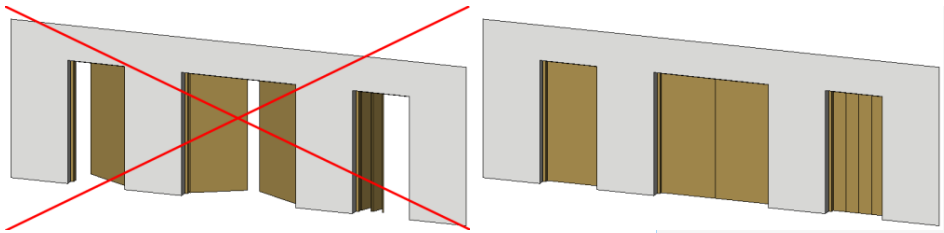
Fall A (eine einfache Fläche)

Fall B (eine einfache Fläche mit Textur)

Fall C (nur von außen sichtbare Flächen der detaillierten Tür)

Fall D (Tür als räumliches Objekt)

- Um eine geschlossen Außenhülle des Gebäudes zu gewährleisten, sollten Türen **nicht im geöffneten Zustand** (Fall A) sondern im **geschlossenen Zustand** (Fall B) modelliert werden.



Fall A (Türen geöffnet)

Fall B (Türen geschlossen)

Attribute

bldg:lod3MultiSurface

Zeigt auf die LOD3 Geometrie

bldg:address

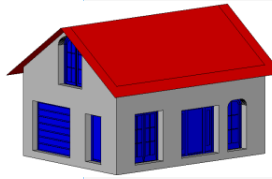
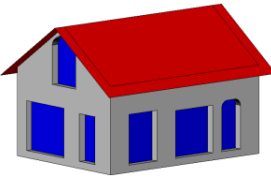
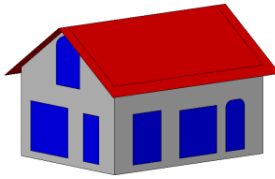
Zeigt auf eine Adresse

Beispiele

Einfache Türen

Einfache Türen mit Laibung

Detaillierte Türen



Anzahl der Polygone (Gesamtmodell) = 19

Anzahl der Polygone (Gesamtmodell) = 128

Anzahl der Polygone (Gesamtmodell) = 3498

Fenster (*bldg:Window*)

Definition

SIG3D: Das Fenster ist ein Bauteil, das eine Öffnung schließt und hauptsächlich für die natürliche Belüftung und Beleuchtung vorgesehen ist.

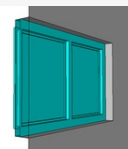
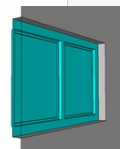
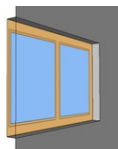
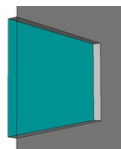
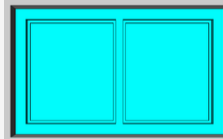
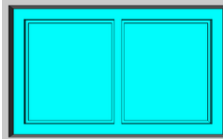
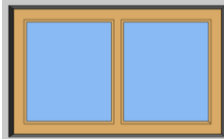
CityGML_Feature

- LOD1: nicht verfügbar
- LOD2: nicht verfügbar
- LOD3: *bldg:Window*

Geometrie

gml:MultiSurface siehe auch [Handbuch - Teil 1](#)

- Fenster können nur aus den von **außen sichtbaren** Flächen (Fall A, B und C) oder als **räumliche Objekte** (Fall D) modelliert werden.



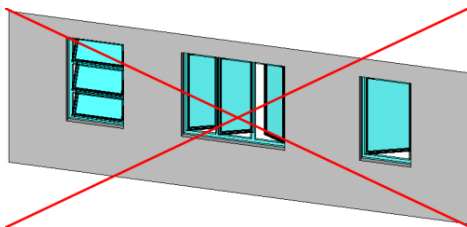
Fall A (eine einfache Fläche)

Fall B (eine einfache Fläche mit Textur)

Fall C (nur von außen sichtbare Flächen des detaillierten Fensters)

Fall D (Tür als räumliches Objekt)

- Um eine geschlossen Außenhülle des Gebäudes zu gewährleisten, sollten Fenster **nicht im geöffneten Zustand** (Fall A) sondern im **geschlossenen Zustand** (Fall B) modelliert werden.



Fall A (Fenster geöffnet)

Fall B (Fenster geschlossen)

Attribute

bldg:lod3MultiSurface

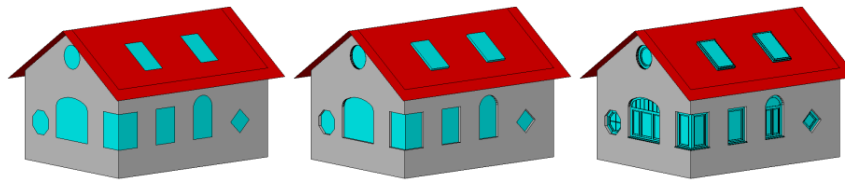
Zeigt auf die LOD3 Geometrie

Beispiele

Einfache Fenster

Einfache Fenster mit Laibung

Detaillierte Fenster



Anzahl der Polygone (Gesamtmodell) = 28

Anzahl der Polygone (Gesamtmodell) = 412

Anzahl der Polygone (Gesamtmodell) = 6269

Erweiterte Modellierung

Die Erweiterte Modellierung umfasst die Modellierung von häufig vorkommenden **architektonischen Bauelementen**, die das äußere Erscheinungsbild des Gebäudes signifikant prägen. Diese Bauelemente werden in der Regel als **Gebäudeinstallationen** modelliert.

Balkone

Definition

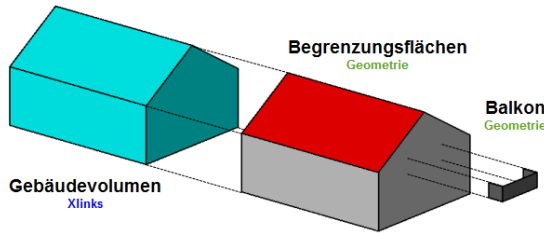
SIG3D: Ein **Balkon** [balkʰn], auch, süddt./öster. nur: balk'o:n, schweiz. 'balko:n oder 'bauko:n; Plural: Balkone, norddt. Balkons) ist eine Plattform an einem Gebäude, die über dem Geländeniveau liegt und aus dem Baukörper hinausragt. Ein Balkon wird von einer Brüstung oder einem Geländer eingefasst. Das Wort geht auf das italienische Wort balcone zurück, dieses seinerseits auf das althochdeutsche (möglicherweise durch die Langobarden vermittelte) Wort balko „Balken“ [Wikipedia].

CityGML Feature

- **LOD1:** nicht verfügbar
- **LOD2:** *bldg:BuildingInstallation*
- **LOD3:** *bldg:BuildingInstallation*

Geometrie

- **gml:Geometry empfohlen**
 - **Schwellenwerte LOD2:**
 - Modellierung nur, wenn Tiefe des Balkons $\geq 0,5$ m;
 - Grundfläche flächig, wenn Dicke des Bauteils $\leq 0,5$ m;
 - Seitenwände flächig, wenn Dicke des Bauteils $\leq 0,5$ m;
 - **Schwellenwerte LOD3:**
 - Modellierung nur, wenn Tiefe des Balkons $\geq 0,2$ m;
 - Grundfläche flächig, wenn Dicke des Bauteils $\leq 0,2$ m;
 - Seitenwände flächig, wenn Dicke des Bauteils $\leq 0,2$ m;
- **Modellierungsprinzip**
 - Das Gebäude enthält alle Begrenzungsflächen mit Geometrie
 - Der Balkon wird als **BuildingInstallation mit Geometrie**, d.h. ohne weitere semantische Differenzierung, modelliert
 - Das Gebäudevolumen referenziert (Xlink) auf die entsprechenden Begrenzungsflächen des Gebäudes



Modellierungsprinzip eines Balkons

- *bldg:boundedBy* **nicht empfohlen**

Attribute

bldg:function

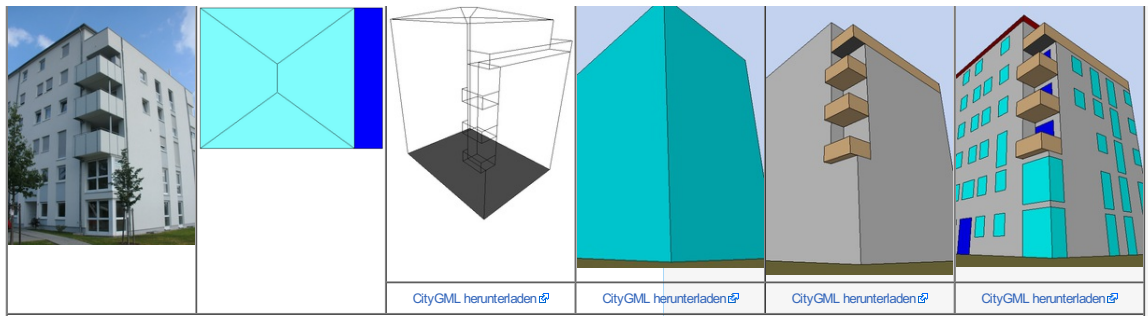
Balkon (1000); siehe SIG 3D Codelistenvorschlag für *bldg:BuildingInstallation* -> [function](#)

bldg:boundedBy

nicht empfohlen: Ein Balkon wird als ein Bauteil angesehen, das semantisch nicht mehr untergliedert wird.

Beispiele

Balkone					
Reales Beispiel	ALKIS	CityGML LOD0	CityGML LOD1	CityGML LOD2	CityGML LOD3
		CityGML herunterladen	CityGML herunterladen	CityGML herunterladen	CityGML herunterladen
Über Geländeniveau, außerhalb des Baukörpers -> Balkon					



Über Geländeneiveau, teilweise außerhalb des Baukörpers, nicht durch 3 Wände begrenzt -> Balkon (keine Loggia)

Loggien

Definition

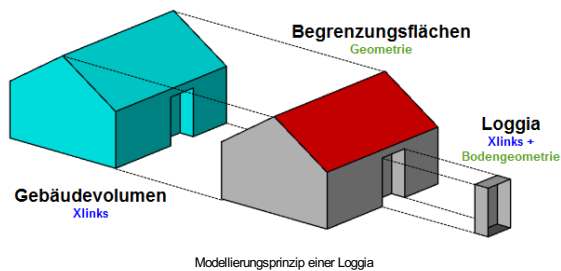
SIG3D: Eine **Loggia** ist ein nach oben geschlossener Außenraum innerhalb des Gebäudegrundrisses, der auf 3 Seiten in voller Geschosshöhe umbaut ist [Sprengnetter-Bibliothek 20.0]. Als **Loggia** (aus dem Italienischen) wird in der Architektur ein Raum in einem Gebäude bezeichnet, der sich mittels Bögen oder anderer Konstruktionen zum Außenraum öffnet. Auf der Erdgeschosebene schaffen Loggien einen Übergangsbereich zwischen Außen- und Innenraum, im Obergeschoss werden sie als Verbindungsgang oder Freisitz genutzt [Wikipedia].

CityGML Feature

- **LOD1:** nicht verfügbar
- **LOD2:** *bdg:BuildingInstallation*
- **LOD3:** *bdg:BuildingInstallation*

Geometrie

- **gml:Geometry** nicht empfohlen
- **bdg:boundedBy** empfohlen
 - **Schwellenwerte LOD2:**
 - Modellierung nur, wenn Tiefe der Loggia >= 0,5 m;
 - **Schwellenwerte LOD3:**
 - Modellierung nur, wenn Tiefe der Loggia >= 0,2 m;
- **Modellierungsprinzip**
 - Das Gebäude enthält alle Begrenzungsflächen mit Geometrie
 - Die Loggia (BuildingInstallation) **referenziert (Xlink)** auf die entsprechenden Begrenzungsflächen des Gebäudes. Ist der Boden der Loggia nicht Teil der Außenhülle des Gebäudes wird sie als Begrenzungsfläche mit Geometrie am BuildingInstallation modelliert.
 - Das Gebäudevolumen referenziert (Xlink) auf die entsprechenden Begrenzungsflächen des Gebäudes



Attribute

bdg:function



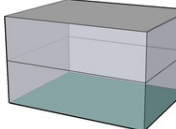



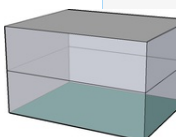



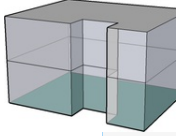



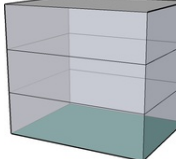



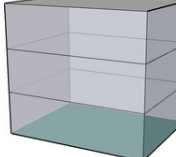



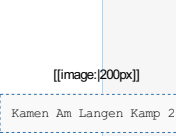



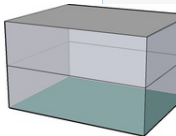
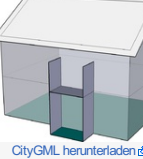
Loggia (1001); siehe SIG 3D Codelistenvorschlag für *bdg:BuildingInstallation* -> *function*

bdg:boundedBy

empfohlen: Eine Loggia wird als ein Bauteil angesehen, das sich semantisch aus Begrenzungsflächen des Gebäudes und evtl. einer äußeren Bodenflächen zusammensetzt.

Beispiele

Loggien	Reales Beispiel	ALKIS	CityGML LOD0	CityGML LOD1	CityGML LOD2	CityGML LOD3
	 Innenliegende Loggia	 31001 - Gebäude GFK 1000 - Wohnen AGG 1 GAG 1000 Relation 31001-12002 31002 - Bauteil BKT 2000 - Loggia 31003 - Besondere Gebäudelinie BES 1000 - Offene Gebäudelinie			 CityGML herunterladen	
		 31001 - Gebäude GFK 1000 - Wohnen AGG 1 GAG 1000 Relation 31001-12002 51009 - SonstigesBauwerkOder... BWP 1810 - Überdachung GAG 1000 Relation 51009-31001			 CityGML herunterladen	

 <p>Teilweise zurückspringendes Erdgeschoss</p>	 <p>31001 - Gebäude GFK 1000 - Wohnen AO3 3 QAG 1000 Relation 31001-12002 31002 - Bauteil BAT 2525 - Zurückspringendes Geschoss 31003 - Besondere Gebäudelinie BES 1000 - Offene Gebäudelinie</p>			 <p>CityGML herunterladen *</p>	
 <p>Mehrgeschossiges Gebäude mit innenliegenden Loggien</p>	 <p>31001 - Gebäude GFK 1000 Wohnen AO3 2 QAG 1000 Relation 31001-12002 31002 - Bauteil BAT 2300 Loggia 31003 - Besondere Gebäudelinie BES 1000 - Offene Gebäudelinie</p>			 <p>CityGML herunterladen *</p>	
 <p>Mehrgeschossiges Gebäude, Loggien über gesamte Frontbreite und Höhe</p>	 <p>31001 - Gebäude GFK 1000 Wohnen AO3 2 QAG 1000 Relation 31001-12002 31002 - Bauteil BAT 2300 Loggia 31003 - Besondere Gebäudelinie BES 1000 - Offene Gebäudelinie</p>			 <p>CityGML herunterladen *</p>	
 <p>Mehrgeschossiges Gebäude, Loggien über gesamte Frontbreite und Höhe</p>	 <p>31001 - Gebäude GFK 1000 Wohnen AO3 3 QAG 1000 Relation 31001-12002 31002 - Bauteil BAT 2300 Loggia 31003 - Besondere Gebäudelinie BES 1000 - Offene Gebäudelinie</p>			 <p>CityGML herunterladen *</p>	
 <p>Mehrgeschossiges Gebäude, Loggien über gesamte Frontbreite und Höhe</p>	 <p>31001 - Gebäude GFK 1000 Wohnen AO3 3 QAG 1000 Relation 31001-12002 31002 - Bauteil BAT 2300 Loggia 31003 - Besondere Gebäudelinie BES 1000 - Offene Gebäudelinie</p>			 <p>CityGML herunterladen *</p>	
 <p>Loggien über halbe Frontbreite (Reihenhaus)</p>	 <p>[[image:200px]]</p>		<p>[[image:200px]] Kamen Am Langen Kamp 25</p>	 <p>CityGML herunterladen *</p>	
 <p>Vorgebaute Loggien</p>	 <p>31001 - Gebäude GFK 1000 - Wohnen AO3 6 QAG 1000 Relation 31001-12002 31002 - Bauteil BAT 2300 - Loggia 31003 - Besondere Gebäudelinie BES 1000 - Offene Gebäudelinie</p>			 <p>CityGML herunterladen *</p>	

* Die Geometrie ist bei diesem Beispiel innerhalb des lod2Solid modelliert, nicht in den jeweiligen BoundarySurface Elementen (Widerspruch zum Standard!)

Durchfahrten

Definition

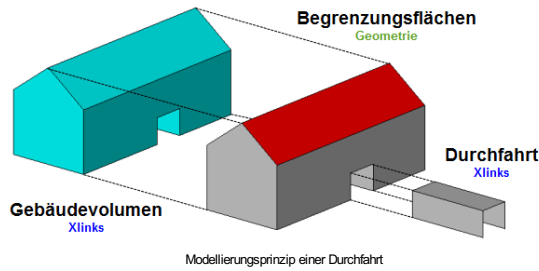
SIG3D: offene **Durchfahrt** ist eine Stelle, an der mit **Fahrzeugen** durch Gebäude ebenerdig gefahren werden kann und die durch Wände und eine Decke begrenzt ist.

CityGML Feature

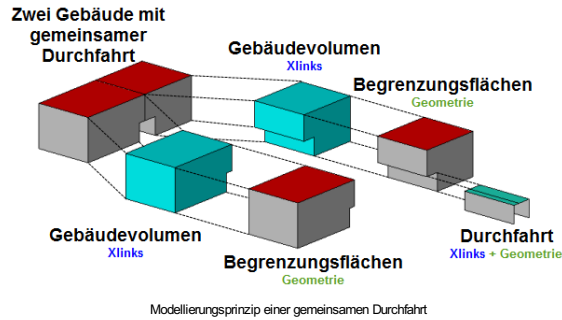
- **LOD1:** nicht verfügbar
- **LOD2:** *bidg:BuildingInstallation*
- **LOD3:** *bidg:BuildingInstallation*

Geometrie

- **gml:Geometry nicht empfohlen**
- **bidg:boundedBy empfohlen**
 - Schwellenwerte LOD2 / LOD3:
 - Modellierung nur, wenn Breite und Höhe der Durchfahrt >= 2 m;
 - **Modellierungsprinzip** (Durchfahrt in einem Gebäude)
 - Das Gebäude enthält alle Begrenzungsflächen mit Geometrie
 - Die Durchfahrt (BuildingInstallation) **referenziert (Xlink)** auf die entsprechenden Begrenzungsflächen des Gebäudes.
 - Das Gebäudevolumen referenziert (Xlink) auf die entsprechenden Begrenzungsflächen des Gebäudes



- **Modellierungsprinzip** (Gemeinsame Durchfahrt durch zwei Gebäude)
 - Die Gebäude enthalten jeweils alle Begrenzungsflächen mit Geometrie
 - Die Durchfahrt (BuildingInstallation) wird dem Gebäude mit dem größeren Anteil der Durchgangsbreite zugeordnet. Die Durchfahrt **referenziert (Xlink)** auf die entsprechenden Begrenzungsflächen des Gebäudes und komplettiert die Durchfahrt mit Begrenzungsgeometrie an der BuildingInstallation.
 - Die Gebäudevolumen referenzieren (Xlink) auf die entsprechenden Begrenzungsflächen der jeweiligen Gebäude



Anmerkung: Die Modellierung von Gebäuden in geschlossener Bauweise wird in [Kapitel 3.7](#) beschrieben

Attribute

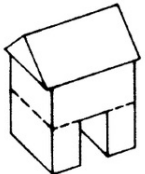

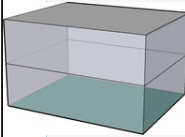



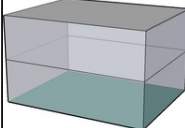


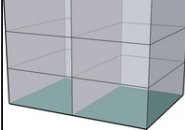


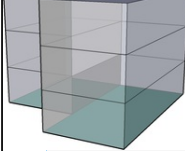


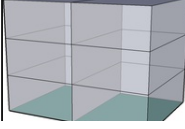

bldg:function



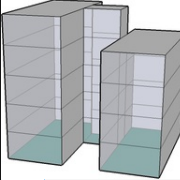
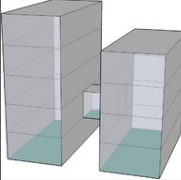
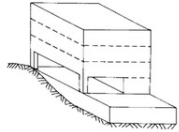
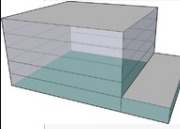
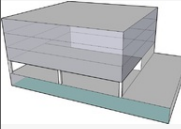
Durchfahrt (1002); siehe SIG 3D Codelistenvorschlag für [bldg:BuildingInstallation](#) -> [function](#)

bldg:boundedBy

empfohlen: Eine Durchfahrt wird als ein Bauteil angesehen, das sich semantisch aus Begrenzungsflächen des Gebäudes und evtl. einer äußeren Bodenflächen zusammensetzt.

Beispiele

Durchfahrten					
Reales Beispiel	ALKIS	CityGML LOD0	CityGML LOD1	CityGML LOD2	CityGML LOD3
 <p>Durchfahrt in einem Gebäude</p>	 <p>31001 - Gebäude GFK 1110 - Wohnen mit Gemeinbedarf QAG 1000 Relation 31001-12002 31002 - Bauteil BAT 2510 - Durchfahrt im Gebäude 2 x 31003 - Besondere Gebäudelinie BES 1000 - Offene Gebäudelinie</p>		 <p>CityGML herunterladen</p>	 <p>CityGML herunterladen</p>	
 <p>Zwei Gebäude mit gemeinsamer Durchfahrt</p>	 <p>2 x 31001 - Gebäude GFK 1110 - Wohnen mit Gemeinbedarf QAG 1000 Relation 31001-12002 2 x 31002 - Bauteil BAT 2510 - Durchfahrt im Gebäude 4 x 31003 - Besondere Gebäudelinie BES 1000 - Offene Gebäudelinie</p>			 <p>CityGML herunterladen</p>	
<p>Zwei Gebäude mit getrennten Durchfahrten</p>	 <p>2 x 31001 - Gebäude GFK 1110 - Wohnen mit Gemeinbedarf QAG 1000 Relation 31001-12002 2 x 31002 - Bauteil BAT 2510 - Durchfahrt im Gebäude 4 x 31003 - Besondere Gebäudelinie BES 1000 - Offene Gebäudelinie</p>			 <p>CityGML herunterladen</p>	
<p>Zwei versetzt stehende Gebäude mit getrennten Durchfahrten</p>	 <p>2 x 31001 - Gebäude GFK 1110 - Wohnen mit Gemeinbedarf QAG 1000 Relation 31001-12002 2 x 31002 - Bauteil BAT 2510 - Durchfahrt im Gebäude 6 x 31003 - Besondere Gebäudelinie BES 1000 - Offene Gebäudelinie</p>			 <p>CityGML herunterladen</p>	
 <p>Zwei Gebäude mit einseitiger</p>					

 <p>Zwei Gebäude mit Verbindungstrakt</p>	 <p>2 x 31001 - Gebäude GK: 1110 Wohnen mit Gemeinbedarf AOG 4 bzw. 5 QAD 1000 Relation 31001-12002 31002 - Bauteil BAT 2020 - Durchfahrt an überbauter Verkehrsstraße 2 x 31003 - Besondere Gebäudelinie BEG 1000 - Offene Gebäudelinie</p>				CityGML herunterladen
 <p>Durchfahrt im Obergeschoss</p>					

Dachgauben / Zwerchhaus (Zwerchgiebel)

Definition

SIG3D: Eine **Dachgaube**, kurz Gaube, vereinzelt auch Dachgaube bzw. Gaube, ist ein Dachaufbau im geneigten Dach eines Gebäudes. Die Dachgaube dient zur Belichtung und Belüftung der Dachräume. Zu diesem Zweck befinden sich in den Gauben von Wohngebäuden im Allgemeinen Fenster. Gleichzeitig vergrößert eine Gaube den nutzbaren Raum im Dachgeschoss [Wikipedia].

Eine **Dachgaube** steht nicht in einer Ebene mit einer Außenwand des Gebäudes. Die Dachgaube (bzw. dessen Grundriss) hat einen Mindestversatz von 0,5 m und liegt innerhalb des Gebäudegrundrisses.

SIG3D: Das **Zwerchhaus** ist ein ein- oder mehrgeschossiger Aufbau eines geneigten Daches. Es hat einen Giebel und ein eigenes Dach. Der Zwerchgiebel steht in der Flucht der Gebäudeaußenwand. Dadurch unterscheidet sich das Zwerchhaus von der Gaube, die unabhängig von den Außenwänden auf dem Dach positioniert ist. Das Dach des Zwerchhauses ist häufig als Satteldach ausgebildet. Dessen First verläuft quer (zwerch) zum Dachfirst des Hauptdachs. Entsprechend stehen die Traufen von Zwerchdach und Hauptdach rechtwinklig zueinander [Wikipedia].

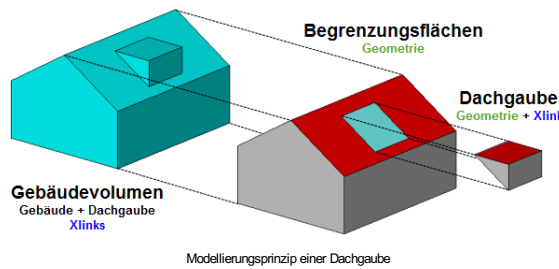
Anmerkung: Das **Zwerchhaus** wird nicht als Gebäudeinstallation modelliert sondern als Begrenzungsflächen am Gebäude selbst.

CityGML Feature

- **LOD1:** nicht verfügbar
- **LOD2:** *bldg:BuildingInstallation*
- **LOD3:** *bldg:BuildingInstallation*

Geometrie

- **gml:Geometry** nicht empfohlen
- **bldg:boundedBy** empfohlen
 - Schwellenwerte LOD2:
 - Modellierung nur, wenn Breite und Höhe der Dachgaube >= 2 m;
 - Schwellenwerte LOD3:
 -
- **Modellierungsprinzip**
 - Das Gebäude enthält alle Begrenzungsflächen mit Geometrie des Gebäudekörpers. Um das Volumen zu schließen wird eine ClosureSurface in die Dachlücke modelliert.
 - Die Dachgaube (BuildingInstallation) **enthält alle Begrenzungsflächen mit Geometrie** der Dachgaube. Um das Volumen zu schließen wird eine ClosureSurface modelliert oder auf die entsprechende ClosureSurface des Gebäudekörpers referenziert (Xlink mit OrientableSurface).
 - Das Gebäudevolumen, Volumen des Gebäudekörpers und Volumen der Dachgaube (**CompositeSolid**), referenziert (Xlink) auf die entsprechenden Begrenzungsflächen des Gebäudekörpers und der Dachgaube.



Attribute

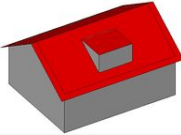
bldg:function

Dachgaube (1003); siehe SIG 3D Codelistenvorschlag für *bldg:BuildingInstallation* -> *function*

bldg:boundedBy

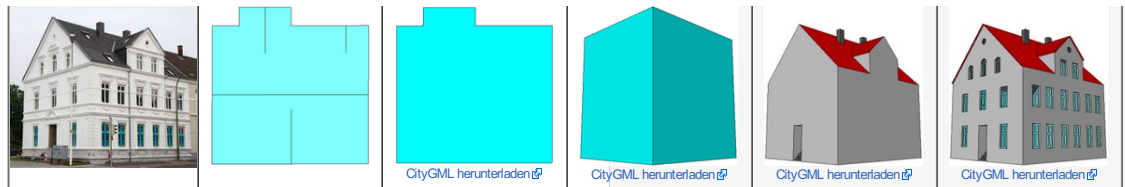
empfohlen: Eine Dachgaube wird als ein Bauteil angesehen, das sich semantisch aus Begrenzungsflächen des Gebäudes zusammensetzt.

Beispiele

Dachgaube					
Reales Beispiel	ALKIS	CityGML LOD0	CityGML LOD1	CityGML LOD2	CityGML LOD3
					
				CityGML herunterladen	

Zwerchhaus (Zwerchgiebel)

Reales Beispiel	ALKIS	CityGML LOD0	CityGML LOD1	CityGML LOD2	CityGML LOD3



Arkaden / Architrav

Definition

SIG3D: Eine **Arkade** (lateinisch arcus: Bogen) bezeichnet in der Architektur einen von Pfeilern oder Säulen getragenen Bogen. Der Bogen lässt wesentlich größere Spannweiten zu als dies beim Architrav möglich ist [Wikipedia].

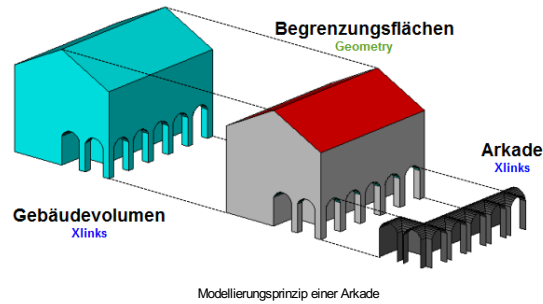
SIG3D: Der **Architrav** (von italienisch architrave, aus griechisch ἀρχι-, archi-, Ober-, Haupt- und lateinisch trabs, Balken) ist ein auf einer Stützenreihe ruhender Horizontalbalken. In der Antike wurde der Architrav auch Epistyl genannt, da er hier meist auf Säulen ruht (Epistyl von griechisch auf den Säulen liegend)[Wikipedia].

CityGML Feature

- **LOD1:** nicht verfügbar
- **LOD2:** *bldg:BuildingInstallation*
- **LOD3:** *bldg:BuildingInstallation*

Geometrie

- *gmf:Geometry* **nicht empfohlen**
- *bldg:boundedBy* **empfohlen**
 - **Schwellenwerte LOD2:**
 - Schwellenwerte für Modellierung von Stützen: alle Seiten der BoundingBox der Stütze >= 0,5 m
 - **Modellierungsprinzip**
 - Das Gebäude enthält alle Begrenzungsflächen mit Geometrie
 - Die Arkade (BuildingInstallation) **referenziert (Xlink)** auf die entsprechenden Begrenzungsflächen des Gebäudes.
 - Das Gebäudevolumen referenziert (Xlink) auf die entsprechenden Begrenzungsflächen des Gebäudes



Attribute

bldg:function

Arkade (1009); siehe SIG 3D Codelistenvorschlag für *bldg:BuildingInstallation* -> *function*

bldg:boundedBy

empfohlen: Eine Arkade wird als ein Bauteil angesehen, das sich semantisch aus Begrenzungsflächen des Gebäudes und evtl. einer äußeren Bodenflächen zusammensetzt.

Beispiele

Arkaden					
Reales Beispiel	ALKIS	CityGML LOD0	CityGML LOD1	CityGML LOD2	CityGML LOD3
	<p>31001 - Gebäude GPK 1000 - Wohnen QAG 1000 Relation 31001-12002 31002 - Bauteil BAT 2520 - Zurückspringendes Geschoss 3 x 31003 - Besondere Gebäudelinie BES 1000 - Offene Gebäudelinie</p>				

Arkade					
Reales Beispiel	ALKIS	CityGML LOD0	CityGML LOD1	CityGML LOD2	CityGML LOD3
		CityGML herunterladen	CityGML herunterladen	CityGML herunterladen	CityGML herunterladen

Diese Seite wurde zuletzt am 12. März 2013 um 22:43 Uhr geändert.

Diese Seite wurde bisher 6.123-mal abgerufen.

Der Inhalt ist verfügbar unter der Lizenz (c) Copyright 2012-2013 Special Interest Group 3D (SIG3D).

[Datenschutz](#) [Über SIG3D Quality Wiki DE](#) [Impressum](#)

