

Zeitschrift: Cadastre : Fachzeitschrift für das schweizerische Katasterwesen
Herausgeber: Bundesamt für Landestopografie swisstopo
Band: - (2010)
Heft: 3

Artikel: Integration der Daten der amtlichen Vermessung in das topografische Landschaftsmodell
Autor: Guélat, Jean-Christophe
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-871397>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 03.04.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Integration der Daten der amtlichen Vermessung in das topografische Landschaftsmodell

Seit 2008 arbeitet das Bundesamt für Landestopografie swisstopo am Aufbau und an der Nachführung des topografischen Landschaftsmodells (TLM). Die Erfassung der dreidimensionalen Daten des TLM basiert im Wesentlichen auf digitalen Luftbildern. Für ausgewählte Themen werden aber auch Daten von so genannten Referenzpartnern – wie die amtliche Vermessung – ins TLM integriert.

Einführung in das topografische Landschaftsmodell

Das topografische Landschaftsmodell ersetzt die Modelle VECTOR25, SwissNames und GG25 von swisstopo, welches auf der Landeskarte basiert. Es ist das Basis-Landschaftsmodell für das gesamte Gebiet der Schweiz. Die natürlichen und künstlichen Objekte sind darin in neun Themen unterteilt (siehe Abbildung 1). Verschiedene Stellen des Bundes und der Kantone haben bei der Erarbeitung des Inhalts des TLM und der Definitionen der Objekte mitgewirkt. Alle Objekte haben eine dreidimensionale Geometrie. Der Höhenbezug für die natürlichen und künstlichen Objekte wird durch das digitale Terrainmodell (DTM), eine weitere Komponente des TLM, hergestellt.

Alle sechs Jahre findet eine Gesamtnachführung statt. Zusätzlich werden jährlich für ausgewählte Themen Daten von Referenzpartnern integriert und dadurch aktualisiert. In diesem Zusammenhang spielt die amtliche Vermessung (AV) eine wichtige Rolle. Die Daten der AV werden insbesondere als Unterstützung für die Nachführung der administrativen Grenzen, der geografischen Namen, der Gebäude und der Strassenachsen des TLM genutzt.

Die Verwaltung und Verarbeitung der Daten erfolgt mit Hilfe des topografisch-geografischen Informationssystems TOPGIS. Dieses System integriert die digitale Photogrammetrie vollständig in die GIS-Umgebung. Das TLM und das DTM können somit unmittelbar dreidimensional bearbeitet werden. Die Daten der AV und der anderen Referenzpartner werden ebenfalls mittels

TOPGIS im TLM bearbeitet. Dabei übernimmt es eine Gruppe von Fachleuten, diese Daten zu beschaffen und so aufzubereiten, dass sie im TLM integriert werden können.

Die ersten, aus dem TLM hervorgegangenen Produkte werden ab Herbst 2010 verfügbar sein.

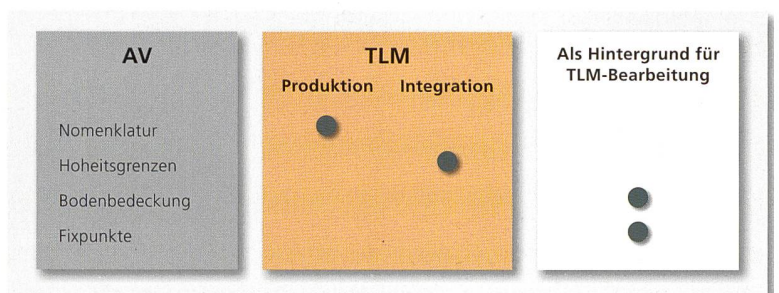
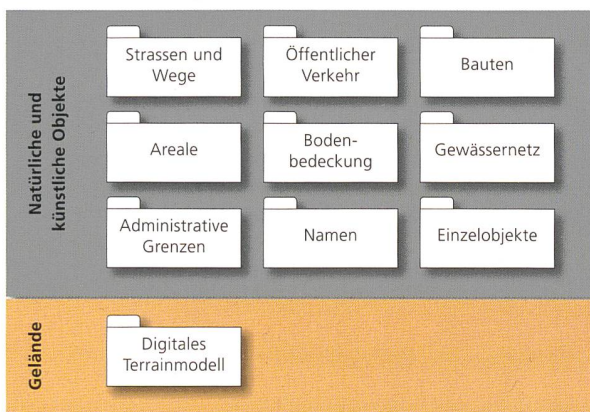
Nutzung der Daten der amtlichen Vermessung für das topografische Landschaftsmodell

Das Bundesamt für Landestopografie swisstopo und die Kantone erfassen Geobasisdaten für die gesamte Schweiz. Bis zum Aufbau des TLM wurden diese Daten grösstenteils unabhängig voneinander erfasst. Die heutigen digitalen Geodaten erlauben eine engere Zusammenarbeit, eine bessere Nutzung der Synergien sowie eine Verringerung der Redundanzen in der Erfassung und Nachführung. Eine Arbeitsgruppe bestehend aus Vertreterinnen und Vertretern von swisstopo und der Kantone hatte zum Ziel, den Datenaustausch zwischen der AV und dem TLM zu konkretisieren.

In diesem Zusammenhang wurde im Hinblick auf den Aufbau des TLM entschieden, zur Unterstützung der Produktion systematisch auf die Daten der amtlichen Vermessung in unterschiedlichen Formen und für ausgewählte Themen zurückzugreifen. Folgende Daten des DM.01-AV-CH werden im Rahmen der Arbeiten für das TLM genutzt: die Topics Bodenbedeckung (Gebäude, Fliessgewässer, Stehende Gewässer, Strassen), Nomenklatur (Flurnamen), Gemeindegrenzen und Fixpunkte der Kategorie 1 (1. bis 3. Ordnung).

Abbildung 1 links: Themen des topografischen Landschaftsmodells und des digitalen Terrainmodells

Abbildung 2 rechts: Im TLM genutzte Daten der AV



Die Daten der Bodenbedeckung sowie diejenigen der Fixpunkte werden als Hintergrundinformationen bei der Erfassung und Nachführung der Daten verwendet. Die Daten der Nomenklatur wiederum werden direkt in die Produktionsebene des TLM integriert. Die Integration erfolgt nach den Vollständigkeits- und Qualitätskriterien der Datenbank des TLM. Wenn die Daten der AV diese Kriterien erfüllen, werden sie ohne Änderung oder Generalisierung importiert.

Auch die Daten der Gemeindegrenzen werden einer strengen Qualitäts- und Vollständigkeitskontrolle unterzogen. Gegebenenfalls werden sie in die Integrationsebene des TLM importiert. Anschliessend erfolgt eine operative Bearbeitung der Daten, bevor sie in die Produktionsebene transferiert werden. Dieser Schritt ist notwendig, um die Gemeindegrenzen mit den diversen Attributen anzureichern, die von der AV nicht geliefert werden und Bestandteil des Datenmodells des TLM sind (z. B. die Kantonsnummer und die auf Hektaren gerundete Fläche).

Migration der Daten aus dem Geoportal der amtlichen Vermessung in das topografische Landschaftsmodell

Die Schaffung des Geoportals der AV ist unverzichtbar, damit die Daten für die Produktion des TLM wirksam genutzt werden können. Die zentrale Bereitstellung der Daten ermöglicht es, diese schweizweit und ungeachtet der Kantons- und Gemeindegrenzen zu nutzen. Die Migration der Daten erfolgt nach einem standardisierten Verfahren:

- **Export der Daten aus dem Geoportal der AV im Format INTERLIS1**

In der Regel findet der Export für das TLM für mehrere Kantone gleichzeitig statt, und zwar durch Auswahl der Ebenen nach dem Modell DM.01-AV-CH. Mit der aktuellen Version des Geoportals verläuft der Export der Daten schnell und stabil.

- **Transformation der Daten**

Die im Format INTERLIS1 exportierten Daten durchlaufen dann mehrere Transformationsprozesse. Zunächst werden sie in das SHAPE-Format konvertiert und einem Bezugsrahmenwechsel (LV03 ⇔ LV95) mit Hilfe des FINELTRA-Algorithmus unterzogen. Um sie mit der dreidimensionalen Datenbank des TLM kompatibel zu machen, wird den Daten der AV durch Interpolation auf dem DTM eine z-Koordinate hinzugefügt.

- **Migration in die TLM-Datenbank**

Die Migration der transformierten Daten der AV in die TLM-Datenbank erfolgt mit der Software FME, wodurch vor der endgültigen Integration in das TLM eine Kombination mit anderen Daten möglich ist. Beispielsweise wird beim Import der AV-Nomenklatur (Flurnamen) in das Thema Namen des TLM eine Datenkombination mit SwissNames25 (Namendatenbank von swisstopo) realisiert, wie die Abbildung 3 zeigt.

Beispiele

Die Integration der Daten der AV in das TLM erfolgt gewöhnlich für mehrere Kantone gleichzeitig. Das Geoportal der AV ermöglicht einen raschen und homogenen Export der Daten diverser Themen für Perimeter, die über die üblichen Grenzen hinausreichen. Diese zentralisierte Vorgehensweise bringt zweifellos Vorteile für diejenigen Nutzerinnen und Nutzer mit sich, die an Daten für die gesamte Schweiz interessiert sind. Dieser neue Blickwinkel auf die AV impliziert auch neue Anforderungen an die Qualität und Homogenität der Daten. Nachstehend also einige Beispiele um zu illustrieren, wie die Daten der AV im TLM genutzt werden. Manche Fälle verweisen auf Probleme, die in den aus dem Geoportal exportierten Daten auftraten. Möglicherweise handelt es sich dabei um Probleme, die auf der lokalen Ebene einer Gemeinde und eines einzelnen Themas unbedeutend, aber bei einer Nutzung über die ganze Schweiz problematisch sind.

Gebäude

Die Gebäude des Topics Bodenbedeckung werden als Hintergrund bei der Erfassung und Nachführung der 3D-Dachflächen des TLM genutzt (Abb. 4). Sie bilden eine im Rahmen der gegenwärtigen Erfassungsverfahren unverzichtbare Information. Im Vergleich zu den Informationen in VECTOR25 sind die Daten der AV genauer, was die Arbeiten zur Produktion des TLM erleichtert.

Administrativen Grenzen

Seit mehreren Jahren werden die administrativen Grenzen der Landesvermessung im Rahmen des Produkts GG25 mit Unterstützung der Daten der AV nachgeführt (Abb. 5). Mit dem Start des TLM verstärken sich die Synergien, denn die Originaldaten des Topics Gemeindegrenzen der AV werden in das Thema Grenzen des TLM integriert. Bei der von swisstopo vorgenommenen Vollständigkeits- und Qualitätskontrolle traten diverse topologische Probleme zu Tage. Dabei handelt es sich insbesondere um nicht synchronisierte Grenzen zwischen Gemeinden oder Kantonen, die jedoch den Prüfanforderungen des Geoportals der AV entsprachen. Mitunter finden sich in den exportierten Dateien auch Informationen, die offensichtlich keinen Bezug zu den Gemeindegrenzen haben.

Namen

Im Rahmen des Themas der Namen werden die ursprünglichen Daten der Flurnamen der AV unmittelbar in die TLM-Datenbank integriert (Abb. 6). In den im Geoportal der AV vorliegenden Daten wurden nicht nachvollziehbare Differenzen in der Dichte der Daten festgestellt. Diese Situation ist besonders in den Gebieten problematisch, wo die Daten der AV weniger dicht sind als die Informationen von SwissNames25. Da SwissNames – soweit es die Flurnamen betrifft – grundsätzlich durch die AV ersetzt wird, bedeutet dies für swisstopo einen Datenverlust. Folglich müssen provisorische

Lösungen gefunden werden. Diese Unstimmigkeiten sind leider nicht in den Metadaten der AV erkennbar.

Ausblick

Seit das TLM eingeführt wurde, hat sich die Nutzung der Daten der AV als Grundlage der Erfassung und Nachführung der Landesvermessung intensiviert. Die Genauigkeit und die Aktualität der AV bringen viele Vorteile für die Produktion des topografischen Landschaftsmodells mit sich. Die gegenwärtigen Verfahren, die auf Daten der AV zurückgreifen, könnten nicht umgesetzt werden ohne die zentrale Bereitstellung der Daten über das Geoportal, zu deren wichtigsten Nutzern swisstopo gehört.

Um die Integration der AV in das TLM zu erleichtern, müssen die Vollständigkeit und die Homogenität der Qualität der Daten für die von swisstopo genutzten Topics verbessert werden. Präzise und leicht zugängliche Metadaten über die Qualität und Aktualität der Daten der AV wären ebenfalls eine grosse Hilfe. Aus dem Blickwinkel einer langfristigen Zusammenarbeit wird swisstopo mit den verantwortlichen Instanzen auf Kantonsebene in Kontakt treten, damit die zu ergreifenden Massnahmen – um den Austausch zwischen der AV und dem TLM zu vereinfachen – koordiniert werden können.

Das Bundesamt für Landestopografie ist überzeugt, dass der eingeschlagene Weg für eine bessere Nutzung der Synergien mit den Daten der AV richtig ist. Die Partnerinnen und Partner sollten sich durch die genannten gegenwärtigen Schwierigkeiten nicht in ihrem Willen zu einer abgestimmten und kooperativen Vorgehensweise bremsen lassen.

Jean-Christophe Guélat
 Topografie
 swisstopo, Wabern
 jean-christophe.guelat@swisstopo.ch

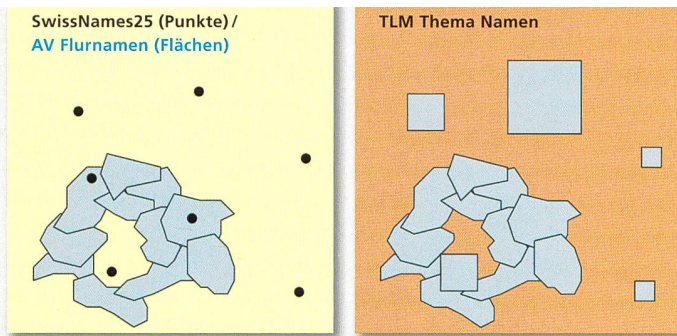


Abbildung 3: Die Daten aus SwissNames25 werden bei der Migration mittels FME mit den Daten der Flurnamen der AV kombiniert. Wenn AV-Daten vorliegen, werden die SwissNames-Daten automatisch ignoriert. Falls die AV-Daten fehlen, werden die SwissNames-Daten in Form von Polygonen (Grösse je nach Namenstyp) in die TLM-Datenbank migriert. Dann ist eine operative Bearbeitung im TLM erforderlich.



Abbildung 4: Gebäude aus der AV (rot) als Hilfe bei der Erfassung der 3D-Dachflächen des TLM (rosa); die Gebäude aus VECTOR25 sind als gelbe Kontur dargestellt.

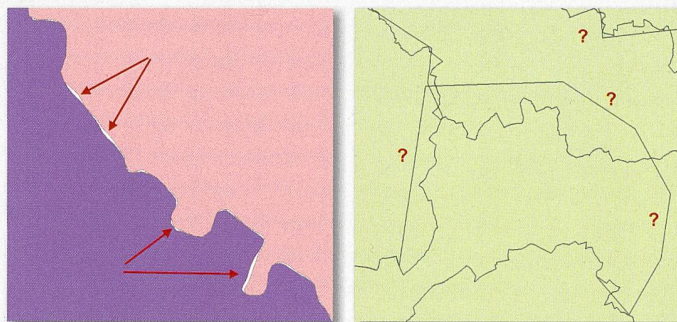


Abbildung 5: Auszüge aus dem Topic Gemeindegrenzen der AV. Beispiele für nicht synchronisierte Grenzen (links) und Informationen ohne Bezug zu den administrativen Grenzen (rechts).



Abbildung 6: Topic Nomenklatur der AV (Flächen von Flurnamen) und SwissNames25 (Punkte)