



swissALTI^{3D}

Ausgabebericht 2014

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 Photogrammetrie) 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 anschliessend in einem Sechsjahreszyklus aktualisiert.

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

Dieses Dokument beschreibt die Arbeiten, welche im Rahmen der 2014 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 flugzeuggestützten Laserscanning
- X Y Z Massenpunkte aus bildbasierten Stereomessungen
- Bruchkanten aus bildbasierten 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).

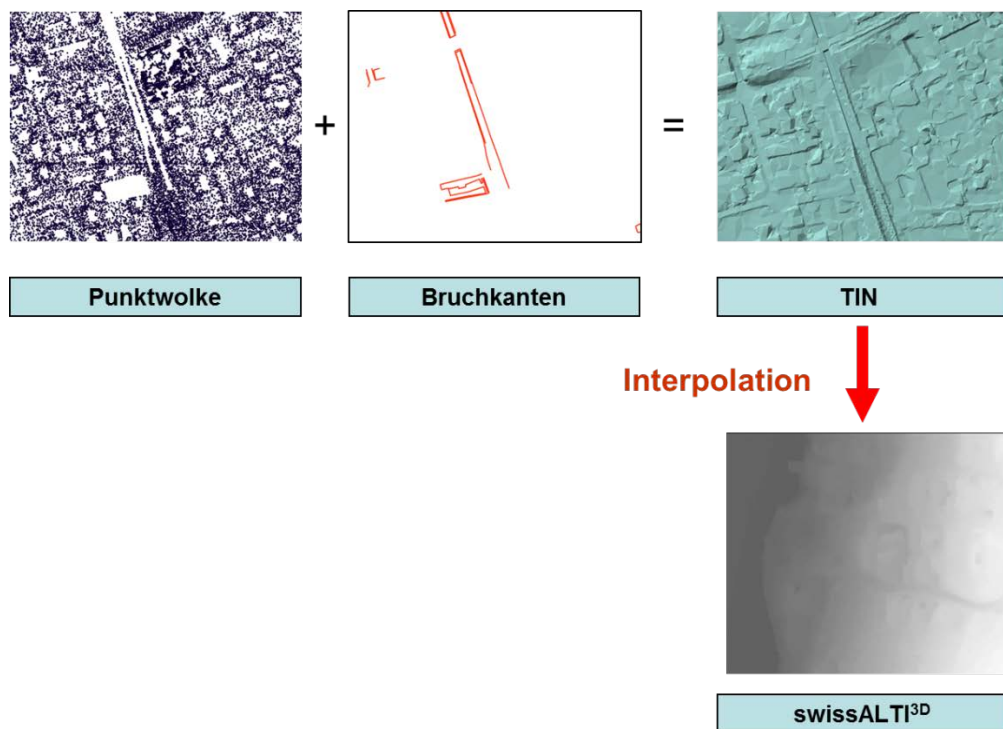


Abbildung 1: Ableitungsschema von swissALTI3D

In einem ersten Schritt wurde das DTM-TLM in den Gebieten unter 2000 m ü. M. mit den Massenzpunkten 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 Massenzpunkte (aus LIDAR und Luftbildern) werden auf der Grundlage von aktuellen swisstopo-Luftbildern gemäss einem Nachführungszyklus von 6 Jahren 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.

Arbeiten und Datenstand der Ausgabe 2014

Zur Herstellung der Version 2014 des Produktes swissALTI^{3D} wurden im Bereich von 41 Landeskarten 1:25'000 die Basisdaten (DTM-TLM) überprüft und bei Bedarf nachgeführt (siehe Abbildung 2). Die Nachführung erfolgte photogrammetrisch anhand der ADS Luftbilder aus dem Jahre 2012 und 2013 (LK1011, 1031, 1050, 1051, 1070, 1090).

Die Abbildung 2 zeigt die Gebiete, welche in der Ausgabe 2014 von swissALTI^{3D} nachgeführt wurden.

Legende

Nachgeführte Gebiete in der Publikation 2014

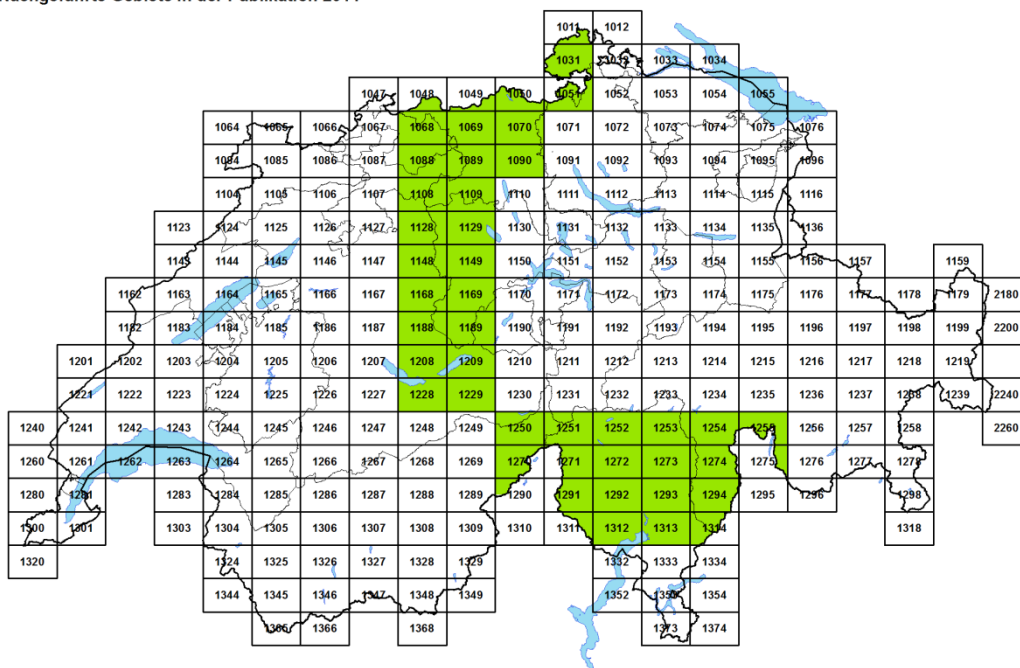


Abbildung 2 : Nachgeführte Gebiete in der Ausgabe 2014

Zusätzlich zu den oben stehenden Arbeiten wurden entlang der Landesgrenzen Konsistenzprüfungen gemacht. Damit wurde überprüft, ob swissALTI^{3D} die komplette Fläche der Schweiz abdeckt. Vorhandene Lücken, vor allem im Kanton Graubünden, konnten anschliessend korrigiert werden. swissALTI^{3D} steht nun flächendeckend zur Verfügung.

Die Abbildung 3 zeigt den Nachführungsstand der Daten nach Zonen aufgeteilt für den ganzen Datensatz. Wie Eingangs beschrieben ist swissALTI^{3D} das Resultat einer Kombination von unterschiedlichen Grundlagedaten. swissALTI^{3D} wird seit 2008 in einem 6-Jahres Zyklus anhand von Luftbildern nachgeführt.

Legende

- 2002
- 2003
- 2004
- 2005
- 2006
- 2007
- 2008
- 2009
- 2010
- 2011
- 2012
- 2013

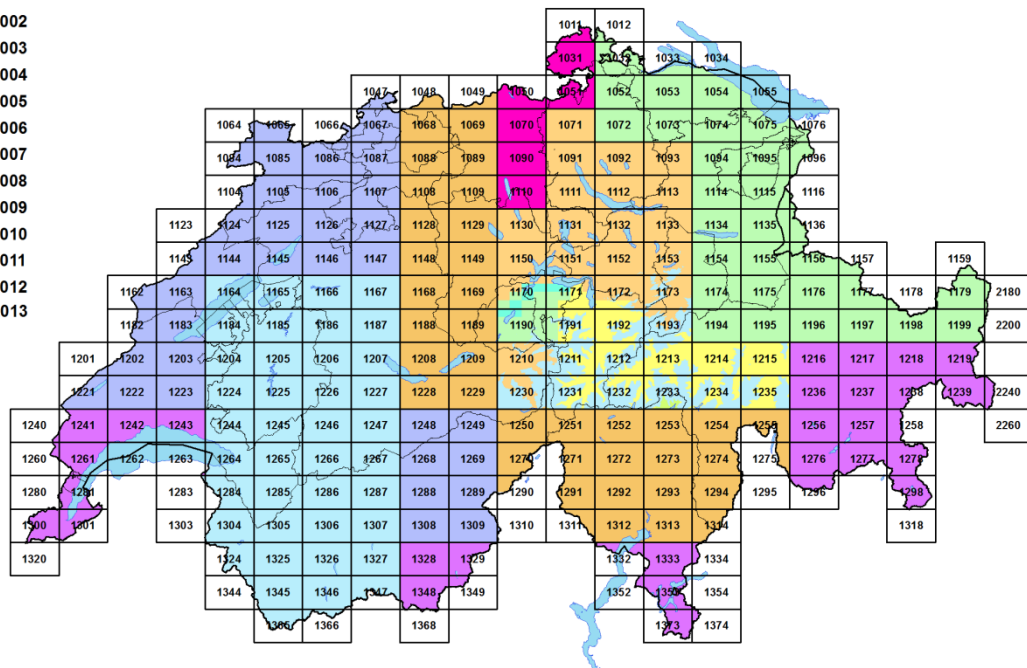


Abbildung 3: Nachführungsstand von swissALTI^{3D}

Die Abbildung 4 zeigt auf, mit welcher Methode die Basisdaten in DTM-TLM erhoben wurden.

- LIDAR (DTM-AV): Die Basisdaten zur Erstellung von swissALTI^{3D} sind ausschliesslich LIDAR-Messpunkte aus dem DTM-AV. Es wurden noch keine Aktualisierung an den LIDAR-Punkten vorgenommen.
- LIDAR (DTM-AV) + 3D Stereomessungen: Die LIDAR-Messpunkte aus dem DTM-AV wurden mittels 3D Stereomessungen bei Bedarf nachgeführt und durch neue Masenpunkte bzw. Bruchkanten ersetzt.
- Stereokorrelation + 3D Stereomessungen: Alle Basisdaten wurden auf der Grundlage von swisstopo-Luftbildern fotogrammetrisch (manuelle 3D Stereomessung und Stereokorrelation) abgeleitet.

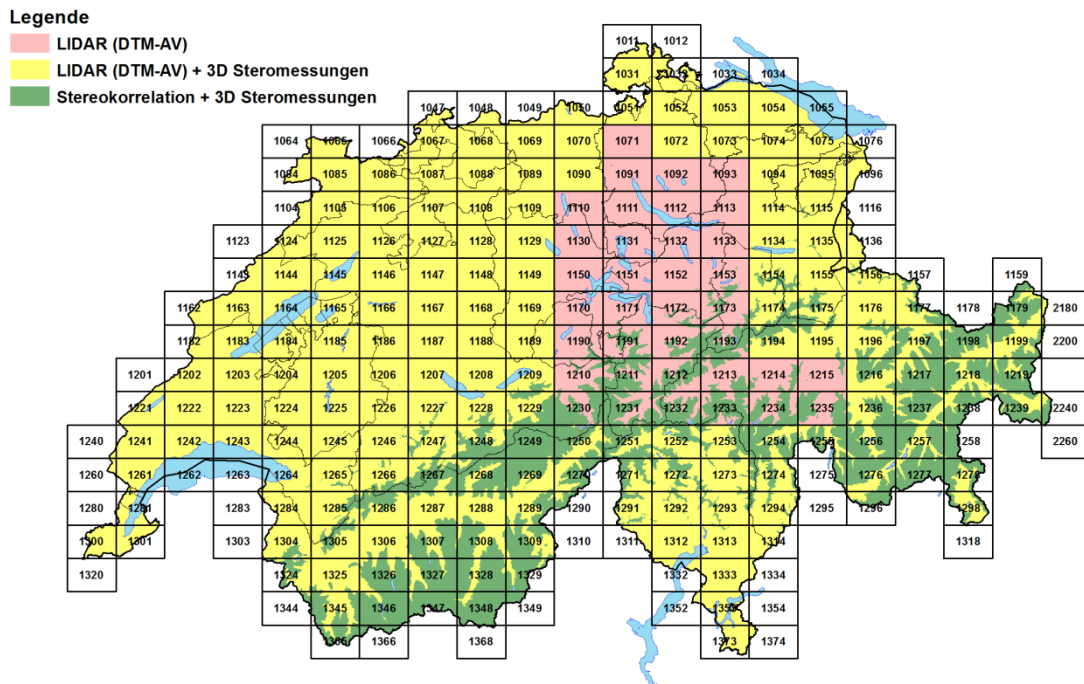


Abbildung 4: Angewandte Produktionsmethoden bei swissALTI^{3D}

Verbesserungsvorschläge

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