

Umstellung auf bzw. Einsatz von FOSSGIS in der Vorarlberger Landesverwaltung: Technische Betrachtung

1. Ausgangssituation im GIS der Vorarlberger Landesverwaltung (VoGIS)
2. Generelle technische Zielsetzungen
3. Die Stationen der Umstellung im Überblick
4. Umstellung 1: **Datenformate**
5. Umstellung 2: **Serverseitigen Komponenten (des Webgis)**
6. Umstellung 3: **Ablöse ArcView 3.x**
7. Aktueller Stand des Migrationsprozesses
8. Was ist noch zu tun
9. Fazit

Umstellung auf bzw. Einsatz von FOSSGIS in der Vorarlberger Landesverwaltung - Technische Betrachtung

Nikolaus Batlogg

Land Vorarlberg, Landesamt für Vermessung und Geoinformation

Motivation

Muss

- Notwendigkeiten bedingte durch technisch Umstände: (z.B. Austausch alter Hardware, fehlende Weiterentwicklung von Software oder Formaten)

Wunsch

- Übergang von einem produktabhängigen System in ein offeneres und flexibleres System mit möglichst hoher „administrativer Invarianz“ (bedeutet nicht automatisch FOSSGIS)

1. Ausgangssituation im GIS der Vorarlberger Landesverwaltung (VoGIS) im Überblick (ca. 2009)

- Datenformate und Zugriff
 - Vektordaten: ArcInfo Coverage. Formatspezifische Möglichkeiten voll ausgenutzt (z.B. Annotations) – ca. 200 GB
 - Rasterdaten: ArcInfo Grid, ECW, TIFF – ca. 900 GB Bilddaten, 400 GB DEM(s)
 - Zugriff über zentralen Fileshare (SMB)
- Desktop Anwendungen
 - ca. 10 ArcGis (ArcInfo Workstation sowie ArcGis ArcInfo) Installationen
 - ca. 300 ArcView 3.x Installation für den Basiszugriff in der Verwaltung
- Serverkomponenten Web Gis
 - ArcSde und ArcIms (Versionen 9.3 sowie 10) für die Publikation der Daten als Webservice (Zugriff auch durch Browserapplikation „Atlas“)

2. Generelle technische Zielsetzungen

- (Geo)Information soll systemunabhängig verwendbar sein. Das bedeutet, dass die Sicht auf Information unabhängig von der verwendeten Software und des zugrundeliegenden Betriebssystems direkt oder über Schnittstellen gewährleistet ist
- Die eingesetzten Systeme (Software, Hardware) sollte folgende Eigenschaften vereinen: Hohe Stabilität, gute Performance und Zuverlässigkeit bei der Verarbeitung grosser Datenmengen
- Die eingesetzten Systeme (Software, Hardware) sollten möglichst einfach gehalten werden. Das Aneinanderreihen von Prozessen erhöht die Wahrscheinlichkeit eines Versagens, den Administrationsaufwand und mindert die Performance.
- Minimierung der Betriebs- und Administrationskosten für System, Soft- und Hardware
- FOSSGIS ist kein Muss, auch keine Vorgabe, aber eine Option die miteinbezogen wird
- Bei notwendig gewordener Ablöse von Komponenten werden diese Punkte beachtet

3. Der Prozess im Überblick

Die durchgeführte Umstellung bzw. der Einsatz von FOSSGIS kann in drei Blöcke unterteilt werden

- Umstellung 1: Umstellen der Datenformate: Daten im Format ArcInfo Coverage sowie ArcInfo Grid müssen in andere Formate konvertiert werden. (2009 - 2010)
- Umstellung 2: Umstellen der serverseitigen Komponenten des Web Gis: Mit dem Hardwareaustausch der alten Web Gis Server sollen gleichzeitig Alternativen zum bestehenden System (ArcSde, ArcIms) geprüft werden, auch um die Zuverlässigkeit und Stabilität zu verbessern. (2010 - 2011)
- Umstellung 3: Ablöse von ArcView 3.x durch eine alternative Desktop GIS Software. ArcView 3.x diente als Standard Desktop Software für die Sicht auf den VoGIS Geodatenpool (2011 - 2012)

4. Umstellung 1: Datenformate

Motivation

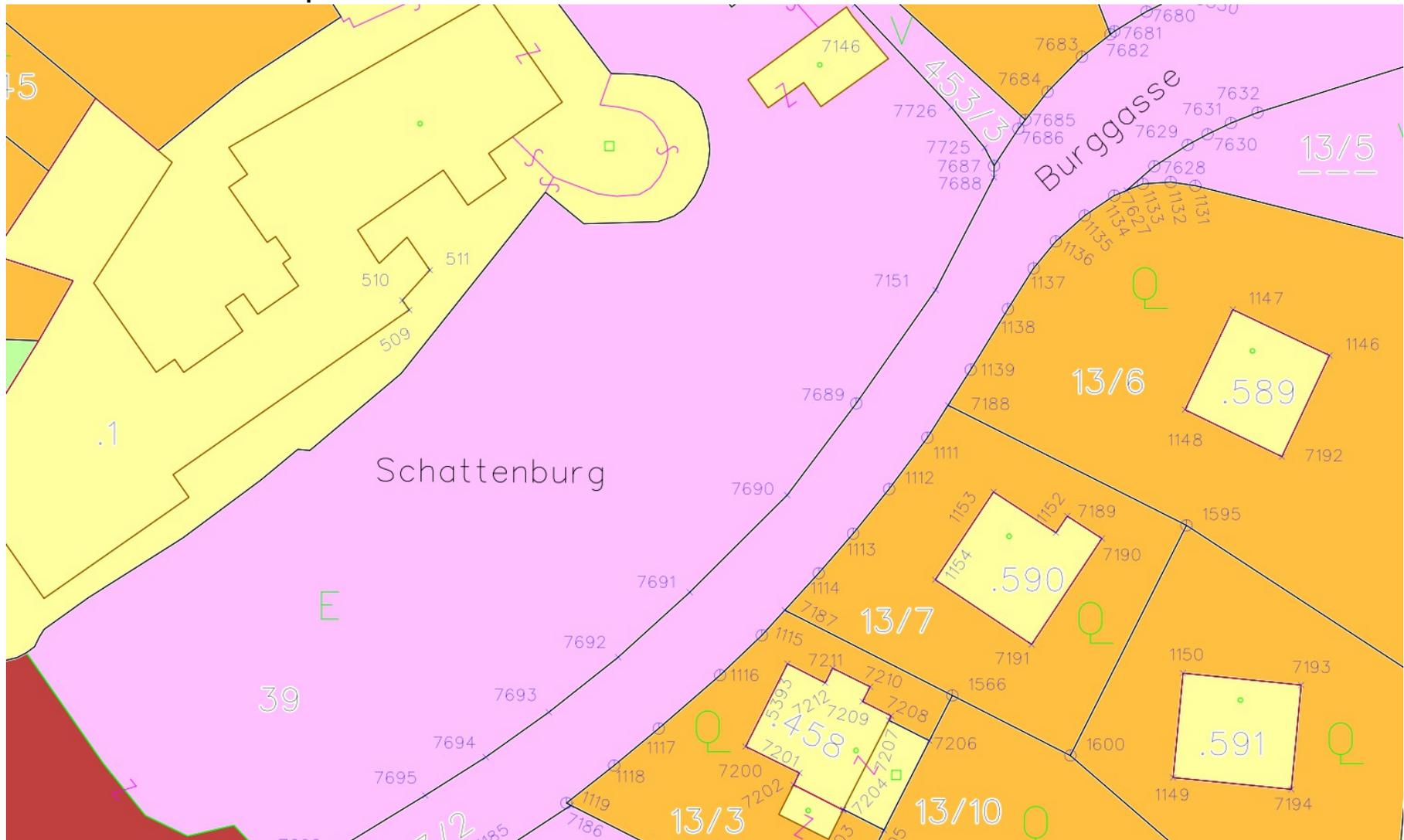
- Formate nicht mehr unterstützt (keine Weiterentwicklung, mögliches Auslaufen).
Konvertierung unabwendbar
- Auf Grundlage eines möglichst offenen und unabhängigen Datenformats ist erst die flexible Auswahl von Software, auch kommerzieller, möglich

Umsetzung

- Vektordaten
 - Bestmöglichstes Format für vektorbasierte Geodaten geeignet für die Konvertierung der ArcInfo Coverages: ESRI Shape. „Weiterverarbeitung“ für komplexere Datenmodelle jederzeit ohne Verlust möglich. Bestmögliche Austauschbarkeit der Information
 - Speziallösung für Symbolik (Annotations). Texte und Symbole werden als Linien- oder Polygonshapes abgebildet
- Rasterdaten
 - Bilder: keine Konvertierung notwendig, ECW/TIFF bleiben
 - DGM: ArcInfo GRID nach ERDAS Imagine
- Angepasste Ordnerstruktur für den zentralen Fileshare. Automatische tägliche Datenaktualisierung

4. Umstellung 1: Datenformate

- Praktisches Beispiel: DKM



5. Umstellung 2: Serverseitige Komponenten des Web Gis (ArcSde, Arclms)

Serverseitige Komponenten: Sind für das Prozessieren der Geodaten zur Bereitstellung in einem Client (Desktop GIS Client, Web GIS Client, Kommandozeile...) notwendig

Motivation

- Tausch der Serverhardware notwendig und damit verbunden eine Neuinstallation der Server
- Die bestehende Kombination aus ArcSde und Arclms hat sich im Betrieb als nicht zuverlässig genug erwiesen. Gerade bei intensiver Nutzung versagte das System regelmässig und konnte nur durch einen Serverneustart wieder aktiviert werden
- Hohe Kosten bei den benötigten Softwarelizenzen
- Eingeschränkte Möglichkeit bei den Datenformaten
- Performance und Skalierbarkeit nicht optimal. Hoher Ressourcenverbrauch bei der Hardware

5. Umstellung 2: Serverseitige Komponenten des Webgis (ArcSde, Arclms)

Umsetzung

- Zuerst ausführliche Tests
 - Performancevergleich zwischen Arclms (Filesystem, SDE) und Mapserver (Filesystem, Postgis). Auf den Betriebssystemen Windows Server 2008 sowie CentOS 5.4 (IIS/Apache)
 - Daten für den Test: Vektordaten DKM Landesfläche (ca 7 GB), Orthofoto Landesfläche (ca. 16GB)
 - Selbst entwickeltes Testprogramm führte die Server zu 100% Auslastung durch Mehrfachabfrage von vorgegebenen Streifen mit 500 gleichzeitig und räumlich versetzten Anfragen an die Server
- Dann die Entscheidung
 - (Fast)CGI Mapserver bei Vektordaten ungefähr ca. 2 mal, und bei Rasterdaten ca. 5 mal schneller als Arclms
 - Mapserver/Apache: Konfiguration, Administration und Skalierbarkeit effizienter
 - Kein Datenbankserver notwendig
 - Entscheidung für CGI Mapserver

6. Umstellung 3: Ablöse von ArcView 3.x

Motivation

- Keine Weiterentwicklung und kein Support von ArcView 3.x durch ESRI
- Unzureichende Unterstützung aktueller Datenformate und Webdienste
- Umstellung der Client Computer innerhalb der Landesverwaltung auf Windows 7 64 Bit

Varianten für die Ablöse

- Ablöse von ArcView 3.x durch ein ESRI basiertes Produkt mit ähnlichen Funktionen. ArcView
- Ablöse von ArcView 3.x durch ein alternatives, möglicherweise OpenSource basiertes Produkt

Varianten unabhängig ist immer der Aufwand an Zeit und Arbeit für

- die Durchführung von Anwenderschulungen für das neue Produkt
- das Portieren von selbst entwickelter Software (z.B. Erweiterungen, Automatisierungsroutinen)

6. Umstellung 3: Ablöse von ArcView 3.x

Umsetzung – Kriterien für Ablösesoftware

- kein Rückschritt in Funktionalität gegenüber ArcView 3.x
- (Hersteller)unabhängige Datenformate: Internationale Standards und Schnittstellen (OGC)
- "nachhaltiges" Produkt: Verankerung in der GIS-Welt und dadurch Weiterentwicklung und Wartung gewährleistet
- stabile und performante Verarbeitung grosser Datenmengen
- Zukauf von Dienstleistungen für Programmierung, Schulung und Support möglich
- Modularer Aufbau: Eigenentwicklung/Zukauf von Funktionen, Anwendungen und Erweiterungen des Standardprodukts über etablierte Entwicklungsumgebung (DotNet, Python, C/C++, Perl)
- Plattformunabhängigkeit von Vorteil: Keine Bindung an ein Betriebssystem
- Möglichkeit zum Erstellen unabhängiger Programme auf Basis von Objektbibliotheken für automatisierte Prozesse (z.B. Datenaktualisierung, Prüfroutinen,...)
- Softwareinstallation durch zentrale IT automatisiert durchführbar
- Einfaches Lizenzmodell, am besten keines

6. Umstellung 3: Ablöse von ArcView 3.x

Umsetzung

- Zuerst ausführliche Tests
 - Anhand der angeführten Kriterien wurden über 90 Softwarepakete getestet. Darin enthalten waren OpenSource, aber auch kommerzielle Produkte wie ArcGIS Desktop – ArcView
 - Quantum GIS 1.8 (QGIS) erwies sich dabei als beste Variante für die Ablöse von ArcView 3.x unter Berücksichtigung der von uns definierten Kriterien und Anforderungen
- Dann die Umsetzung
 - Umprogrammieren der VoGIS relevanten Erweiterungen und Ergänzungen nach ArcView 3.x Vorbild (Vogis Menü...) von Avenue nach QGIS API.
 - Eingliederung in die automatisierten Installation und Aktualisierung (auch Erweiterungen)
 - Umprogrammieren bestehender Automatisierungs- und Prüfroutinen von Arc Objects nach QGIS bzw. GDAL/OGR API. In Arbeit

7. Fazit

- Von zentraler Bedeutung ist ein offenes Datenformat (Minimierung Informationsverlust, effizienter Datenaustausch, Unabhängigkeit)
- CGI-Mapserver mit Linux als Betriebssystem ist performant und stabil. Linux als Serversystem kann zudem weitere Aufgaben übernehmen (z.B. SSH/SFTP Download/Upload, Reverse Proxy, Bandbreitenkontrolle)
- QGIS als Desktop GIS hat sich als richtige Wahl erwiesen. Derzeit gibt es ca. 400 Installation innerhalb der Landesverwaltung. QGIS ist stabil, sehr gut skalierbar und verfügt bereits über einen großen Funktionsumfang
- Kostenersparnis durch Wegfallen der Lizenzkosten
- FOSSGIS war nicht vorgegeben, hat sich aber bewährt
- FOSSGIS bedeutet auch Transparenz. Umfangreiche Hilfe kann im Internet zu praktisch fast allen Problemen gefunden werden
- Freier Informationsaustausch: Unabhängige Datenformate und Software sind zukunftssträchtige Standards
- FOSSGIS fördert den Mehrwert von Geoinformation. Durch die freie Verfügbarkeit der Anwendungen werden Anforderungen an die Verwaltung wie z.B. Open Government Data oder die Zusammenarbeit mit Dienstleistern ideal unterstützt