

TOPGIS – das neue System für die Geodatenproduktion

TOPGIS

swisstopo setzt neue Massstäbe in der Geodatenproduktion

Das Bundesamt für Landestopografie (swisstopo) ist das Kompetenzzentrum der Schweizerischen Eidgenossenschaft für Geoinformation, d. h. für die Beschreibung, Darstellung und Archivierung von raumbezogenen Geodaten (Beispiel Landeskarten, Höhen- und Landschaftsmodelle, Satellitenbilder, Orthofotos).

swisstopo vermisst die Schweiz, erhebt und dokumentiert Veränderungen der Landschaft (geologische, geodätische und topografische) und stellt Karten der Schweiz her. Die Landeskarten (auf Papier und digital) in verschiedenen Massstäben werden regelmässig aktualisiert und veröffentlicht. Dank ihrer Qualität und Genauigkeit geniessen sie schweiz- und weltweit ein hohes Ansehen.

Die Herausforderung

Für die Produktion räumlicher Daten und Karten verwendet swisstopo neue, innovative Prozesse und Arbeitsabläufe, um die Produktionszeit zu verringern und die Datengenauigkeit zu verbessern. Die Vektordaten werden dazu in einem neuen Topografischen Landschaftsmodell (TLM) gehalten, welches topografische Daten wie Bodenbedeckung, Gewässernetz, Strassen, Bauten, Namen und weitere Themen enthält. Das TLM ist sehr aktuell und in 3-D für die ganze Schweiz und das angrenzende Ausland flächendeckend verfügbar (vollständig bis 2013). Mit seiner Genauigkeit von besser als einem Meter in allen drei Dimensionen ist es ausserdem sehr präzise. Das TLM wird durch ein neues Digitales Terrainmodell (DTM) ergänzt, dessen Daten immer konsistent mit dem TLM sind.

Für das Erfassen, Nachführen und die Verwaltung des TLM und des DTM haben die ESRI Schweiz AG und fünf Subunternehmer das Topografisch-Geografische Informationssystem (TOPGIS) erstellt, eine leistungsstarke, moderne Produktionsinfrastruktur. TOPGIS ist darauf ausgelegt, drei Schlüsselanforderungen der swisstopo für die Datenproduktion zu erfüllen:

- Die Arbeitsabläufe sind so ausgelegt, dass 50 Anwender parallel an verschiedenen Ständen des TLM arbeiten können.
- Die Produktivität der Bearbeiter und die Systemleistung sind entscheidend. Im Vergleich zum früheren Landschaftsmodell müssen die Operateure heute deutlich umfassendere und detailliertere Daten in kürzerer Zeit erfassen.
- Die Erstellung eines 3-D-Primärmodells wird angestrebt. Das bedeutet, dass jeder einzelne Stützpunkt eines jeden Objekts Z-Werte aufweist und das Modell darauf ausgelegt ist, als Grundlage für eine Vielfalt an Produkten zu dienen.

Die Lösung

TOPGIS basiert auf ArcGIS 9.3.1 von ESRI und enthält Desktop-, Server- und mobile GIS-Komponenten. Stereo-Photogrammetrie wird komplett durch die Extension Stereo

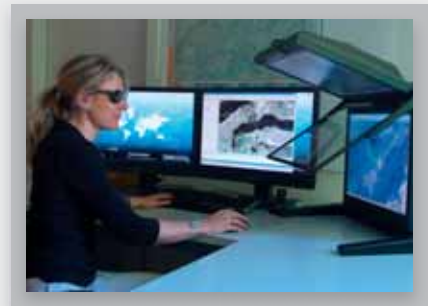


Abbildung 1: TOPGIS Arbeitsplatz, ausgerüstet mit Stereobildschirm; mit freundlicher Genehmigung von swisstopo

Herausforderung

- 2-D-, 3-D- und photogrammetrisches Editieren, nahtlos in einem System integriert
- Anwenderproduktivität und Systemleistung sind entscheidend; im Vergleich zum früheren Landschaftsmodell müssen die Operateure heute deutlich umfassendere Daten in kürzerer Zeit erfassen
- Revolutionierung des Produktionsablaufs zur Erzeugung eines zentralen topografischen Datensatzes einer neuen Generation, von welchem Produkte, z. B. die topografischen Landeskarten, abgeleitet werden können

Ziel

- Implementierung einer Produktionsinfrastruktur für die Erfassung und Verwaltung eines neuen topografischen 3-D-Landschaftsmodells
- Rationalisierte Arbeitsabläufe für 50 parallel arbeitende Anwender
- Höchste Anwenderproduktivität und Systemleistung

Analyst für ArcGIS eingebunden. Eigenentwicklungen der ESRI Schweiz AG und von Subunternehmern erweitern die Standardsoftware und berücksichtigen dabei die spezifischen Arbeitsabläufe und Bedürfnisse von swisstopo.

TLM und DTM werden anhand von ADS40/ADS80-Bilddaten photogrammetrisch nachgeführt. TOPGIS unterstützt simultan drei Modi für die Datenerfassung:

- stereo-photogrammetrische 3-D-TLM-Produktion
- stereo-photogrammetrische DTM-Produktion
- TLM-Produktion durch Mono-Plotting mit Orthofotos und dem DTM

TOPGIS stellt die Infrastruktur und die umfassende GIS-Funktionalität zur Bearbeitung und Verwaltung des TLM und des DTM in einer zentralen Datenbank zur Verfügung. Als eine Kernkomponente in der Infrastruktur von swisstopo versorgt TOPGIS eine ganze Anzahl von laufenden und zukünftigen Projekten mit Geodaten.

Die Resultate

Mit TOPGIS hat swisstopo ein sehr modernes System mit Schwerpunkt auf Produktivität und Workflows erhalten. TOPGIS ermöglicht swisstopo, auf effiziente Art und Weise einen aktuellen 3-D-Datensatz zu erstellen und nachzuführen, der als Grundlage für eine Anzahl verschiedener Produkte, nicht nur für Karten, dient.

Seit 2008 wird TOPGIS bei swisstopo als zentrale, leistungsstarke Infrastruktur zur Produktion detaillierter topografischer 3-D-Daten operationell eingesetzt. Die Lösung mit TOPGIS ermöglicht einfacheres und häufigeres Nachführen der geografischen Referenzdaten.

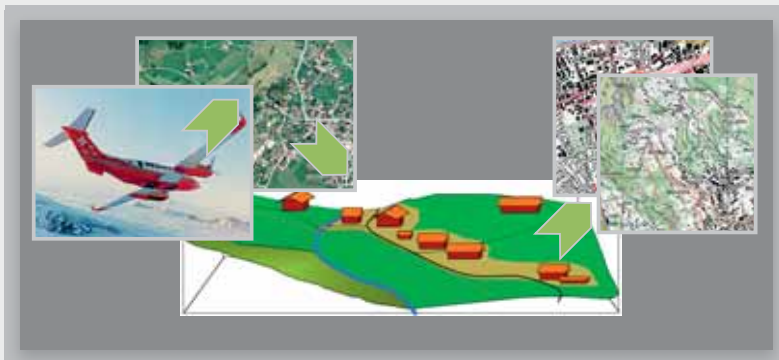


Abbildung 2: Von der Datenerfassung zum Topografischen Landschaftsmodell;
mit freundlicher Genehmigung von swisstopo

Resultate

- Hochleistungs-Hard- und Software-Infrastruktur für die Erfassung und Verwaltung von 3-D-Geodaten
- Nahtlose Integration von digitaler Photogrammetrie und GIS
- Umfassendes Set von spezialisierten, effizienten Werkzeugen zur Datenerfassung und Qualitätskontrolle
- Eliminierung von externen Systemschnittstellen, Redundanz bei der Datenspeicherung und zeitintensiven Datentransfers zwischen Systemen

Eingesetzte ESRI Software

- ArcGIS Desktop
- ArcSDE
- ArcGIS Server Advanced
- ArcGIS Server Image Extension

Eingesetzte andere Software

- FME Server
- GPS Analyst für ArcGIS
- Oracle
- Stereo Analyst für ArcGIS, FeatureAssist für ArcGIS und Terrain Editor für ArcGIS

Weiterführende Informationen

Bundesamt für Landestopografie
Seftigenstrasse 264
Postfach
3084 Wabern
Schweiz
Telefon +41 31 963 21 11
Fax +41 31 963 24 59
info@swisstopo.ch
www.swisstopo.ch

ESRI Schweiz AG
Josefstrasse 218
8005 Zürich
Schweiz
Telefon +41 44 360 19 00
Fax +41 44 360 19 11
info@esri.ch
esri.ch