



3D-Stadtmodell Stadt Zürich

Technische Datenbeschreibung

Einleitung

Dieses Dokument beinhaltet die technische Datenbeschreibung der 3D-Produkte von Geomatik + Vermessung. Dabei wird auf die Datenform und die entsprechenden Datenformate eingegangen, um dem Nutzer den Umgang mit den erhaltenen Produkten zu erleichtern.

Allgemeine Informationen zur Erstellung, Inhalt, Genauigkeit und Aktualität der Daten finden Sie in der Produktbeschreibung unter:

https://www.stadt-zuerich.ch/ted/de/index/geoz/geodaten_u_plaene/3d_stadtmodell.html

In folgendem Dokument sind die Nutzungsbestimmungen festgelegt:

https://www.stadt-zuerich.ch/content/dam/stzh/ted/Deutsch/geoz/Geodaten_und_Plaene/Formulare_und_%20Merkblaetter/Nutzungsbestimmungen_3D_Stadtmodell.pdf

Inhaltsverzeichnis

1	Digitales Terrainmodell (LoD 0)	2
1.1	TIN (Triangulated Irregular Network)	2
1.2	Höhenkurven	2
2	3D-Blockmodell (LoD 1)	2
2.1	DGN / DWG / DXF / SKP (SketchUp)	3
2.2	GDB (ESRI File-Geodatabase)	3
2.3	GPKG (OGC GeoPackage)	5
2.4	CityGML	6
2.5	SHP (2.5D-Shape)	8
2.6	Kotenplan (PDF)	8
3	3D-Dachmodell (LoD 2)	9
3.1	DGN / DWG / DXF / SKP (SketchUp)	9
3.2	GDB (ESRI File-Geodatabase)	9
3.3	GPKG (OGC GeoPackage)	11
3.4	CityGML	12

Version 5.0 / 06.11.2018

1 Digitales Terrainmodell (LoD 0)

1.1 TIN (Triangulated Irregular Network)

Die Datei beinhaltet die Dreiecksvermaschung in der bestellten Datenaufösung. Alle Geometrien sind in einem einzigen Layer abgelegt, welcher je nach Auflösung folgendermassen benannt ist:

Auflösung	Layer
Standard	TIN_STANDARD
high resolution	TIN_HIRES

Default: TIN_STANDARD

Die höheren Auflösungen sind nur kleinräumig möglich.

1.2 Höhenkurven

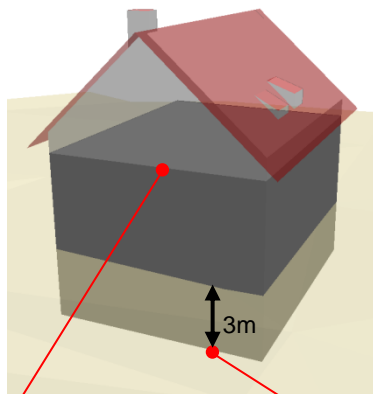
Die Datei im Format beinhaltet die Höhenlinien des bestellten Gebietes. Das File weist folgende Layerstruktur auf:

Layer	Inhalt
HL_Linien	Höhenlinien als 3D-Polylines
HL_Beschriftung	Höhenlinienbeschriftung

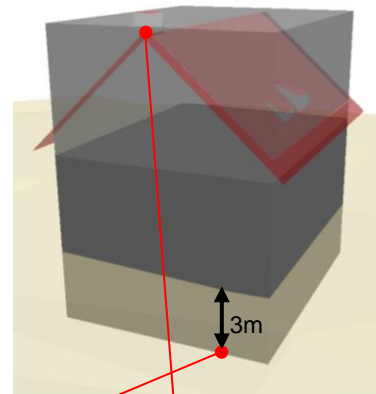
2 3D-Blockmodell (LoD 1)

Die Daten des 3D-Blockmodells enthalten immer die Geometrien oder Informationen der minimalen und maximalen Blockmodelle der Gebäude. Das minimale Blockmodell beinhaltet die Bauten als Prismen mit der Höhe der Traufe. Das maximale Blockmodell beschreibt die Bauten als Prismen mit der Höhe des Giebels. Die Höhenangabe des Grundrisses bezieht sich immer auf den tiefstgelegendsten Punkt des Gebäudes minus 3m.

minimales Blockmodell:



maximales Blockmodell:



Höhe der Traufe (H1)

Tiefstgelegendster Punkt
des Gebäudes minus
3m (H0)

Höhe des Giebels (H2)

Bei Bauten mit Flachdach entspricht die Höhe der Traufe der Höhe des Giebels.



2.1 DGN / DWG / DXF / SKP (SketchUp)

Die Layer mit der Bezeichnung *LoD1MIN...* beinhalten die Bauten als Prismen mit der Höhe der Traufe. Die Prismen mit der Höhe des Giebels sind in den Layern *LoD1MAX...* enthalten. Nebst den minimalen und maximalen Blockmodellen wird zwischen Einzelobjekten und Elementen der Bodenbedeckung unterschieden (Unterscheidung Amtlichen Vermessung). Zusätzlich erfolgt die Trennung zwischen realen und projektierten Bauten.

Die Datei weist folgende Layerstruktur auf:

Layer	Inhalt
LoD1MIN_EO_REAL	Reale, minimale Einzelobjekte
LoD1MIN_BB_REAL	Reale, minimale Bauten der Ebene Bodenbedeckung
LoD1MIN_BB_PROJ_EG	Projektierte, minimale Bauten der Ebene Bodenbedeckung mit dem Grundriss des Erdgeschosses
LoD1MAX_EO_REAL	Reale, maximale Einzelobjekte
LoD1MAX_BB_REAL	Reale, maximale Bauten der Ebene Bodenbedeckung
LoD1MAX_BB_PROJ_EG	Projektierte, maximale Bauten der Ebene Bodenbedeckung mit dem Grundriss des Erdgeschosses

2.2 GDB (ESRI File-Geodatabase)

Die ESRI File-Geodatabase beinhaltet folgende zwei Featureklassen im Multipatch-Format:

- **LOD1MIN**
Diese Featureklasse umfasst die minimalen Blockmodelle der Gebäude. Die Höhe der Prismen entspricht dabei der Traufenhöhe der Bauten.
- **LOD1MAX**
Diese Featureklasse umfasst die maximalen Blockmodelle der Gebäude. Die Höhe der Prismen entspricht dabei der Giebelhöhe der Bauten.



In der File-Geodatabase sind die Prismen in ihre einzelnen Flächenelemente zerlegt. Diese beinhalten folgende Attribute zum Gebäude:

Attribut	Beschreibung
OBJECTID	Objektidentifikator
SHAPE	Geometrieart
OGID	Original-GID des Objektes aus GeosPro
GID	Die GID des unterteilten Gebäudes, welche sich wie folgt zusammensetzt: OGID [17 Zeichen] - Löschrähler [00-99] - Zähler der Objektunterteilung [0000-9999]
EGID	Eidgenössischer Gebäudeidentifikator
Blocktype	<i>LoD1MIN</i> oder <i>LoD1MAX</i> (minimales oder maximales Blockmodell)
Art	BB (Bodenbedeckung) oder EO (Einzelobjekt)
Status	Status der Baubewilligung: eingereicht: projektiert, Gesuch/Antrag wurde eingereicht freigegeben: projektiert, Baufreigabe wurde erteilt erstellt: projektiert, Bauvollendung/Bezugsbewilligung wurde erteilt real: Objekt existiert real, Einmessung ist erfolgt vergangen: Objekt existiert nicht mehr, gelöscht
Region	Nummer der Filterfläche [01-10], Hinweis auf Filterfläche (Unterteilung des Stadtgebietes)
H0	Höhe des tiefstgelegendsten Punktes des Gebäudes minus 3m [Meter über Meer]
H1	Höhe der Traufe [Meter über Meer]
H2	Höhe des Dachfirst [Meter über Meer]
HREL	Traufenhöhe (H1) minus Bodenhöhe (H0) [m]



2.3 GPKG (OGC GeoPackage)

Das OGC GeoPackage beinhaltet folgende zwei Featureklassen:

- **LOD1MIN**
Diese Featureklasse umfasst die minimalen Blockmodelle der Gebäude. Die Höhe der Prismen entspricht dabei der Traufenhöhe der Bauten.
- **LOD1MAX**
Diese Featureklasse umfasst die maximalen Blockmodelle der Gebäude. Die Höhe der Prismen entspricht dabei der Giebelhöhe der Bauten.

Im GeoPackage sind die Prismen in ihre einzelnen Flächenelemente zerlegt. Diese beinhalten folgende Attribute zum Gebäude:

Attribut	Beschreibung
OGID	Original-GID des Objektes aus GeosPro
GID	Die GID des unterteilten Gebäudes, welche sich wie folgt zusammensetzt: OGID [17 Zeichen] - Löschrähler [00-99] - Zähler der Objektunterteilung [0000-9999]
EGID	Eidgenössischer Gebäudeidentifikator
Blocktype	<i>LoD1MIN</i> oder <i>LoD1MAX</i> (minimales oder maximales Blockmodell)
Art	BB (Bodenbedeckung) oder EO (Einzelobjekt)
Status	Status der Baubewilligung: eingereicht: projektiert, Gesuch/Antrag wurde eingereicht freigegeben: projektiert, Baufreigabe wurde erteilt erstellt: projektiert, Bauvollendung/Bezugsbewilligung wurde erteilt real: Objekt existiert real, Einmessung ist erfolgt vergangen: Objekt existiert nicht mehr, gelöscht
Region	Nummer der Filterfläche [01-10], Hinweis auf Filterfläche (Unterteilung des Stadtgebietes)
H0	Höhe des tiefstgelegendsten Punktes des Gebäudes minus 3m [Meter über Meer]
H1	Höhe der Traufe [Meter über Meer]
H2	Höhe des Dachfirst [Meter über Meer]
HREL	Traufenhöhe (H1) minus Bodenhöhe (H0) [m]



2.4 CityGML

Die Datenlieferung des 3D-Blockmodells beinhaltet folgende zwei GML-Dateien:

- **Building_LoD1-Min_V10.gml**
Dieses File umfasst die minimalen Blockmodelle der Gebäude. Die Höhe der Prismen entspricht dabei der Traufenhöhe der Bauten.
- **Building_LoD1-Max_V10.gml**
Dieses File umfasst die maximalen Blockmodelle der Gebäude. Die Höhe der Prismen entspricht dabei der Giebelhöhe der Bauten.

Folgende Attribute sind den Gebäuden zugeordnet:

Attribut	Beschreibung
EGID	Eidgenössischer Gebäudeidentifikator
GID	Die GID des unterteilten Gebäudes, welche sich wie folgt zusammensetzt: OGID [17 Zeichen] - Löschrähler [00-99] - Zähler der Objektunterteilung [0000-9999]
Region	Nummer der Filterfläche [01-10], Hinweis auf Filterfläche (Unterteilung des Stadtgebietes)
BEMERKUNG	Art der Bodenbedeckung oder des Einzelobjektes: OK: Flotron Höhen (gemessen) wurden mit zweiter Auswertung (autom. mit DTM) überprüft. Keine groben Fehler +/- 2m OKMESS: GeoZ Höhen wurden ab Orthofoto gemessen OKPLAN: Höhen wurden aus den Plangrundlagen der Baute gelesen. OKAUFST: Aufstockung -> Grundriss nur in LOD1 Höhen wurden aus den Plangrundlagen der Baute gelesen. OKNKPR: Höhen wurden automatisch per Programm von bestehendem Objekt mit gleichen EGID übernommen. OKGPS: Höhen mit Hand-GPS und Laserdistanzmessung. OKNKGPS: Höhen mit Hand-GPS und Laserdistanzmessung. (Messung ist nicht kontrolliert) NEU: neue Baute ohne Höhenangaben (Nachführung -> ist in Bearbeitung) FEHLER ALT: Alte Fläche der Baute. Bereits neue Baute erstellt, aber in AV noch nicht aufgenommen. GELOESCHT: Baute ist in der AV nicht mehr vorhanden (wurde gelöscht). -> Bereit für automatischen Übertrag in Archiv SPEZIAL: Baute vorhanden, Höhe kann nicht ausgewertet werden. (z.B. verdeckt durch Brücke oder Wald) ZUKLEIN: Baute ist zu klein und wird daher nicht ausgewertet.
ADAT	Datum der letzten Änderung des Objektes
FILTER	→ siehe Attribut <i>Region</i>
OGID	Original-GID des Objektes aus GeosPro
EDAT	Erfassungsdatum des Objektes
AUSR	User, welcher die letzte Änderung vorgenommen hat
STA	Status der Baubewilligung:



	eingereicht: projektiert, Gesuch/Antrag wurde eingereicht freigegeben: projektiert, Baufreigabe wurde erteilt erstellt: projektiert, Bauvollendung/Bezugsbewilligung wurde erteilt real: Objekt existiert real, Einmessung ist erfolgt vergangen: Objekt existiert nicht mehr, gelöscht
QUMESS	→ nicht relevant (stadtinterne Verwendung)
ART	Art der Bodenbedeckung oder des Einzelobjektes: 0: BB00: Gebaeude_Verwaltung 1: BB01: Gebaeude_Wohngebaeude 2: BB02: Gebaeude_Land_Forstwirtschaft 3: BB03: Gebaeude_Verkehr 4: BB04: Gebaeude_Handel 5: BB05: Gebaeude_Industrie_Gewerbe 6: BB06: Gebaeude_Gastgewerbe 7: BB07: Gebaeude_Nebengebaeude 8: EO08: Bruecke_Passerelle 12: EO12: Pfeiler 13: EO13: Unterstand 14: EO14: Silo_Turm_Gasometer 16: EO16: Hochkamin 18: EO18: Mast_Antenne
VCODE	→ nicht relevant (stadtinterne Verwendung)
HREL	Traufenhöhe (H1) minus Bodenhöhe (H0) [m]
OTYPE	BB (Bodenbedeckung) oder EO (Einzelobjekt)
DACH	Dachtyp: null: Es wurde kein Dachtyp erfasst (Grossteil der Gebäude) 1200: Pultdach oder Sheddach 2000: Satteldach 2100: Mansarddach 3000: Walmdach 3100: Krüppelwalmdach 4000: Zeltdach 5100: Tonnendach 6000: Flachdach 6100: Kegeldach 6200: Kuppeldach
H0	Höhe des tiefstgelegendsten Punktes des Gebäudes minus 3m [Meter über Meer]
WICHTIG	Code für Wichtigkeit des Gebäudes
H1	Höhe der Traufe [Meter über Meer]
H2	Höhe des Dachfirst [Meter über Meer]
roof_type	→ siehe Attribut <i>DACH</i>
measured_height	→ siehe Attribut <i>HREL</i>
lod_name	Standardwert: <i>lod1MultiSurface</i>
id	Temporäre ID des Objektes



2.5 SHP (2.5D-Shape)

Das 2.5D Shape-File beinhaltet die Gebäudegrundrisse der Amtlichen Vermessung und die Informationen der minimalen und maximalen Blockmodelle als Attribute.

Attribut	Beschreibung
FID	Objektidentifikator
Shape	Geometrieart
OGID	Original-GID des Objektes aus GeosPro
GID	Die GID des unterteilten Gebäudes, welche sich wie folgt zusammensetzt: OGID [17 Zeichen] - Löschrähler [00-99] - Zähler der Objektunterteilung [0000-9999]
EGID	Eidgenössischer Gebäudeidentifikator
ART	BB (Bodenbedeckung) oder EO (Einzelobjekt)
STATUS	Status der Baubewilligung: eingereicht: projektiert, Gesuch/Antrag wurde eingereicht freigegeben: projektiert, Baufreigabe wurde erteilt erstellt: projektiert, Bauvollendung/Bezugsbewilligung wurde erteilt real: Objekt existiert real, Einmessung ist erfolgt vergangen: Objekt existiert nicht mehr, gelöscht
REGION	Nummer der Filterfläche [01-10], Hinweis auf Filterfläche (Unterteilung des Stadtgebietes)
H0	Höhe des tiefstgelegendsten Punktes des Gebäudes minus 3m [Meter über Meer]
H1	Höhe der Traufe [Meter über Meer]
H2	Höhe des Dachfirst [Meter über Meer]
HREL	Traufenhöhe (H1) minus Bodenhöhe (H0) [m]

2.6 Kotenplan (PDF)

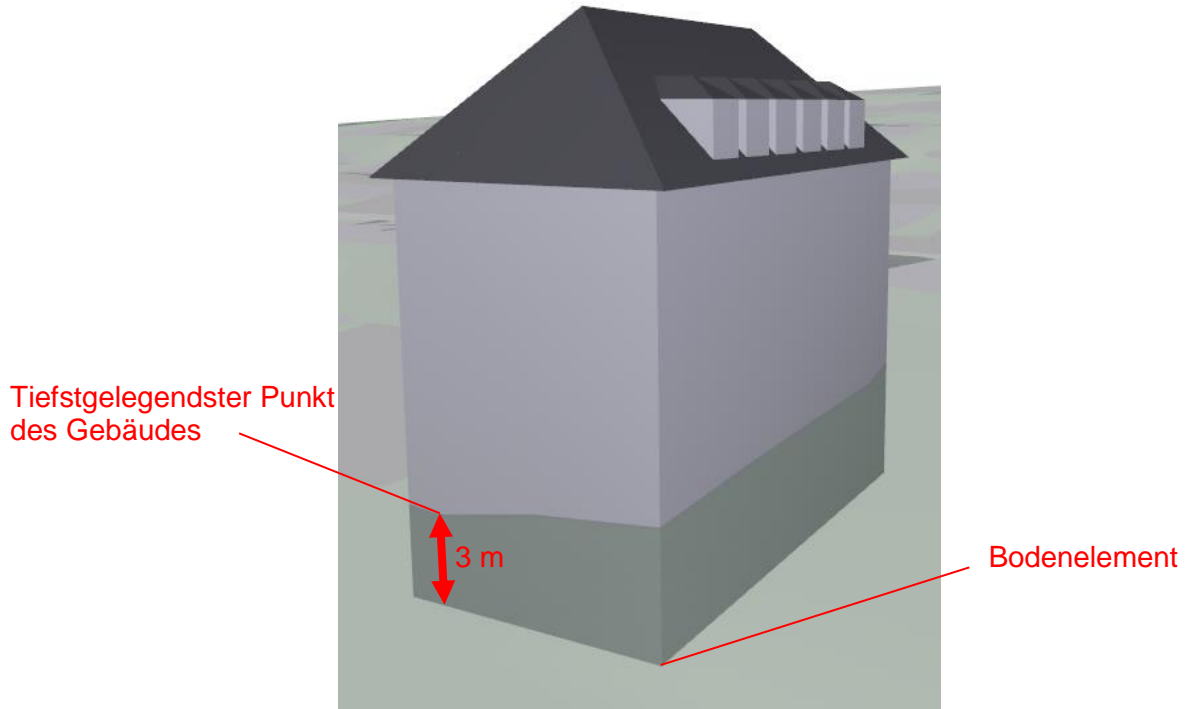
Der Kotenplan (PDF-Datei) beinhaltet die Gebäudegrundrisse der Amtlichen Vermessung und die angeschriebenen Kotenhöhen vom Blockmodell. Es sind die folgenden Höhenangaben angeschrieben.

Bezeichnung Höhe	Erläuterung
Höhe absolut Boden	Höhe des tiefstgelegendsten Punktes des Gebäudes minus 3m [Meter über Meer]
Höhe absolut Traufe	Höhe der Traufe [Meter über Meer]
Höhe absolut First	Höhe des Dachfirst [Meter über Meer]
Höhe relativ Min	Traufhöhe minus Bodenhöhe [m]
Höhe relativ Max	Firsthöhe minus Bodenhöhe [m]



3 3D-Dachmodell (LoD 2)

Die Daten des 3D-Dachmodells enthalten die Boden-, Dach- und Wandelemente der Gebäude. Die Höhe der Bodenelemente entspricht dem tiefstgelegendsten Punkt des jeweiligen Gebäudes minus 3m.



3.1 DGN / DWG / DXF / SKP (SketchUp)

Die Datei weist folgende Layerstruktur auf:

Layer	Inhalt
LoD2WallSurface	Bodenelemente aller Gebäude
LoD2RoofSurface	Dachelemente aller Gebäude
LoD2GroundSurface	Wandelemente aller Gebäude

3.2 GDB (ESRI File-Geodatabase)

Die File-Geodatabase umfasst folgende drei Featureklassen im Multipatch-Format:

Featureklasse	Inhalt
LOD2_Boden	Bodenelemente aller Gebäude
LOD2_Dach	Dachelemente aller Gebäude
LOD2_Wand	Wandelemente aller Gebäude

In der File-Geodatabase sind die Gebäude in ihre einzelnen Flächenelemente zerlegt. Diese



beinhalten folgende Attribute zum Gebäude:

Attribut	Beschreibung
OBJECTID	Objektidentifikator
SHAPE	Geometrieart
GID	Die GID des unterteilten Gebäudes, welche sich wie folgt zusammensetzt: OGID [17 Zeichen] - Löschrähler [00-99] - Zähler der Objektunterteilung [0000-9999]
EGID	Eidgenössischer Gebäudeidentifikator
REGION	Nummer der Filterfläche [01-10], Hinweis auf Filterfläche (Unterteilung des Stadtgebietes)
QUALITAET_STATUS	Beschreibt die Qualität der Geometrie: 0: Qualität nicht eingehalten → Gebäudehöhe wurde nicht gemessen → die Baute hat eine generische Höhe von 3m 1: normale Kontrolle → Gebäudehöhen sind photogrammetrisch bestimmt 2: spezielle Kontrolle → Gebäudehöhen sind photogrammetrisch bestimmt und speziell kontrolliert
ART	Art der Bodenbedeckung oder des Einzelobjektes: BB00: Gebaeude_Verwaltung BB01: Gebaeude_Wohngebaeude BB02: Gebaeude_Land_Forstwirtschaft BB03: Gebaeude_Verkehr BB04: Gebaeude_Handel BB05: Gebaeude_Industrie_Gewerbe BB06: Gebaeude_Gastgewerbe BB07: Gebaeude_Nebengebäude EO08: Bruecke_Passerelle EO12: Pfeiler EO13: Unterstand EO14: Silo_Turm_Gasometer EO16: Hochkamin EO18: Mast_Antenne
ART_TXT	Art der Bodenbedeckung oder des Einzelobjektes (entspricht der Erläuterung des Attributes ART → siehe oben)
HOEHE_MAX	<null> (nur stadtinterner Bedarf)
HOEHE_MIN	<null> (nur stadtinterner Bedarf)
FLAECHE_TOTAL	<null> (nur stadtinterner Bedarf)



3.3 GPKG (OGC GeoPackage)

Das OGC GeoPackage umfasst folgende drei Featureklassen:

Featureklasse	Inhalt
LOD2_Boden	Bodenelemente aller Gebäude
LOD2_Dach	Dachelemente aller Gebäude
LOD2_Wand	Wandelemente aller Gebäude

Im GeoPackage sind die Gebäude in ihre einzelnen Flächenelemente zerlegt. Diese beinhalten folgende Attribute zum Gebäude:

Attribut	Beschreibung
GID	Die GID des unterteilten Gebäudes, welche sich wie folgt zusammensetzt: OGID [17 Zeichen] - Löschrzähler [00-99] - Zähler der Objektunterteilung [0000-9999]
EGID	Eidgenössischer Gebäudeidentifikator
REGION	Nummer der Filterfläche [01-10], Hinweis auf Filterfläche (Unterteilung des Stadtgebietes)
QUALITAET_STATUS	Beschreibt die Qualität der Geometrie: 0: Qualität nicht eingehalten → Gebäudehöhe wurde nicht gemessen → die Baute hat eine generische Höhe von 3m 1: normale Kontrolle → Gebäudehöhen sind photogrammetrisch bestimmt 2: spezielle Kontrolle → Gebäudehöhen sind photogrammetrisch bestimmt und speziell kontrolliert
ART	Art der Bodenbedeckung oder des Einzelobjektes: BB00: Gebaeude_Verwaltung BB01: Gebaeude_Wohngebaeude BB02: Gebaeude_Land_Forstwirtschaft BB03: Gebaeude_Verkehr BB04: Gebaeude_Handel BB05: Gebaeude_Industrie_Gewerbe BB06: Gebaeude_Gastgewerbe BB07: Gebaeude_Nebengebaeude EO08: Bruecke_Passerelle EO12: Pfeiler EO13: Unterstand EO14: Silo_Turm_Gasometer EO16: Hochkamin EO18: Mast_Antenne
ART_TXT	Art der Bodenbedeckung oder des Einzelobjektes (entspricht der Erläuterung des Attributes ART → siehe oben)



3.4 CityGML

Das CityGML-File weist die Datenstruktur gemäss dem OGC-Standard auf, welcher folgende Hierarchie vorgibt:

- Building
 - buildingParts → 1 BuildingPart
 - GroundSurfaces
 - WallSurfaces
 - RoofSurfaces

Folgende Attribute sind den entsprechenden Objekten zugeordnet:

Attribut	Beschreibung
id	Temporäre ID des Objektes
creationDate	Internes Erstellungsdatum in der DB
FileCreationDate	Internes Erstellungsdatum in der Nachführungslösung
GID (externalReference)	Die GID des unterteilten Gebäudes, welche sich wie folgt zusammensetzt: OGID [17 Zeichen] - Löschzähler [00-99] - Zähler der Objektunterteilung [0000-9999]
EGID (externalReference)	Eidgenössischer Gebäudeidentifikator
Region	Nummer der Filterfläche [01-10], Hinweis auf Filterfläche (Unterteilung des Stadtgebietes)
QualitaetStatus	Beschreibt die Qualität der Geometrie: 0: Qualität nicht eingehalten → Gebäudehöhe wurde nicht gemessen → die Baute hat eine generische Höhe von 3m 1: normale Kontrolle → Gebäudehöhen sind photogrammetrisch bestimmt 2: spezielle Kontrolle → Gebäudehöhen sind photogrammetrisch bestimmt und speziell kontrolliert
GebaeudeStatus	0 = archiviert 1 = gültig
Herkunft	Text, beschreibt die Herkunft eines Objektes
class	Art der Bodenbedeckung oder des Einzelobjektes: BB00: Gebaeude_Verwaltung BB01: Gebaeude_Wohngebaeude BB02: Gebaeude_Land_Forstwirtschaft BB03: Gebaeude_Verkehr BB04: Gebaeude_Handel BB05: Gebaeude_Industrie_Gewerbe BB06: Gebaeude_Gastgewerbe BB07: Gebaeude_Nebengebaeude EO08: Bruecke_Passerelle EO12: Pfeiler EO13: Unterstand EO14: Silo_Turm_Gasometer EO16: Hochkamin EO18: Mast_Antenne
Geomtype	Geometriotyp: 1: Hauptgeometrie (2D-Fläche > 3m ² und Volumen > 3m ³) 2: Detailgeometrie (2D-Fläche < 3m ² und Volumen < 3m ³)