



# Datenformatbeschreibung 3D-Gebäudemodell Deutschland in der Ausprägung Level of Detail 2 (LoD2-DE)

Für die Datenabgabe aus dem Datenbestand der Zentralen Stelle Hauskoordinaten und Hausumringe (ZSHH)

**Version 3.0**

**Stand: 17.06.2024**

**gültig ab der Datenabgabe aus dem LoD-DE-Datenbestand 2024**

## 1. Beschreibung des Datenformates

Das Abgabeformat für das 3D-Gebäudemodell ist das CityGML-Format entsprechend dem AdV-CityGML-Profil<sup>1</sup>. Die Beispielinstantz CityGML-LoD2-DE ergibt sich aus der Anlage zum „Produkt- und Qualitätsstandard für 3D-Gebäudemodelle“<sup>2</sup>. Die Beschreibung des OGC-Standard ergibt sich aus der OGC-Spezifikation<sup>3</sup> "CityGML Version 1.0.0, OpenGIS® City Geography Markup Language (CityGML) Encoding Standard 08-007r1".

## 2. Spezifikation

Das 3D-Gebäudemodell ist eine Erweiterung des Datensatzes der Hausumringe um die dritte Dimension. Es ist ein digitales, numerisches Oberflächenmodell der Erdoberfläche, reduziert auf die in ALKIS/ATKIS definierten Objektbereiche Gebäude und Bauwerke (Definition nach ALKIS/ATKIS-OK der GeoInfoDok<sup>4</sup>). Unterirdische Gebäude und Bauwerke werden nicht berücksichtigt.

### 2.1. Datenquelle

Für den Datenbestand des 3D-Gebäudemodells werden alle flächenhaft modellierten Objekte der Objektgruppen

- AX\_Gebaeude,
- AX\_Turm,
- AX\_BauwerkOderAnlageFuerIndustrieUndGewerbe,
- AX\_VorratsbehaelterSpeicherbauwerk,
- AX\_BauwerkOderAnlageFuerSportFreizeitUndErholung,
- AX\_SonstigesBauwerkOderSonstigeEinrichtung,
- AX\_HistorischesBauwerkOderHistorischeEinrichtung und
- AX\_BauwerkImVerkehrsbereich

herangezogen.



Die detaillierte Auflistung aller festgelegten Gebäude- und Bauwerksfunktionen für ALKIS und ATKIS ist unter folgendem Link enthalten:

<https://repository.gdi-de.org/schemas/adv/citygml/Codelisten/BuildingFunctionTypeAdv.xml>

Sofern die in der Liste aufgeführten Objekte in dem jeweiligen Land in ALKIS oder ATKIS erfasst werden, sind diese Bestandteil des 3D-Gebäudemodells.

Die Gebäudegrundrisse werden grundsätzlich der amtlichen digitalen Liegenschaftskarte entnommen. Ersatzweise können Grundrisse von Bauwerken und Gebäuden aus ATKIS herangezogen werden.

Die Lagegenauigkeit der Gebäudedarstellung entspricht der des zugrundeliegenden Grundrisses.

## 2.2. Georeferenzierung

Die Koordinaten für die Geometrien werden standardmäßig als ETRS89/UTM-Koordinaten in den Zonen 32 und 33 kombiniert mit den Höhenangaben im DHHN2016\_NH in Metern mit drei Nachkommastellen angegeben. Aufgrund der Abbildungsverzerrung werden die Bundesländer Berlin, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern und Sachsen ausschließlich in der Zone 33 abgegeben.

## 2.3. Inhalte

Merkmale des LoD2-Modells:

- Die Gebäudedarstellung erfolgt durch 14 standardisierte Dachformen.
- Die Geometrie des Körpers wird durch "Solids" und deren Flächenaggregate (Multisurface) beschrieben.
- Gemeinsam genutzte Geometrien werden redundant geführt.
- Die Höhengenaugigkeit beträgt größtenteils 1 m. Größere Abweichungen sind in Einzelfällen bei komplexen Dachformen möglich.

Neben der Geometriebeschreibung des Körpers umfasst der Datensatz eines Objektes folgende Inhalte:

- Die Höhe des Objektes als Differenz in Metern zwischen dem höchsten Bezugspunkt und dem tiefsten Bezugspunkt des Objektes
- Objektidentifikator
- Gebäudefunktion bzw. Bauwerksfunktion
- Generalisierte Dachform
- Qualitätsangaben (siehe unter 4. Attribute)
- Amtlicher Gemeindeschlüssel
- Optional, wenn (auch nur teilweise) in einem Land geführt:



- Name
- Anzahl der Stockwerke
- Adresse
- Geländeschnitt (TerrainIntersection)

### 3. Dateimerkmale

- Die Daten werden in 2x2 km Kacheln unterteilt
- Der Kachelname bzw. Dateiname setzt sich standardmäßig aus dem „CityModel“ LoD2, der UTM-Zone, dem Kachelgebiet (Koordinaten der linken, unteren Ecke (LU) in Kilometer), der Kantenlänge der Kachel in Kilometer und der Bundeslandkennung (BL) zusammen:

LoD<Level>\_<UTM-Zone>\_<Rechtswert\_LU>\_<Hochwert\_LU>\_<Kantenlänge>\_<BL>.xml

Beispiel für Dateinamen (ETRS-Beispiel):

LoD2\_32\_692\_5334\_2\_BY.xml

Beispiel für CityModels (ETRS-Beispiel):

```
<gml:name>LoD2_32_692_5334_2_BY</gml:name>
```

- Pro Datei wird das Koordinatenreferenzsystem (CRS) angegeben, welches nach Adv-Konvention auf der obersten Geometrieebene geführt wird:

ETRS89\_UTM<zn>\*DE\_DHHN2016\_NH

- Ebenso wird nur ein Envelope (bounding box) pro CityModel (Datei) angelegt.

```
<gml:boundedBy>  
<gml:Envelope srsName="urn:adv:crs:ETRS89_UTM32*DE_DHHN2016_NH">  
<gml:lowerCorner srsDimension="3">EEEEEE.EEE NNNNNNN.NNN  
HHHH.HHH</gml:lowerCorner>  
<gml:upperCorner srsDimension="3">EEEEEE.EEE NNNNNNN.NNN  
HHHH.HHH</gml:upperCorner>  
</gml:Envelope>  
</gml:boundedBy>
```

- Die Koordinaten und Höhen können entweder in einer Liste (posList) oder als einzelne Positionen (pos) aufgeführt werden:

```
<gml:posList srsDimension="3">381954.215 5721415.891 66.542 381956.984 5721428.649  
66.542 381957.034 5721428.638 66.542 381957.877 5721432.519 66.542 381962.801  
5721445.057 66.542 381973.572 5721442.723 66.542 381970.857 5721430.094 66.542  
381973.902 5721429.432 66.542 381972.911 5721424.874 66.542 381969.875 5721425.533  
66.542 381967.185 5721413.131 66.542 381954.215 5721415.891 66.542</gml:posList>
```

oder

```
<gml:pos srsDimension="3">381954.215 5721415.891 66.542</gml:pos>  
<gml:pos srsDimension="3">381956.984 5721428.649 66.542</gml:pos>
```

...



## 4. Attribute

Die Attribute zu einem Objekt sind wie folgt beschrieben:

- Objektidentifikator (gml:id):

Pro Building bzw. Buildingpart gibt das Attribut gml:id einen Objektidentifikator (OID) an, welcher mit „DE“ und einer zweistelligen Kurzbezeichnung für das Land „BL“ beginnt:

```
<bldg:Building gml:id="DEMVAL75000AFzxo">
```

- Referenz auf das 2D-Gebäude (externalReference):

Zusätzlich zur OID des 3D-Gebäudes wird eine Referenz auf das 2D-Gebäude im Datensatz geführt. Sofern die Gebäudeumringe aus ATKIS verwendet werden, ist die OID des ATKIS-Objektes anzugeben.

```
<core:externalReference>  
  <core:informationSystem>  
    http://repository.gdi-de.org/schemas/adv/citygml/fdv/art.htm#\_9100  
  </core:informationSystem>  
</core:externalObject>  
  <core:name>DENW52AL05562020</core:name>  
</core:externalObject>  
</core:externalReference>
```

- Produktionsdatum (creationDate):

Das Produktionsdatum gibt an, wann die LoD2-Daten in die Datenbank des jeweiligen Bundeslandes importiert wurden. Dabei handelt es sich um ein datenverarbeitendes, technisches Produktionsdatum, welches als „creationDate“ jjjj-mm-tt geführt wird.

```
<core:creationDate>2008-08-13</core:creationDate>
```

Das Produktionsdatum sagt jedoch nichts über die Aktualität des Objektes aus.

- Gebäudefunktion (function):

Die Gebäudefunktion in ALKIS bzw. ATKIS ist als „function“ nur mit den Attributwerten zu führen. Bei mehreren Bauwerksfunktionen wird nur der erste Attributwert übergeben. Da sich die Wertebereiche der Gebäudefunktion (GFK) und der Bauwerksfunktion (BWF) überschneiden, wird im Attributwert bei den LoD2-Objekten die Kennung der Objektart mit einem Unterstrich vorangestellt:

```
<bldg:function>31001_1121</bldg:function>
```

- Gemessene Höhe des Gebäudes (measuredHeight):

Die „measuredHeight“ ist die Differenz zwischen dem höchsten und dem tiefsten Bezugspunkt (über NN) des Gebäudes. Nach den Konventionen der GeolInfoDok ist sie in Metern mit drei Nachkommastellen zu führen.

```
<bldg:measuredHeight uom="urn:adv:uom:m">7.700</bldg:measuredHeight>
```



- Generalisierte Dachform (roofType):

Wird entsprechend der Enumeration in der GeoInfoDok angegeben.

```
<bldg:roofType>3100</bldg:roofType>
```

Hinweis: LoD2-Gebäude, die automatisiert aus einem LoD1-Objekt (Level of Detail 1) mit einem Flachdach modelliert werden, haben als Attribut für die Dachform die Kennung "9999" (Sonstiges).

- Gemeindeschlüssel:

Unter dem generischen Attribut Gemeindeschlüssel ist der achtstellige Gemeindeschlüssel zu führen:

```
<gen:stringAttribute name="Gemeindeschluessel">
  <gen:value>09679122</gen:value>
</gen:stringAttribute>
```

- Grundrissaktualität:

Unter dem generischen Attribut Grundrissaktualität wird das Datum für den letzten Abgleich mit dem ALKIS bzw. ATKIS-Grundriss geführt:

```
<gen:stringAttribute name="Grundrissaktualitaet">
  <gen:value>2020-06-30</gen:value>
</gen:stringAttribute>
```

- Quellenangaben:

Die Quellenangaben werden als generische Attribute geführt und liefern Information über die Datenbasis und damit zur Qualität. Es sind die Attributnamen und -werte zu verwenden, welche im "Produkt- und Qualitätsstandard 3D-Gebäudemodelle"<sup>2</sup> der AdV aufgeführt sind:

```
<gen:stringAttribute name="DatenquelleDachhoehe">
  <gen:value>1000</gen:value>
</gen:stringAttribute>
<gen:stringAttribute name="DatenquelleLage">
  <gen:value>1000</gen:value>
</gen:stringAttribute>
<gen:stringAttribute name="DatenquelleBodenhoehe">
  <gen:value>1000</gen:value>
</gen:stringAttribute>
<gen:stringAttribute name="DatenquelleGeschossanzahl">
  <gen:value>1000</gen:value>
</gen:stringAttribute>
<gen:stringAttribute name="Geometriotyp2DReferenz">
  <gen:value>3000</gen:value>
</gen:stringAttribute>
```

- Name (gml:name) – falls in ALKIS bzw. ATKIS am Objekt geführt:

Unter dem Attribut Name soll nur der Eigenname des Gebäudes geführt werden, nicht die beschreibende Bezeichnung der GFK bzw. BWK:

```
<gml:name>Maria_Montessori_Schule</gml:name>
```



- Anzahl der Stockwerke (storeysAboveGround) – falls vorhanden:  
Das Attribut liefert die Anzahl der Stockwerke. Wie diese ermittelt wurde, erläutert das Attribut "Datenquelle Geschossanzahl".
- Adressen (address) – falls vorhanden:  
Das Attribut liefert die zu dem Objekt hinterlegte Lagebezeichnung, die (auch nur teilweise) Angaben zu Staat, Ort, Straße und Hausnummer enthält.
- Geländeschnitt (lod2TerrainIntersection) – falls vorhanden:  
Das Polygon repräsentiert den Schnitt des Geländes mit dem Gebäude. Berechnungsgrundlage ist dasselbe DGM (Digitales Geländemodell), welches in der Datenquelle Bodenhöhe angegeben ist.

Für nähere Erläuterungen zu diesen Informationen steht die ZSHH gerne zur Verfügung.

Kontakt: Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung  
Tel.: +49 89 2129-1299  
E-Mail: [zshh@ldbv.bayern.de](mailto:zshh@ldbv.bayern.de)  
Web: <https://www.geodaten.bayern.de>

---

<sup>1</sup> <https://repository.gdi-de.org/schemas/adv/citygml/>

<sup>2</sup> <https://www.adv-online.de/AdV-Produkte/Standards-und-Produktblaetter/ZSHH/>

<sup>3</sup> <https://www.opengeospatial.org/standards/citygml>

<sup>4</sup> <https://www.adv-online.de/GeoInfoDok/>