



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Verteidigung,
Bevölkerungsschutz und Sport VBS

armasuisse

Bundesamt für Landestopografie swisstopo

swissTLM3D Version 1.0

Ausgabe 2011

Allgemeines über swissTLM^{3D}

Im Rahmen des Projektes Topografisches Landschaftsmodell TLM hat das Bundesamt für Landestopografie swisstopo die Produktion der vektoriellen Geodaten in grösseren Massstäben vollständig umgestellt. Seit Juni 2008 ist swisstopo von der auf den Landeskarten 1:25'000 basierenden Produktion zu der auf Luftbildern (digitale Photogrammetrie) basierenden Produktion übergegangen. Zusätzlich werden auch Informationen von Partnern übernommen. Das TLM ist das Landschaftsmodell von swisstopo im grossmassstäblichen Vektorformat, welches in drei Dimensionen eine Abdeckung der ganzen Schweiz bietet. Es dient als Basis für verschiedene GIS-Datensätze und für die Produktion der Landeskarten der Schweiz. Zusätzlich zum TLM wird ein neues digitales Terrainmodell (DTM) erstellt. Die Nachführung von beiden Modellen erfolgt gleichzeitig.

Bestehende Datensätze (z.B. VECTOR25 und SwissNames) wurden in das TLM migriert und dienten als Basisdatensätze. Die Daten werden anschliessend in einem Sechsjahreszyklus aktualisiert und es werden Verbesserungen und Ergänzungen von Geometrien und Attributen durchgeführt. Hierbei handelt es sich um die Aufbauphase vom TLM.

swissTLM^{3D} 1.0 ist ein Derivat der sich im Aufbau befindenden Datenbank des Topografischen Landschaftsmodells (TLM). Das Produkt ist im Vergleich zu den endgültigen Anforderungen des TLM reduziert. Die Anzahl der Objektarten ist gegenüber dem TLM-Objektkatalog reduziert, und die geometrische Genauigkeit entspricht in den Bereichen, wo der Aufbau noch nicht vorgenommen wurde, derjenigen des Datensatzes VECTOR25.

Dieses Dokument beschreibt die Arbeiten, welche zur im Jahr 2011 publizierten Ausgabe von swissTLM3^D durchgeführt wurden.

Datenmodell und Produktperimeter

Die Publikation 2011 ist die erste Ausgabe von swissTLM^{3D}. Das vorliegende Datenmodell trägt den Versionsnamen swissTLM^{3D} 1.0. Eine komplette Übersicht über den Datenkatalog von swissTLM^{3D} 1.0 befindet sich auf der Website von swisstopo unter „Produkte → Landschaftsmodelle → swissTLM^{3D}“.

Das TLM wurde für die Ausgabe 2011 innerhalb der Schweiz und des Fürstentums Liechtenstein, d.h. bis zu den Landesgrenzen, produziert.

Migration VECTOR25 nach TLM

Die Erstellung der ersten Objekte von TLM erfolgte mit den Daten von VECTOR25 (Ausgabe 2008). Dabei wurden zunächst alle für TLM relevanten Objekte von VECTOR25 mittels einer Modelltransformation ins TLM-Modell überführt.

Die dritte Dimension wurde flächendeckend mittels eines Verschnittes mit dem vorliegenden DTM berechnet. Somit liegen alle migrierten Objekte auf dem DTM. Für den Verschnitt wurde swissALTI^{3D} verwendet, welches aus den LIDAR-Daten der Befliegung vom Projekt LWN (Aktualisierung der Grundlagen der landwirtschaftlichen Nutzflächen) für die Gebiete unter 2100m und DHM25 für die höher gelegenen Gebiete abgeleitet wurde.

Im Rahmen der Migration wurden für alle aus VECTOR25 migrierten Objekte eine UUID (eindeutiger Identifikationsschlüssel) vergeben.

Ein Rückschluss, aus welchen ursprünglichen VECTOR25 Objekten ein TLM Objekt entstanden ist, ist leider nicht möglich, da infolge der geänderten Objektpartitionierung, der gerichteten Ableitung VECTOR25 nach TLM und der zahlreichen Migrationsschritte keine eindeutige Beziehung zwischen Quell- und Zielobjekt herstellbar ist.

Eine Übersicht, welche Daten bis jetzt ausschliesslich migriert und noch nicht gemäss TLM-Standard bearbeitet wurde ist in Tabelle 1 zu finden.

Wichtigste durchgeführte Arbeiten

Die Tabelle1 zeigt für jede Objektklasse die jeweils durchgeföhrten Arbeiten. Verschiedene Arten von durchgeföhrten Arbeiten sind möglich:

V25 → TLM : Die Daten wurden aus VECTOR25 importiert. Es wurden noch keine Verbesserungen oder Ergänzungen angebracht.

SwissNames → TLM : Die Daten wurden aus SwissNames importiert. Es wurden noch keine Verbesserungen oder Ergänzungen angebracht.

AV → TLM : Die Daten der Amtlichen Vermessung wurden importiert.

Aktualisierung: Die Daten wurden auf der Basis aktueller Grundlagen aktualisiert. Neue Objekte werden erfasst, obsolete werden gelöscht und veränderte Objekte werden angepasst.

Teilaufbau: Die Verbesserungen und Ergänzungen wurden systematisch auf einen Grossteil der Geometrien und Attribute angebracht. Die Genauigkeit gemäss dem TLM-Standard wurde teilweise erreicht. Die Aktualisierung ist enthalten.

Aufbau: Verbesserungen und Ergänzungen wurden systematisch für die Geometrien und Attribute angebracht. Die Genauigkeit gemäss TLM-Standard wurde erreicht. Die Aktualisierung ist enthalten.

Die grüne Spalte bezieht sich auf die in grün gezeigten Gebiete und die gelbe Spalte bezieht sich auf die in gelb gezeigten Gebiete in Abbildung 1.

Featureklasse	Beschreibung	Stand im grünen Gebiet	Stand im gelben Gebiet	Bemerkung
TLM_STRASSE	Strasse	Aufbau	V25 → TLM	
TLM_EISENBAHN	Eisenbahn	Aufbau	V25 → TLM	
TLM_UEBRIGE_BAHN	Übrige Bahn	Aufbau	V25 → TLM	
TLM_SCHIFFFAHRT	TLM_Schiffahrtslinie	Aktualisierung	V25 → TLM	Nur Fähren
TLM_HALTESTELLE	Haltestelle öffentlicher Verkehr	Teilaufbau	V25 → TLM	Bahn und uebrige Bahn wurden aufgebaut. Schiff wurden aktualisiert. Bus und Terminal sind noch nicht erfasst.
TLM_GEBAUED_FOOTPRINT	Gebäude	Wurden in der Aussgabe 2011 nicht publiziert		
TLM_VERKEHRSBAUTE_PLY	Verkehrsbaute (Polygon)	Aktualisierung	V25 → TLM	
TLM_STAUBAUTE	Staubaute	Aktualisierung	V25 → TLM	
TLM_VERBAUUNG_MAUER	Verbauung und Mauer	Aktualisierung	V25 → TLM	
TLM_VERSORGUNGS_BAUTE_LIN	Versorgungs- und Kommunikationsbaute (Polylinie)	Aktualisierung	V25 → TLM	nur Hochspannungsleitungen auf Gelände liegend
TLM_VERSORGUNGS_BAUTE_PKT	Versorgungs- und Kommunikationsbaute (Punkt)	Aktualisierung	V25 → TLM	
TLM_VERKEHRSAREAL	Verkehrsareal	Aktualisierung	V25 → TLM	
TLM_NUTZUNGSAREAL	Nutzungsareal	Aktualisierung	V25 → TLM	
TLM_BODENBEDECKUNG	Bodenbedeckung	Aktualisierung	V25 → TLM	
TLM_EINZELBAUM_GEBUESCH	Einzelbaum	Aktualisierung	V25 → TLM	nur grössere Veränderungen
TLM_BAUM_GEBUESCHREIHE	Baum- und Gebüschiere	Aktualisierung	V25 → TLM	nur grössere Veränderungen
TLM_MORPH_KLEINFORM_LIN	Morphologische Kleinform (Polylinie)	Aktualisierung	V25 → TLM	
TLM_FLIESSGEWAESSER	Gewässernetz Fließgewässer	Aktualisierung	V25 → TLM	
TLM_STEHENDES_GEWAESSER	Gewässernetz stehendes Gewässer	Aktualisierung	V25 → TLM	
TLM_GEWAESSERNETZKNOTEN	Gewässernetzknoten	Aktualisierung	V25 → TLM	
TLM_NAME_PKT	Namen Punkt	Aktualisierung	SWISSNAMES → TLM	
TLM_GEBIETSNAME	Gebietsname	Teilaufbau	SWISSNAMES → TLM AV → TLM	
TLM_ORTSCHAFT	Ortschaft	Aufbau	SWISSNAMES → TLM	
TLM_EINZELOBJEKT	Einzelobjekt	Aktualisierung	V25 → TLM	minimale Bearbeitung

Tabelle 1: Übersicht über den Zustand der Daten

In den Gebieten der Befliegung 2008 und 2009 wurde TLM auf der Basis der aktuellen Luftbilddaten aktualisiert (vgl. Abbildung 1 → grüne Gebiete).

In diesen Gebieten wurden zudem die Topics Öffentlicher Verkehr und Strassen gemäss TLM Standard aufgebaut. D.h. die Daten entsprechen in diesen Gebieten bereits den Anforderungen von TLM. Dies hat zur Folge, dass die Daten zwischen den einzelnen Ebenen noch nicht homogen sind. Konflikte beispielsweise zwischen Bodenbedeckung und Strasse sind also möglich.

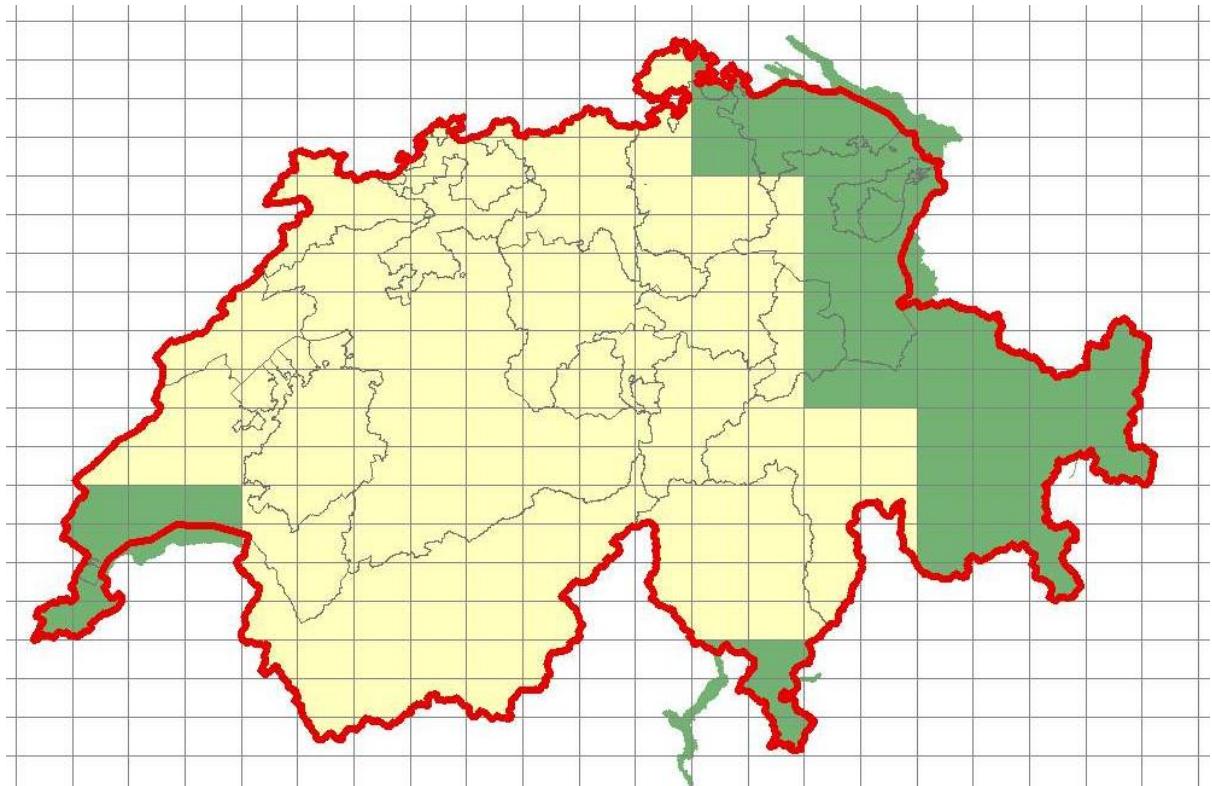


Abbildung 1:Aktualisierte Gebiete von swissTLM^{3D} Ausgabe 2011 (grün innerhalb CH und FL).

Im Topic Strassen wurden zudem in der ganzen Schweiz verschiedene Aufbauarbeiten vorgenommen. Diese sind über das Herkunftsdatum in den Attributen Herkunft_Jahr und Herkunft_Monat sowie über das Attribut Grund_Aenderung ("verbessert") identifizierbar.

Im Raum Winterthur können die Daten vom TLM Standard noch abweichen, da in diesen Gebieten zu Beginn der Produktion TLM verschiedene Arbeitsmethoden angewendet wurden (vgl. Abbildung 2 → schraffiert)

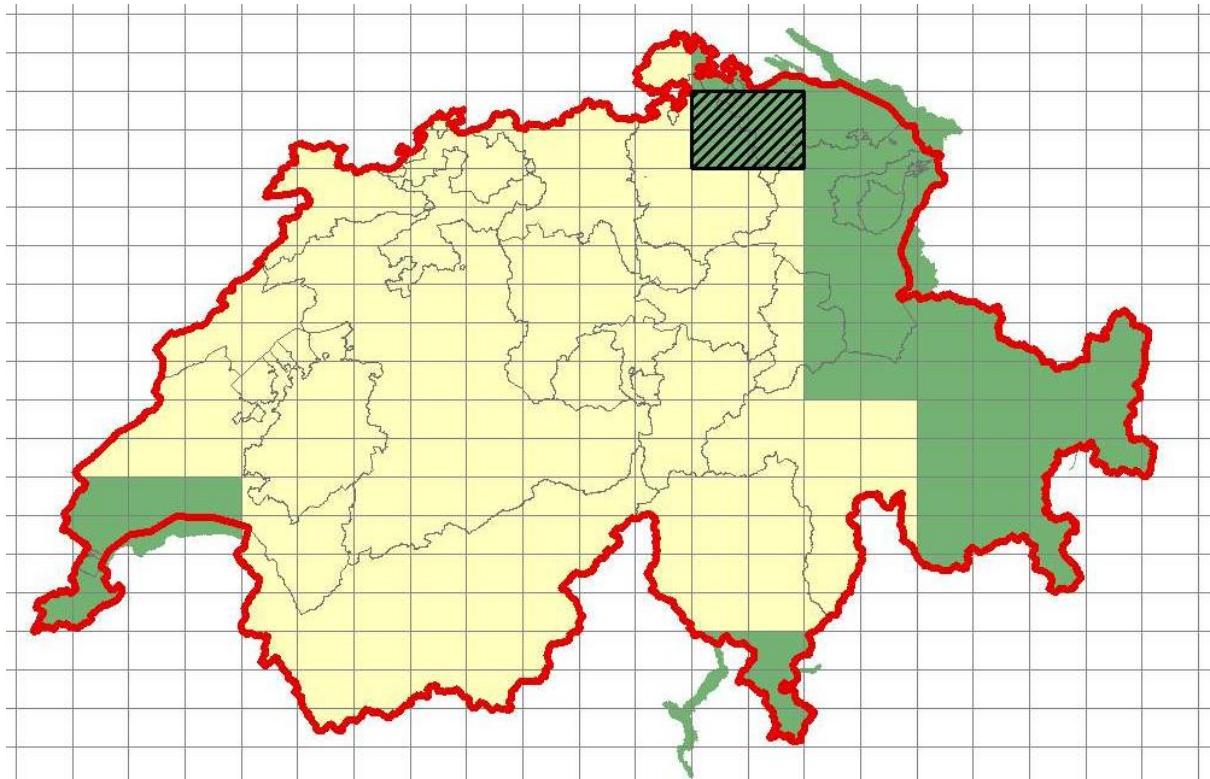


Abbildung 2: Gebiet, in dem die Daten vom Standard TLM 1.0 abweichen können (schraffiert).

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>).