

Raum und Wirtschaft (rawi)

Murbacherstrasse 21
6002 Luzern
Telefon 041 228 51 83
Telefax 041 228 64 93
rawi@lu.ch
www.rawi.lu.ch

Produktbeschreibung

Höhenmodelle und abgeleitete Produkte

Ausgangslage:

LIDAR-Flug 2012

Datenabgabe:

Produkt	Beschreibung	Datenformat
LIDAR Rohdaten	Klassifizierte Punktwolke (Boden, Gebäude, tiefe Vegetation (<3 m), hohe Vegetation (>3 m), Brücken und weiteres). Die mittlere Punktdichte beträgt > 6 pro m ² .	ASPRS LAS 1.1 ASCII xyz
Digitales Terrainmodell (DTM) 2012, 0.5m-Raster	Interpoliertes Terrainmodell der amtlichen Vermessung 2012 (0.5x0.5 m Raster). Das DTM bildet die Topografie der Erdoberfläche ohne Bewuchs und Bebauung ab.	ASPRS LAS 1.1 ASCII xyz
Digitales Oberflächenmodell (DOM) 2012, 0.5m-Raster	Interpoliertes Oberflächenmodell 2012 (0.5x0.5 m Raster). Das DOM bildet die beständig sichtbare Oberfläche ab und beinhaltet somit Wälder, Gebäude und weitere Kunstbauten.	ASCII xyzk
Digitales Terrainmodell (DTM) 2012, schattiert, 0.5m-Raster	Schräglichtschummerungs-Bild des Terrainmodells der amtlichen Vermessung 2012 (0.5x0.5 m Raster)	
Digitales Oberflächenmodell (DOM) 2012, schattiert, 0.5m-Raster	Schräglichtschummerungs-Bild des Oberflächenmodells 2012 (0.5x0.5 m Raster)	
Höhenlinien 1:1'000, DTM 2012	1 m-Höhenlinien für den Massstab 1:1'000, abgeleitet aus DTM 2012	shp, dxf
Höhenlinien 1:10'000, DTM 2012	generalisierte 5 m-Höhenlinien für den Massstab 1:10'000, abgeleitet aus DTM 2012	shp, dxf
Solarpotentialkataster 2012: Teildachflächen	Der Solarpotentialkataster 2012 enthält Teildachflächen mit Kennwerten zum Solarenergiepotential	gdb, shp, dxf
Gebäudehöhen	Relative Gebäudehöhe [m] der Gebäudegrundrisse des Kantons Luzern, berechnet aus der Höhendifferenz DOM und DTM.	gdb, shp, dxf

Beurteilung der Datenqualität:

- Die Höhengenaugigkeit für Rohdaten, DTM und DOM beträgt +/- 9 cm.
- Die Rohdaten wurden mit einer mittleren Punktdichte von ca. 5 Punkten / m² erhoben.
- Da sich DTM und DOM aus einer klassifizierten Punktwolke ableiten, fliessen nicht alle Höhenwerte in das Endprodukt des DTM und DOM ein.

Ableitungsprodukte:

Werden hochpräzise Daten für Gebäudehöhen oder Höhenkurven, z.B. für die detaillierte Projektierung von Bauten, benötigt, so sind terrestrische Geländeaufnahmen durch spezialisierte Ingenieurbüros nötig.

Gebäudehöhen:

Bei der Verwendung des Datensatzes Gebäudehöhen ist folgendes zu beachten:

- Der Datensatz beinhaltet keine exakten Gebäudehöhen: Die relative Gebäudehöhe ergibt sich aus der Differenz des Medians (Mittelwert) von DOM und DTM innerhalb eines Gebäudegrundrisses. Die Gebäudehöhen entsprechen dem Level of Detail 1 (LOD1) bzw. einem Klötzchenmodell (hochgezogene Grundfläche). Dachformen sind dementsprechend nicht enthalten.
- Der Datensatz enthält keine AV-Einzelobjekte wie Brücken, Tunnel, Silos, Unterstände, etc.
- Gebäudegrundrisse $<0.5 \text{ m}^2$ und/oder Gebäudehöhen $<1 \text{ m}$ werden nicht berücksichtigt.
- Die Gebäudehöhen berechnen sich grundsätzlich auf Basis der Gebäudegrundrisse aus der AV-Bodenbedeckung 2011 (Stand vor Beginn des LIDAR-Flugs).

Um Gebäudehöhen für die zu diesem Zeitpunkt nicht erfassten oder sich in Bau befindenden Gebäude zu berechnen, wurden nachträglich die fehlenden Gebäudehöhen aus der Höhendifferenz DTM-DOM ermittelt. Mittels räumlichen Verschnitts erfolgte eine Zuweisung der nachberechneten Gebäudehöhen zu den aktuellen Gebäudegrundrissen aus der AV-Bodenbedeckung (Stand 2014). Gebäudegrundrisse mit geometrischer Grundlage "AV Bodenbedeckung 2014" können deshalb folgende Mängel aufweisen:

- Gebäuden, die während des LIDAR-Flugs noch nicht fertiggestellt waren, werden zu tiefe Gebäudehöhen zugewiesen.
- Keine vollständige räumliche Zuweisung der nachträglich berechneten Gebäudehöhen zu Gebäudegrundrissen aus 2014.
- An- oder Rückbauten von Gebäuden nach Durchführung des LIDAR-Flugs verfälschen die berechnete Gebäudehöhe. Bei Anbauten ist der Gebäudegrundriss z.B. grösser als während des LIDAR-Flugs. Da sich die Gebäudehöhe aus der gesamten Grundrissfläche ergibt, werden für diese Gebäude zu tiefe Gebäudehöhen ausgewiesen.
- Gebäude, die über eine Grundbuchperimeter-Grenze ragen, werden an der Grenze in zwei Objekte aufgeteilt. Daraus resultieren unterschiedliche Höhen für dasselbe Gebäude.