



swissALTI^{3D}

Ausgabebericht 2016

Allgemeines über swissALTI^{3D}

Im Rahmen des Projektes Topografisches Landschaftsmodell TLM hat das Bundesamt für Landestopografie swisstopo die Produktion der vektoriellen Geodaten in grösseren Massstäben vollständig umgestellt. Im Juni 2008 ist swisstopo von der, auf den Landeskarten 1:25'000 basierenden Produktion zu der, auf Luftbildern (digitale Fotogrammetrie) basierenden Produktion übergegangen. Das TLM enthält auch ein digitales Terrainmodell bestehend aus Höhenpunkten, Bruchkanten und Ausschlussflächen (DTM-TLM).

Bestehende Datensätze wurden in das DTM-TLM migriert und dienen als Basisdatensätze. Die Daten werden in einem Sechsjahreszyklus aktualisiert.

swissALTI^{3D} ist ein Derivat der Höhenproduktionsdatenbank des Topographischen Landschaftsmodells (DTM-TLM). Es ist als regelmässiges Rastergitter mit einer 2m-Maschenweite verfügbar.

Das vorliegende Dokument beschreibt die Arbeiten, welche im Rahmen der 2016 publizierten Ausgabe von swissALTI^{3D} durchgeführt wurden.

Aufbau und Nachführung von swissALTI^{3D}

swissALTI^{3D} ist ein Derivat der Höhenproduktionsdatenbank DTM-TLM. DTM-TLM besteht aus folgenden Basishöhendaten:

- X Y Z Massenpunkte aus flugzeuggestütztem Laserscanning
- X Y Z Massenpunkte gewonnen aus Luftbildern und 3D Stereomessungen
- Bruchkanten aus bildbasierten 3D Stereomessungen

Diese Elemente bilden in der Datenbank ein TIN (Triangulated Irregular Network), aus dem per linearer Interpolation, das 2m-Raster „swissALTI^{3D}“ abgeleitet wird (siehe Abbildung 1).

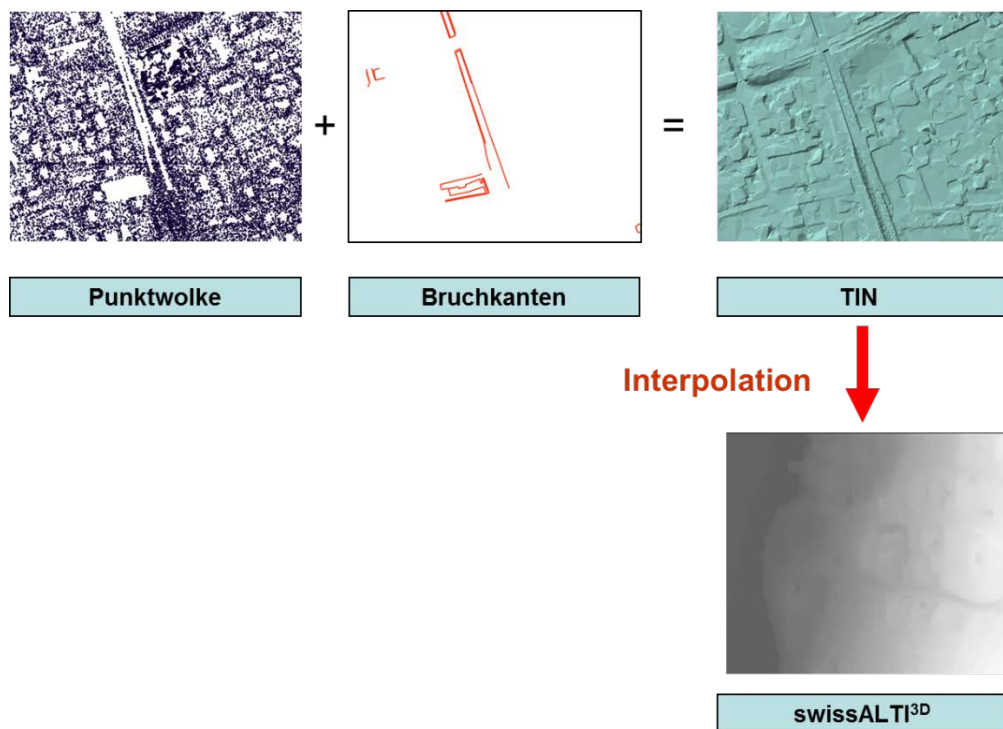


Abbildung 1: Ableitungsschema von swissALTI^{3D}

In einem ersten Schritt wurde das DTM-TLM in den Gebieten unter 2000 m ü.M. mit den Massenpunkten aus dem digitalen Terrainmodell der amtlichen Vermessung (DTM-AV) ergänzt. Das DTM-AV ist ein digitales Höhenmodell, welches zwischen 2000 und 2008 mit einem flugzeuggestützten Laserscanning (LIDAR) erhoben wurde.

In Gebieten über 2000 m ü.M. hat swisstopo neue Höhendaten mit einer Punktdichte von 2 Pkt/m² integriert, welche mittels stereoskopischer Autokorrelation aus den Luftbilddaten von swisstopo (Flugjahre 2008 bis 2011) abgeleitet wurden.

Alle Massenpunkte (aus LIDAR und Luftbildern) werden auf der Grundlage von aktuellen swisstopo-Luftbildern oder neuen LIDAR-Daten in einem sechsjährigen Zyklus nachgeführt. Dabei wird das DTM für die Bereiche, wo eine Abweichung in der Höhe von über ± 50 cm festgestellt wird, aktualisiert. Hierzu werden Punkte gelöscht und neue Punkte, Bruchkanten und Flächen erfasst. Parallel zur Aktualisierung des DTM werden Verbesserungen am ursprünglichen Laserpunkt-Terrainmodell angebracht. Beispielsweise wird die Modellierung des DTM im Bereich von Brücken verbessert und bei Seen eine umhüllende Bruchkante (Ausschlussfläche) erfasst.

Zusätzliche Informationen zur Herstellung des Produktes swissALTI^{3D} sind in der detaillierten Produktinfo auf der Webseite von swisstopo aufgeführt.

Arbeiten und Datenstand der Ausgabe 2016

Zur Herstellung der Version 2016 des Produktes swissALTI^{3D} wurden im Bereich von 58 Landeskarten 1:25'000 die Basisdaten (DTM-TLM) überprüft und bei Bedarf nachgeführt (siehe Abbildung 2). Die Nachführung dieser 58 Landeskarten erfolgte fotogrammetrisch anhand von Luftbilder aus den Jahren 2014 und 2015 und mittels Integration von neuen, durch den Kanton Thurgau erworbenen LIDAR-Daten aus dem Jahr 2014. Die Integration der neuen LIDAR-Daten deckt den ganzen Kanton Thurgau ab.

Im Rahmen eines Pilotprojekts wurde die Nachführung der Landeskarte 1089 vorgezogen und anhand von Luftbildern aus dem Jahr 2015 aktualisiert.

In den Gebieten folgender Landeskarten wurden alle Gletscher mit Luftbildern aus dem Jahr 2015 nachgeführt: 1236, 1237, 1238, 1256, 1257, 1258, 1276, 1277 (mit Ausnahme des Gletschers „Vadrec del Forno“) und 1278.

Die Seehöhen wurden in der ganzen Schweiz angepasst.

In Abbildung 2 sind die Gebiete dargestellt, welche in der Ausgabe 2016 von swissALTI^{3D} nachgeführt wurden.

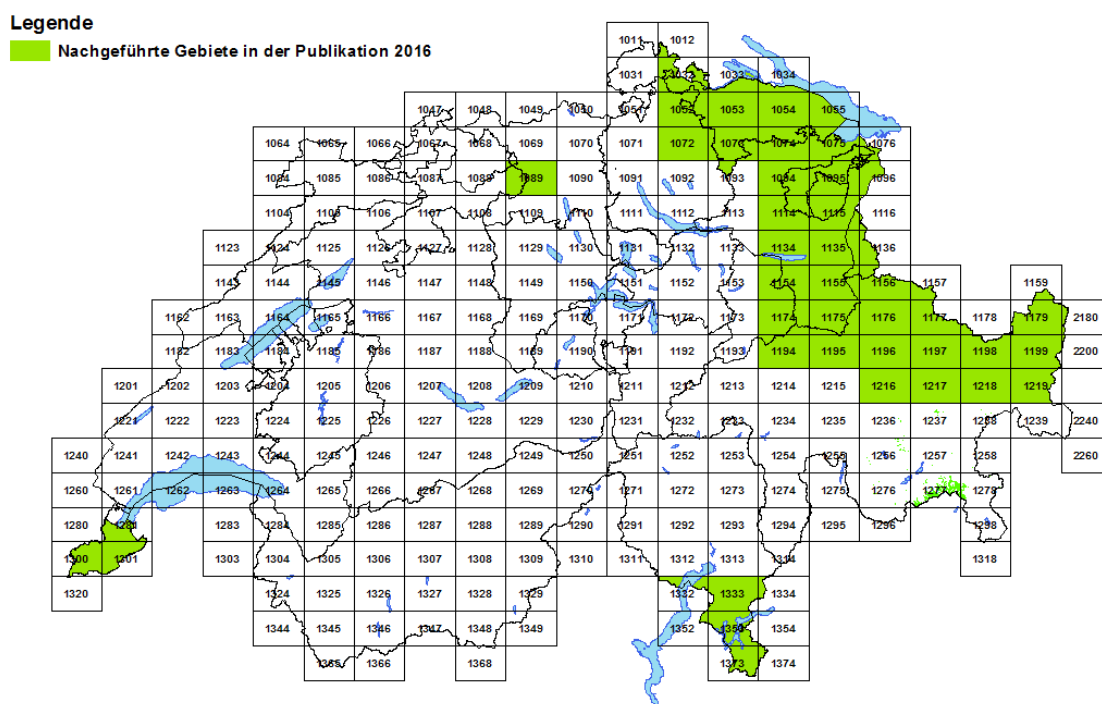


Abbildung 2: In der Ausgabe 2016 nachgeführte Gebiete

In Abbildung 4 sind die Nachführungsstände für den ganzen Datensatz nach Zonen dargestellt.

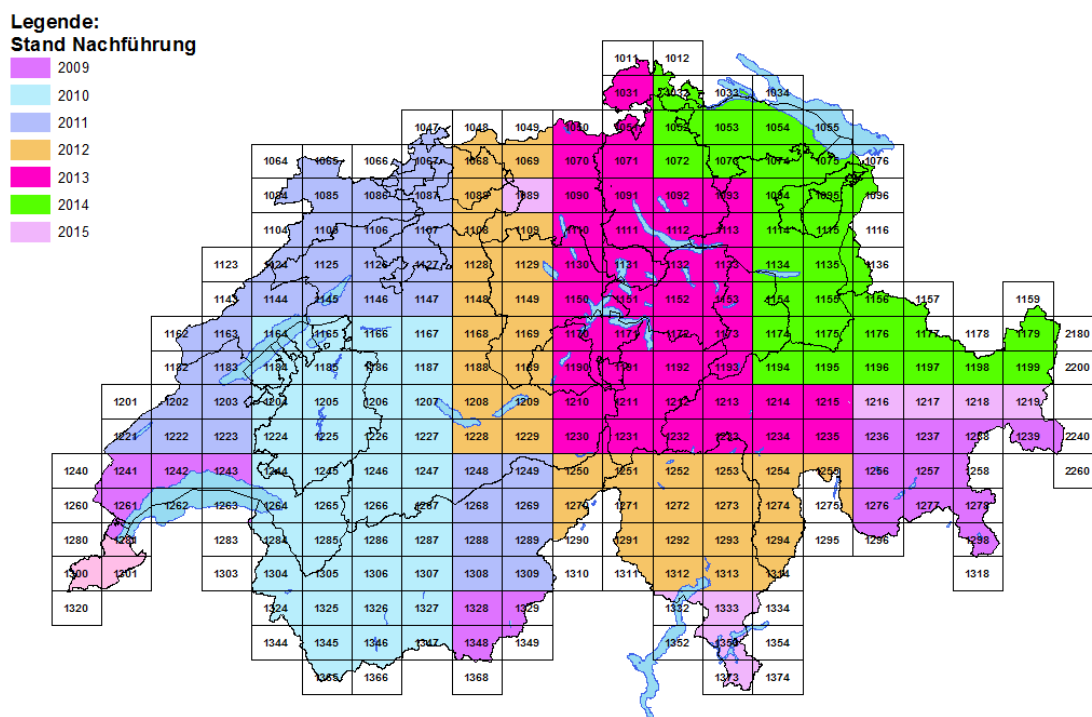


Abbildung 4: Nachführungsstand von swissALTI^{3D}

Abbildung 5 zeigt auf, mit welcher Methode die Basisdaten in DTM-TLM erhoben wurden.

- LIDAR (DTM-AV, Kantone) + 3D Stereomessungen: Die LIDAR-Messpunkte aus dem DTM-AV wurden mittels 3D Stereomessungen bei Bedarf nachgeführt und durch neue Massenpunkte bzw. Bruchkanten ersetzt.
- Stereokorrelation + 3D Stereomessungen: Alle Basisdaten wurden auf der Grundlage von swisstopo-Luftbildern fotogrammetrisch (manuelle 3D Stereomessung und stereoskopische Autokorrelation) abgeleitet.

Legende

- LIDAR (DTM-AV, Kantone) + 3D Stereomessungen
- Stereokorrelation + 3D Stereomessungen

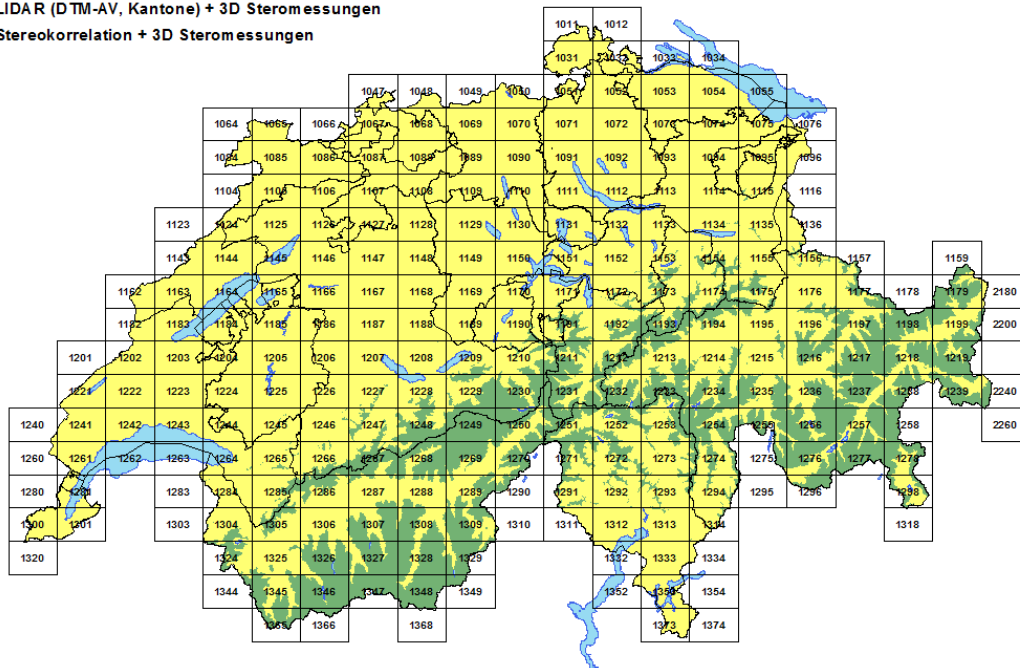


Abbildung 5: Angewandte Produktionsmethoden bei swissALTI^{3D}

Verbesserungsvorschläge

Wir hoffen, mit dieser Ausgabe Ihren Bedürfnissen zu entsprechen und sind offen für Bemerkungen, Verbesserungsvorschläge oder Fehlermeldungen (bitte an geodata@swisstopo.ch).