

# 3D-Gebäudemodelle, Level of Detail 1 (LoD1)

## Produkt- und Formatbeschreibung

Stand: 03-2018

### Abkürzungen

LoD = Level of Detail  
ALKIS® = Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem  
DGM = Digitales Geländemodell  
DOM = Digitales Oberflächenmodell  
bDOM = bildbasiertes Digitales Oberflächenmodell (aus Bildkorrelation)

### Inhalt

1. Dateninhalt .....	2
2. Verfügbarkeit und Datengrundlage .....	2
3. Genauigkeit .....	2
3.1. Lagegenauigkeit .....	2
3.2. Höhengenaugigkeit .....	3
4. Inhalt eines Datensatzes .....	3
5. Beschreibung der Metadaten .....	4
5.1. Datenquelle Dachhöhe .....	4
5.2. Datenquelle Lage .....	5
5.3. Datenquelle Bodenhöhe .....	5
5.4. Bezugspunkt Dach .....	5
6. Bezugssysteme .....	5
7. Nutzungsmöglichkeiten .....	6
8. Datenabgabe .....	6
9. Allgemeine Geschäfts- und Nutzungsbedingungen .....	6

## 1. Dateninhalt

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

Für den Datenbestand der 3D-Gebäudemodelle sind alle flächenhaft modellierten Objekte der folgenden Objektgruppen definiert (sofern in ALKIS® vorhanden):

- AX\_Gebäude,
- AX\_Turm,
- AX\_BauwerkOderAnlageFürIndustrieUndGewerbe,
- AX\_VorratsbehälterSpeicherbauwerk,
- AX\_BauwerkOderAnlageFürSportFreizeitUndErholung,
- AX\_SonstigesBauwerkOderSonstigeEinrichtung,
- AX\_HistorischesBauwerkOderHistorischeEinrichtung

Die detaillierte Auflistung aller festgelegten Bauwerksfunktionen für ALKIS® ist unter folgendem Link zu finden:

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

## 2. Verfügbarkeit und Datengrundlage

Das Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen (LGLN) stellt ein flächendeckendes, vollautomatisch abgeleitetes 3D-Gebäudemodell im Level of Detail 1 (LoD1) zur Verfügung.

Als Datengrundlage für die Modellierung dienen die Gebäudegrundrisse aus ALKIS®, ein DGM sowie ein DOM aus digitaler Bildkorrelation (bDOM) bzw. eine Punktwolke aus Airborne Laserscanning. Im 3D-Gebäudemodell LoD1 wird jedes Gebäude ohne Berücksichtigung seiner tatsächlichen Dachform als einfaches Blöckchen mit Flachdach repräsentiert.

Datengrundlage für die Ersterstellung:

- ALKIS®-Gebäudegrundrisse (2014, jeweils Tagesstand für die automatische Ableitung)
- DGM5 mit einer Gitterweite von 10 m (2014)
- bDOM mit einer Gitterweite von 0,5 m (aus Bilddaten des ATKIS®-Bildflugprogramms 2011-2013)

Die LoD1-Daten der Ersterstellung wurden vollautomatisch generiert, es hat keine interaktive Überarbeitung stattgefunden.

Datengrundlage für die Neuerstellung:

- ALKIS®-Gebäudegrundrisse (2014, jeweils Tagesstand für automatischen Ableitung)
- Laserscan-Punktwolke (2015 – 2018, tlw. aus 2013) mit mind. 4 Punkten / m<sup>2</sup>
- Aus der Laserscan-Punktwolke abgeleitetes DGM10 mit einer Gitterweite von 10 m

Durch eine sukzessive interaktive Nachbearbeitung erfolgt eine kontinuierliche Qualitätsverbesserung der Daten der Neuerstellung in der Fläche. Diese umfasst v. a. Gebäude und Bauwerke von herausragender Bedeutung (sog. Landmarken). Die Landmarken werden über die ALKIS®-Bauwerksfunktion ermittelt. Darüber hinaus werden in der vollautomatischen Produktion nicht erkannte, komplette Gebäude im Rahmen der Nachbearbeitung korrigiert.

## 3. Genauigkeit

### 3.1. Lagegenauigkeit

Die Lagegenauigkeit der 3D-Gebäudemodelle in der Detaillierungsstufe LoD1 entspricht der Genauigkeit der zugrundeliegenden Gebäudegrundrisse aus ALKIS®.

### 3.2. Höhengenaugigkeit

Die Höhengenaugigkeit beträgt größtenteils 5 m. Grobe Abweichungen sind in Einzelfällen bei komplexen Dachformen möglich.

## 4. Inhalt eines Datensatzes

Neben den geometrischen Angaben zum Gebäude enthält ein Datensatz im Format CityGML folgenden Inhalt:

- Die Namensgebung des „CityModels“ beruht auf dem Detaillierungsgrad des Gebäudemodells und wird wie folgt gebildet:

```
LoD<Level>
```

- Der Dateiname setzt sich zusammen aus dem „CityModel“ LoD<Level>, dem Kachelgebiet (Koordinaten der linken, unteren Ecke (LU), Koordinatenwerte in km), der Kantenlänge der Kacheln in Kilometer und dem Bundeslandkürzel:

```
LoD<Level>_<Rechtswert_LU>_<Hochwert_LU>_<Kantenlänge>_<Land>.xml
```

- Pro CityModel (Datei) wird nur ein Koordinatenreferenzsystem definiert (CRS), welches auf der obersten Geometrieebene nach AdV-Konventionen geführt wird, 6-stellig mit 3 Nachkommastellen:

```
ETRS89_UTM<32>*DE_DHHN2016_NH
```

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

- Objektidentifikator:  
Pro Building bzw. Buildingpart (im Sinne eines Bauteil\_3D) gibt es für jede LoD-Ausprägung einen Objektidentifikator, welcher mit „DE“ und einer zweistelligen Kurzbezeichnung für das Land „NI“ beginnt:

```
<bldg:Building gml:id="DENIAL3500008Nwu">
```

- Referenz auf das 2D-Gebäude:

```
<core:name>DENIAL3500008Nwu</core:name>
```

- Ableitungsdatum:  
Datum, wann die produzierten LoD1-Daten in die Datenbank importiert wurden. Das Ableitungsdatum wird als „creationDate“ jjjj-mm-tt geführt.

```
<core:creationDate>2014-08-18</core:creationDate>
```

- Metadaten:  
Als Metadaten sind „Datenquelle Dachhöhe“, „Datenquelle Lage“, „Datenquelle Bodenhöhe“ und „Bezugspunkt Dach“ zu führen. (Schlüsselnummern/Werte siehe unter Nr. 5)

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

- ALKIS®-Gebäudedefunktion:  
Kennung Objektart, Unterstrich, GFK bzw. BWF

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

- Gemeindegchlüssel:  
Unter dem Attribut Gemeindegchlüssel ist der achtstellige Gemeindegchlüssel zu führen:

```
<gen:stringAttribute name="Gemeindegchlüssel">
  <gen:value>03454021</gen:value>
</gen:stringAttribute>
```

- Höhe des Gebäudes aus der Differenz der Dachhöhe und der Bodenhöhe:  
Ist als „Measured Height“ in Metern nach den Konventionen der GeoInfoDok mit 3 Nachkommastellen zu führen.

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

- Lagebezeichnung (nur wenn in ALKIS® oder in der digitalen Liegenschaftskarte am Objekt geführt):

```
<bldg:address>
  <core:Address>
    <core:xalAddress>
      <xal:AddressDetails>
        <xal:Country>
          <xal:CountryName>Germany</xal:CountryName>
          <xal:Locality Type="Town">
            <xal:LocalityName>Herzlake</xal:LocalityName>
            <xal:Thoroughfare Type="Street">
              <xal:ThoroughfareNumber>8</xal:ThoroughfareNumber>
              <xal:ThoroughfareName>Ströetken</xal:ThoroughfareName>
            </xal:Thoroughfare>
          </xal:Locality>
        </xal:Country>
      </xal:AddressDetails>
    </core:xalAddress>
  </core:Address>
</bldg:address>
```

- Name (nur wenn in ALKIS® oder in der digitalen Liegenschaftskarte am Objekt geführt):  
Unter dem Attribut Name soll nur der Eigenname des Gebäudes aufgeführt werden, nicht die beschreibende Bezeichnung der GFK:

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

## 5. Beschreibung der Metadaten

### 5.1. 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

## 5.2. 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

## 5.3. Datenquelle Bodenhöhe

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

Bedeutung	Wert
Verschneidung mit DGM	1000
Verschneidung mit DGM1	1100
Verschneidung mit DGM2	1200
Verschneidung mit DGM5	1300
Verschneidung mit DGM10	1400
Verschneidung mit DGM25	1500
Verschneidung mit DGM50	1600
Verschneidung mit DGM200	1700
Verschneidung mit DGM1000	1800
Einzelmessung	2000
Photogrammetrie - manuell	3000
Photogrammetrie - automatisch	4000

## 5.4. Bezugspunkt Dach

Beschreibt den Bezugspunkt einer vom Flachdach abweichenden Dachform.

Bedeutung	Wert
FIRST	1000
MITTELWERT	1100
ARITHMETISCHES MITTEL	1200
MEDIAN	1300
TRAUFE	2000
DEFAULTHOEHE	3000

## 6. Bezugssysteme

Die Koordinaten werden standardmäßig im Raumbezugssystem ETRS89/UTM abgegeben. Höhenreferenzsystem bei Ersterstellung LoD1 ist das DHHN92 und ab Neuerstellung das DHHN2016.

## 7. Nutzungsmöglichkeiten

Das komplett für Niedersachsens vorliegende 3D-Gebäudemodell LoD1 ist u. a. für folgende Anwendungsbereiche nutzbar:

- Umsetzung der EU-Umgebungslärmrichtlinie
- Planungen für Hochwasser und Lärmschutzmaßnahmen, Versorgungsleitungen und Funknetze
- Emissions- und Immissionsberechnungen
- Präsentation von Bauvorhaben und ihren Auswirkungen auf die Umgebung
- Visualisierung von städtebaulichen Planungen
- Abbildung realistischer Szenarien im Bereich der Fahrzeugnavigation
- Erstellung von Sichtbarkeitsanalysen

## 8. Datenabgabe

Als Gebäudehöhe des LoD1 kann bei Bestellung individuell zwischen Trauf-, First- oder Medianhöhe gewählt werden. Für eine eindeutige Bestellung, die zügig bearbeitet werden kann, sind als Angaben erforderlich

- Gebietsdefinition
- Datenformat
- Datenträger
- Sonderwünsche

Wir geben das 3D-Gebäudemodell LoD1 im standardisierten AdV-CityGML-Format oder als 3D-Shape an Sie ab.

## 9. Geschäfts- und Nutzungsbedingungen

Bitte beachten Sie die Allgemeinen Geschäfts- und Nutzungsbedingungen (AGNB) des LGLN unter [www.lgln.de/agnb](http://www.lgln.de/agnb)

### Kommen Sie mit uns ins Gespräch!

Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung  
Niedersachsen (LGLN)  
Landesvermessung und Geobasisinformation  
- Landesbetrieb -  
Podbielskistraße 331  
30659 Hannover

Tel.: 0511 64609-333  
Fax: 0511 64609-165  
E-Mail: [vertrieb-lgn@lgln.niedersachsen.de](mailto:vertrieb-lgn@lgln.niedersachsen.de)

oder wenden Sie sich an Ihre Regionaldirektion vor Ort

Herausgeber :

LGLN

Landesvermessung und Geobasisinformation  
- Landesbetrieb -

Podbielskistraße 331  
30659 Hannover

Tel.: 0511 64609-0

Fax: 0511 64609-165

Internet: [www.lgln.de](http://www.lgln.de)