

Genius-DB – das neue System für die Kartenproduktion

Genius-DB

swisstopo setzt neue Massstäbe in der Kartenproduktion

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

swisstopo hat die ESRI Schweiz AG mit der Erstellung eines kartografischen Produktionssystems beauftragt, das auf ArcGIS 9.3 von ESRI basiert. Dieses System nutzt die Symbolisierungsfähigkeiten und die Editierwerkzeuge von ArcGIS Desktop, die Stärken der Datenverwaltung von ArcSDE und die Workflow-Management-Funktionalität der ArcGIS JTX Extension. Da all diese Produkte erweiterbar sind, ist diese Kombination die ideale Plattform für die Entwicklung des GIS-basierten kartografischen Produktionssystem von swisstopo.

Das gemeinsame Projekt von swisstopo und der ESRI Schweiz AG mit dem Namen Genius-DB ist Bestandteil eines neuen Systems von swisstopo zur Erfassung von Geodaten, ihrem Management und ihrer kartografischen Darstellung. Die Genius-DB dient der Erstellung und Weiterführung der kartografischen Daten in den Digitalen Kartografischen Modellen (DKM) in den Massstäben von 1:25.000 bis 1:1.000.000.

Die Lösung

Genius-DB ist das neue GIS-basierte kartografische Produktionssystem von swisstopo. Genius-DB ist für die Verwaltung und Editierung der Digitalen Kartografischen Modelle (DKM) von swisstopo vorgesehen und basiert auf ArcGIS Desktop von ESRI. Insbesondere die Technologie der kartografischen Repräsentationen, die in ArcGIS 9.2 eingeführt wurde, kommt in diesem System voll zum Einsatz.

Die Daten aus dem Topografischen Landschaftsmodell (TLM) durchlaufen zunächst ein kartografisches Generalisierungssystem eines Drittanbieters, bevor sie der Genius-DB als Input dienen. Für jeden Massstab der topografischen Landeskarte der Schweiz wird dann ein DKM erzeugt. Die grossmassstäbigen DKM25 (entspricht dem Kartenmassstab 1:25.000) und DKM50 (Massstab 1:50.000) werden direkt vom TLM abgeleitet. Um die Arbeit der Kartografen zu unterstützen, besonders bei der sogenannten inkrementellen Nachführung (Anpassungen an Updates der TLM-



Abbildung 1: Schweizerische Landeskarte 1:25.000; mit freundlicher Genehmigung von swisstopo

Herausforderung

- GIS-basiertes kartografisches Produktionssystem (intelligente Daten und vielfältige Produkte)
- Effizientes, interaktives kartografisches Editieren
- Effiziente Handhabung der inkrementellen Nachführung
- Produktivität der Anwender und Performanz des Systems
- Entwicklung von neuen kartografischen Editierwerkzeugen und Prozessen

Ziel

- Höchste Produktivität der Anwender und höchste Systemleistung
- Kartografische Symbolisierung von hoher Qualität
- Effizientes, interaktives kartografisches Editieren
- Vereinfachte Arbeitsabläufe für 30 Benutzer
- Effiziente Handhabung der inkrementellen Nachführung

Daten), werden die Beziehungen zwischen TLM- und DKM-Objekten vom System gepflegt.

Wie das TLM werden auch die DKM in einer zentralen Geodatabase verwaltet und decken die Schweiz lückenlos ab. Die DKM sind ausschliesslich in 2-D und werden nach kartografischen Gesichtspunkten aufbereitet. Dieses Ziel wird durch eine Transformation des Modells erreicht, gefolgt vom externen automatisierten Generalisierungsprozess, und wird abgeschlossen von verschiedenen automatischen, semi-automatischen und manuellen Editierprozessen im Genius-DB System. Verschiedene Kartenprodukte werden von den DKM-Daten abgeleitet; das wichtigste davon sind die gedruckten topografischen Landeskarten der Schweiz. Weitere thematische Kartenprodukte können ebenfalls von den Daten abgeleitet werden. Die DKM-Daten werden zudem zur Erstellung digitaler Kartenprodukte verwendet.

Die Resultate

Ein zentraler Punkt der Genius-DB ist die Effizienzsteigerung in der inkrementellen Datennachführung. Durch die Verwendung der Technologie der relationalen Geodatabases und die in ArcGIS vorhandenen Automatisierungsprozesse wird dieses Ziel nicht nur erreicht, sondern sogar übertroffen. Zudem ist effizientes interaktives Editieren für swisstopo zwingend, um weiterhin die weltweit anerkannte Kartenqualität liefern zu können. ArcGIS mit seiner Funktionalität der kartografischen Repräsentationen ist der Schlüssel dazu. Die grosse Anzahl bereits existierender Vektor-Editierwerkzeuge in ArcGIS wurde zur Erreichung dieses Ziels mit einer Reihe zusätzlicher Editierwerkzeuge ergänzt. Bei ihrer Konzeption wurde besonderen Wert auf effizientes und intuitives kartografisches Editieren gelegt. Einige Aufgaben wurden als sogenannte Carto-Processes automatisiert. Diese Carto-Processes können entweder im Batch-Modus oder als interaktive One-Click-Tools verwendet werden. Die Systemkonfiguration ist in einem zentralen Datenkatalog abgelegt, auf das durch ein grafisches Administrationswerkzeug zugegriffen werden kann.

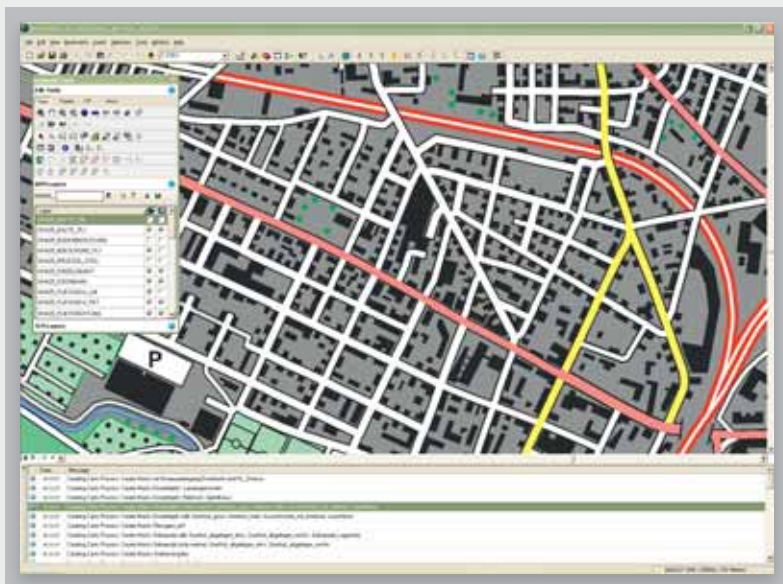


Abbildung 2: Editierumgebung von Genius-DB; mit freundlicher Genehmigung von swisstopo

Resultate

- Hochleistungsfähiges kartografisches Produktionssystem für Karten und digitale Daten von höchster Qualität
- Kartografisches Produktionssystem basierend auf GIS-Daten
- Effizientes kartografisches Editieren mittels eigens dazu erstellter Werkzeuge
- Effiziente inkrementelle Nachführung durch Nutzen der Geodatabase-Technologie und automatisierter GIS-Prozesse
- Sichere und einfach verwaltete Daten, abgelegt in einem zentralen relationalen Datenbanksystem

Eingesetzte ESRI Software

- ArcGIS Desktop (inkl. Extensions)
- ArcSDE
- PLTS – JTX

Eingesetzte andere Software

- FME Server
- Oracle
- ilix, Interlis Plugin

Weiterführende Informationen

Bundesamt für Landestopografie
Sefstigenstrasse 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